VERSIÓN DEL MAESTRO

Eureka Math
5.° grado
Módulo 6

Un agradecimiento especial al Gordon A. Cain Center y al Departamento de Matemáticas de la Universidad Estatal de Luisiana por su apoyo en el desarrollo de *Eureka Math*.

Para obtener un paquete
gratis de recursos de Eureka
Math para maestros,
Consejos para padres y más,
por favor visite
www.Eureka.tools

Publicado por la organización sin fines de lucro Great Minds.

Copyright © 2015 Great Minds. Está prohibida la reproducción, venta o comercialización, total o parcial de esta obra, sin el permiso por escrito de Great Minds. El uso no comercial está autorizado de conformidad con una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0. Para más información, consulte http://greatminds.org/maps/math/copyright. "Great Minds" y "Eureka Math" son marcas registradas de Great Minds.

Impreso en EE. UU.

Este libro puede comprarse directamente en la editorial en eureka-math.org

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

ISBN: 978-1-68386-147-8

***Eureka Math: A Story of Units* Contributors**

Katrina Abdussalaam, Curriculum Writer
Tiah Alphonso, Program Manager—Curriculum Production
Kelly Alsup, Lead Writer / Editor, Grade 4
Catriona Anderson, Program Manager—Implementation Support
Debbie Andorka-Aceves, Curriculum Writer
Eric Angel, Curriculum Writer
Leslie Arceneaux, Lead Writer / Editor, Grade 5
Kate McGill Austin, Lead Writer / Editor, Grades PreK–K
Adam Baker, Lead Writer / Editor, Grade 5
Scott Baldridge, Lead Mathematician and Lead Curriculum Writer
Beth Barnes, Curriculum Writer
Bonnie Bergstresser, Math Auditor
Bill Davidson, Fluency Specialist
Jill Diniz, Program Director
Nancy Diorio, Curriculum Writer
Nancy Doorey, Assessment Advisor
Lacy Endo-Peery, Lead Writer / Editor, Grades PreK–K
Ana Estela, Curriculum Writer
Lessa Faltermann, Math Auditor
Janice Fan, Curriculum Writer
Ellen Fort, Math Auditor
Peggy Golden, Curriculum Writer
Maria Gomes, Pre-Kindergarten Practitioner
Pam Goodner, Curriculum Writer
Greg Gorman, Curriculum Writer
Melanie Gutierrez, Curriculum Writer
Bob Hollister, Math Auditor
Kelley Isinger, Curriculum Writer
Nuhad Jamal, Curriculum Writer
Mary Jones, Lead Writer / Editor, Grade 4
Halle Kananak, Curriculum Writer
Susan Lee, Lead Writer / Editor, Grade 3
Jennifer Loftin, Program Manager—Professional Development
Soo Jin Lu, Curriculum Writer
Nell McAnelly, Project Director

Ben McCarty, Lead Mathematician / Editor, PreK–5
Stacie McClintock, Document Production Manager
Cristina Metcalf, Lead Writer / Editor, Grade 3
Susan Midlarsky, Curriculum Writer
Pat Mohr, Curriculum Writer
Sarah Oyler, Document Coordinator
Victoria Peacock, Curriculum Writer
Jenny Petrosino, Curriculum Writer
Terrie Poehl, Math Auditor
Robin Ramos, Lead Curriculum Writer / Editor, PreK–5
Kristen Riedel, Math Audit Team Lead
Cecilia Rudzitis, Curriculum Writer
Tricia Salerno, Curriculum Writer
Chris Sarlo, Curriculum Writer
Ann Rose Sentoro, Curriculum Writer
Colleen Sheeron, Lead Writer / Editor, Grade 2
Gail Smith, Curriculum Writer
Shelley Snow, Curriculum Writer
Robyn Sorenson, Math Auditor
Kelly Spinks, Curriculum Writer
Marianne Strayton, Lead Writer / Editor, Grade 1
Theresa Streeter, Math Auditor
Lily Talcott, Curriculum Writer
Kevin Tougher, Curriculum Writer
Saffron VanGalder, Lead Writer / Editor, Grade 3
Lisa Watts-Lawton, Lead Writer / Editor, Grade 2
Erin Wheeler, Curriculum Writer
MaryJo Wieland, Curriculum Writer
Allison Witcraft, Math Auditor
Jessa Woods, Curriculum Writer
Hae Jung Yang, Lead Writer / Editor, Grade 1

Board of Trustees

Lynne Munson, President and Executive Director of Great Minds
Nell McAnelly, Chairman, Co-Director Emeritus of the Gordon A. Cain Center for STEM Literacy at Louisiana State University
William Kelly, Treasurer, Co-Founder and CEO at ReelDx
Jason Griffiths, Secretary, Director of Programs at the National Academy of Advanced Teacher Education
Pascal Forgione, Former Executive Director of the Center on K-12 Assessment and Performance Management at ETS
Lorraine Griffith, Title I Reading Specialist at West Buncombe Elementary School in Asheville, North Carolina
Bill Honig, President of the Consortium on Reading Excellence (CORE)
Richard Kessler, Executive Dean of Mannes College the New School for Music
Chi Kim, Former Superintendent, Ross School District
Karen LeFever, Executive Vice President and Chief Development Officer at ChanceLight Behavioral Health and Education
Maria Neira, Former Vice President, New York State United Teachers

Esta página se dejó en blanco intencionalmente

Índice

5.° GRADO • MÓDULO 6

Resolución de problemas con el plano de coordenadas

Contenido general del módulo 2

Tema A: Sistema de coordenadas 12

Tema B: Patrones en el plano de coordenadas y patrones numéricos a partir de reglas 100

Evaluación de la mitad del módulo y criterios para la corrección 193

Tema C: Dibujo de figuras en el plano de coordenadas 203

Tema D: Resolución de problemas en el plano de coordenadas 272

Evaluación final del módulo y criterios para la corrección 312

Tema E: Problemas escritos de varios pasos 322

Tema F: Resumen de estos años: una reflexión sobre "Una historia de unidades" . 363

Hoja de respuestas 453

NOTA: Las hojas de los estudiantes deben imprimirse a una escala de 100% para preservar el tamaño previsto de las figuras y para mediciones exactas. Ajustar la configuración de la copiadora o impresora en *tamaño real* y ajustar la escala de la página en *ninguna*.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

5.° grado • Módulo 6

Resolución de problemas con el plano de coordenadas

CONTENIDO GENERAL

En este módulo de 40 días, los estudiantes desarrollan un sistema de coordenadas para el primer cuadrante del plano de coordenadas y lo utilizan para resolver problemas. Los estudiantes usan la conocida recta numérica como una introducción a la idea de coordenada y construyen dos rectas numéricas perpendiculares para crear un sistema de coordenadas en el plano. Observan que, así como los puntos de la recta pueden ser ubicados por su distancia desde 0, el sistema de coordenadas del plano se puede utilizar para ubicar y trazar puntos usando dos coordenadas. Después, utilizan el sistema de coordenadas para explorar las relaciones entre puntos, pares ordenados, patrones, rectas y, de manera más abstracta, las reglas que los generan. Este estudio culmina en una exploración del plano de coordenadas, aplicándolo en situaciones reales.

En el Tema A, los estudiantes se dan cuenta de que cualquier recta, independientemente de su orientación, se puede convertir en una recta numérica ubicando primero el cero, eligiendo la longitud unitaria y dividiendo la unidad de longitud en longitudes fraccionarias, si se desea. Los estudiantes son introducidos al concepto de coordenada como la descripción de la distancia de un punto de la recta desde cero. A medida que construyen rectas numéricas en distintas orientaciones en un plano, los estudiantes exploran maneras de describir la posición de los puntos que no están ubicados en las rectas. Esta discusión conduce al descubrimiento de que una segunda recta numérica, perpendicular a la primera, crea una forma eficiente y precisa para describir la ubicación de estos puntos. Por lo tanto, los puntos pueden ser ubicados utilizando pares de coordenadas, (a, b), comenzando en el origen, recorriendo una distancia de a unidades a lo largo del eje x y b unidades a lo largo de una recta paralela al eje y. Los estudiantes describen puntos dados utilizando pares de coordenadas y después usan los pares de coordenadas dados para trazar puntos (**5.G.1**). El tema concluye con una investigación de los patrones de los pares de coordenadas, a lo largo de rectas paralelas a los ejes, descubriendo que estas rectas están formadas por el conjunto de puntos cuya distancia desde los ejes x o y es constante.

En el tema B, los estudiantes comienzan a trazar puntos y los usan para dibujar rectas en el plano (**5.G.1**). Investigan los patrones que relacionan a las coordenadas x e y con los puntos de la recta y razonan sobre los patrones en los pares ordenados, lo que constituye una base importante para el razonamiento proporcional de 6.° grado. El Tema B continúa a medida que los estudiantes utilizan las reglas dadas (por ejemplo, multiplicar por 2 y después sumar 3) para generar pares de coordenadas, trazar puntos e investigar las relaciones. Los patrones en los pares de coordenadas resultantes se analizan y los estudiantes descubren que tales reglas producen conjuntos colineales de puntos o rectas. Luego los estudiantes generan dos patrones numéricos a partir de dos reglas dadas, trazan los puntos y analizan las relaciones dentro de las secuencias de los pares ordenados (**5.OA.3**). Continúa el enfoque en los patrones, mientras que los estudiantes analizan el efecto sobre la pendiente de la recta, cuando se produce la segunda coordenada a través de una regla de suma en oposición a una regla de multiplicación (**5.OA.2**, **5.OA.3**). Los estudiantes también crean reglas para generar patrones numéricos, trazan puntos, relacionan los puntos con las rectas y buscan las intersecciones.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

En el Tema C, los estudiantes dibujan figuras en el plano de coordenadas trazando puntos para crear rectas paralelas, perpendiculares y de intersección. Razonan sobre los puntos que se necesitan para producir este tipo de rectas y ángulos y después investigan los puntos resultantes y sus relaciones. Los estudiantes también razonan sobre las relaciones entre pares de coordenadas que son simétricos con respecto a una recta (**5.G.1**).

El tema D se enfoca en la resolución de problemas en el plano de coordenadas. Los estudiantes dibujan figuras simétricas utilizando tanto el tamaño del ángulo como la distancia desde una recta de simetría dada (**5.G.2**). Las gráficas lineales también se usan para explorar patrones y hacer predicciones basadas en esos patrones (**5.G.2**, **5.OA.3**). Para redondear el tema, los estudiantes utilizan planos de coordenadas para resolver problemas basados en situaciones reales.

El Tema E constituye una oportunidad de que los estudiantes se encuentren con problemas complejos, de varios pasos que requieren la aplicación de los conceptos y las habilidades adquiridas durante el plan de estudios de 5.° Grado. Usan las cuatro operaciones con números enteros y fracciones en diversos contextos. Los problemas en el Tema E están diseñados para ser no rutinarios y requieren que los estudiantes perseveren para resolverlos. Si bien esforzarse ante la complejidad es una parte importante del Tema E, la verdadera fortaleza de este tema radica en el tiempo asignado para que los estudiantes desarrollen argumentos y critiquen el razonamiento de sus compañeros(as) de clase. Después de que los estudiantes tuvieron tiempo suficiente para considerar y resolver los problemas, se dedican dos lecciones al intercambio de enfoques y soluciones. Los estudiantes trabajan en equipo para justificar sus conclusiones, se las comunican a sus compañeros(as) y responden ante los argumentos de sus compañeros(as).

En este último tema del Módulo 6 y, de hecho, el último de *"Una historia de unidades"*, los estudiantes dedican tiempo a elaborar un compendio de su aprendizaje. No sólo se remontan al aprendizaje desde el principio de 5.° Grado, sino que también extienden sus conocimientos mediante la exploración de conceptos tales como la secuencia de Fibonacci. Los estudiantes reafirman su aprendizaje del año creando y reproduciendo juegos, explorando patrones mientras reflexionan sobre sus años de primaria. Todos los materiales para los juegos y actividades están guardados en cajas creadas por los estudiantes en las dos últimas lecciones del año para su uso en verano.

Notas sobre el ritmo para la diferenciación

Si el ritmo resulta ser un desafío, considere las siguientes modificaciones y omisiones. Las Lecciones 5 y 6 se pueden consolidar ya que comparten el mismo objetivo. Las Lecciones 11 y 12 no son parte de los estándares de 5.° Grado y por lo tanto se pueden omitir.

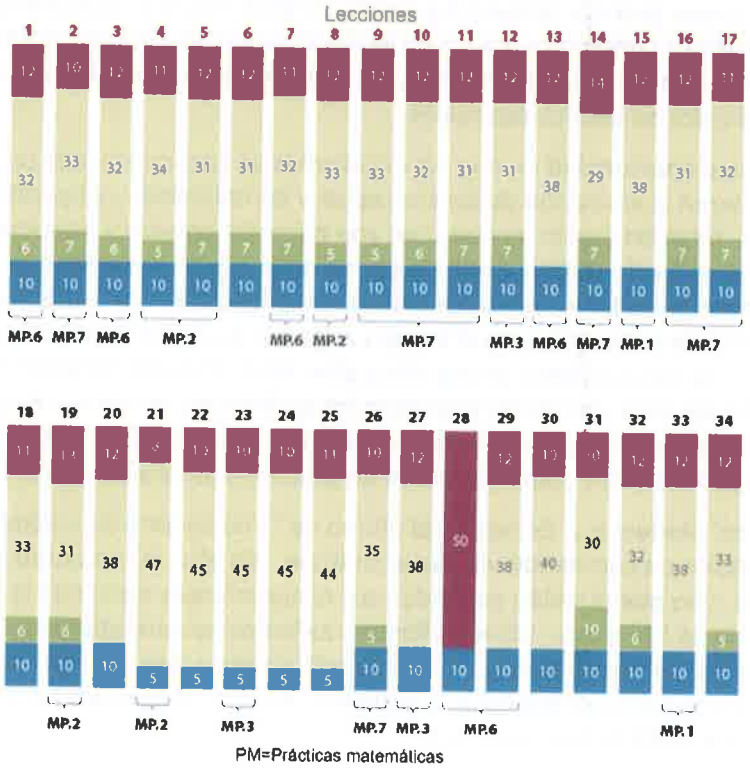
Los Temas C y D son opcionales. Sin embargo, proporcionan a los estudiantes la oportunidad de reflexionar sobre todo el aprendizaje que han tenido en 5.° Grado y en *"Una historia de unidades"*. Estos temas sirven como una excelente culminación de la escuela primaria y un puente significativo hacia la escuela secundaria.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Distribución de los Minutos de enseñanza

Este diagrama representa una distribución sugerida de minutos de instrucción con base en el énfasis de los componentes de lecciones particulares en diferentes lecciones a lo largo del módulo.

- Práctica de fluidez
- Desarrollo del concepto
- Puesta en práctica
- Reflexión



PM=Prácticas matemáticas

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Estándares del grado enfocados

Escriben e interpretan expresiones numéricas.

5.OA.2 Escriben expresiones simples que contengan cálculos numéricos, e interpretan expresiones numéricas sin evaluarlas. *Por ejemplo, expresan el cálculo "suma 8 más 7, luego multiplica por 2" como 2 × (8 + 7). Reconocen que 3 × (18,932 + 921) es tres veces mayor que 18,932 + 921, sin tener que calcular la suma o producto indicado.*

Analizan patrones y relaciones.

5.OA.3 Generan dos patrones numéricos utilizando dos reglas dadas. Identifican la relación aparente entre términos correspondientes. Forman pares ordenados que consisten de los términos correspondientes de ambos patrones, y marcan los pares ordenados en un plano de coordenadas. *Por ejemplo, dada la regla "Sumar 3" y el número inicial 0, y dada la regla "Sumar 6" y el número inicial 0, generan los términos en cada secuencia y observan que cada término de una secuencia, es el doble que el término correspondiente en la otra secuencia.* Explican informalmente por qué esto es así.

Representan puntos gráficos en un plano de coordenadas para resolver problemas matemáticos y del mundo real.

5.G.1 Utilizan un par de rectas numéricas perpendiculares, llamadas ejes, para definir un sistema de coordenadas, situando la intersección de las rectas (el origen) para que coincida con el 0 de cada recta y con un punto determinado en el plano que se pueda ubicar usando un par de números ordenados, llamados coordenadas. Entienden que el primer número indica la distancia que se recorre desde el origen en dirección sobre un eje, y el segundo número indica la distancia que se recorre sobre el segundo eje, siguiendo la convención de que los nombres de los dos ejes y los de las coordenadas correspondan (por ejemplo, el eje x con la coordenada x, el eje y con la coordenada y).

5.G.2 Representan problemas matemáticos y del mundo real al representar gráficamente puntos en el primer cuadrante del plano de coordenadas e interpretan los valores de los puntos de las coordenados según el contexto.

Estándares fundamentales

4.OA.1 Interpretan una ecuación de multiplicación como una comparación, por ejemplo, 35 = 5 × 7 como un enunciado de que 35 es 5 veces 7, y 7 veces 5. Representan enunciados verbales de comparaciones multiplicativas como ecuaciones de multiplicación.

4.OA.5 Generan un patrón de numéros o figuras que sigue una regla dada. Identifican las características aparentes del patrón que no eran explícitas en la regla misma. *Por ejemplo, dada la regla "Anadir 3" y con el número 1 para comenzar, generan términos en la secuencia resultante y observan que los términos parecen alternarse entre números impares y pares. Explican informalmente porqué los números continuarán alternándose de esta manera.*

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

4.MD.5 Reconocen que los ángulos son elementos geométricos formados cuando dos semirrectas comparten un extremo común, y entienden los conceptos de la medición de ángulos.

a. Un ángulo se mide con respecto a un círculo, con su centro en el extremo común de las semirrectas, tomando en cuenta la fracción del arco circular entre los puntos donde ambas semirrectas intersecan el círculo. Un ángulo que pasa por 1/360 de un círculo se llama "ángulo de un grado" y se puede utilizar para medir ángulos.

b. Un ángulo que pasa por *n* ángulos de un grado tiene una medida angular de *n* grados.

4.MD.6 Miden ángulos en grados de números enteros utilizando un transportador. Dibujan ángulos con medidas específicas.

4.MD.7 Reconocen la medida de un ángulo como una suma. Cuando un ángulo se descompone en partes que no se sobreponen, la medida del ángulo entero es la suma de las medidas de los ángulos de las partes. Resuelven problemas de suma y resta para encontrar ángulos desconocidos en problemas del mundo real y en problemas matemáticos, por ejemplo, al usar una ecuación con un símbolo para la medida desconocida del ángulo.

4.G.1 Dibujan puntos, rectas, segmentos de rectas, semirrectas, ángulos (rectos, agudos, obtusos), y rectas perpendiculares y paralelas. Identifican estos elementos en las figuras bidimensionales.

5.NF.2 Resuelven problemas verbales de suma y resta de fracciones que se refieran a un entero, incluyendo casos de denominadores distintos, por ejemplo, al emplear modelos visuales de fracciones o ecuaciones para representar el problema. Utilizan las fracciones de referencia y el sentido numérico para hacer cálculos mentales y evaluar la lógica de las respuestas. *Por ejemplo, reconocen como incorrecto el resultado 2/5 + 1/2 = 3/7, observando que 3/7 <1/2.*

5.NF.3 Interpretan una fracción como la división del numerador por el denominador ($a/b = a \div b$). Resuelven problemas verbales relacionados a la división de números enteros que resulten en fracciones o números mixtos por ejemplo, emplean modelos visuales de fracciones o ecuaciones para representar el problema. *Por ejemplo, al interpretar 3/4 como el resultado de la división de 3 entre 4, notando que 3/4 multiplicados por 4 es igual a 3, y que cuando se comparten igualmente 3 enteros entre 4 personas, cada persona termina con una parte de 3/4 de tamaño. Si 9 personas quieren compartir, por igual y en base al peso, un saco de arroz de 50 libras, ¿cuántas libras de arroz debe recibir cada persona? ¿Entre qué números enteros se encuentra la respuesta?*

5.NF.6 Resuelven problemas del mundo real relacionados a la multiplicación de fracciones y números mixtos, por ejemplo, al usar modelos visuales de fracciones o ecuaciones para representar el problema.

5.NF.7c Aplican y extienden conocimientos previos sobre la división para dividir fracciones unitarias entre números enteros y números enteros entre fracciones unitarias.

a. Resuelven problemas del mundo real relacionados a la división de fracciones unitarias entre números enteros distintos al cero y la división de números enteros entre fracciones unitarias, por ejemplo, utilizan modelos visuales de fracciones y ecuaciones para representar el problema. *Por ejemplo, ¿cuánto chocolate tendrá cada persona si 3 personas comparten 1/2 libra de chocolate en partes iguales? ¿Cuántas porciones de 1/3 de taza hay en 2 tazas de pasas?*

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

5.MD.1 Convierten unidades de medición estándar de diferentes tamaños dentro de un sistema de medición dado (por ejemplo, convierten 5 cm en 0.05 m), y utilizan estas conversiones en la solución de problemas de varios pasos y del mundo real.

5.MD.C.5 Relacionan el volumen con las operaciones de multiplicación y suma para resolver problemas matemáticos y del mundo real relativos al volumen.

Estándares para la práctica de las matemáticas enfocados

MP.1 **Dan sentido a los problemas y perseveran en su resolución.** Los estudiantes entienden los problemas ya que utilizan diagramas de cintas y otros modelos, perseverando para resolver problemas escritos complejos de varios pasos. Los estudiantes también comprueban su trabajo y monitorean su progreso, evalúan su enfoque y su validez en el contexto dado y alteran su método cuando sea necesario.

MP.2 **Razonan de forma abstracta y cuantitativa.** Los estudiantes razonan de manera abstracta y cuantitativamente ya que interpretan la inclinación y orientación de una recta determinada por los puntos en un patrón numérico. Los estudiantes saben el significado de los valores de un par ordenado y razonan sobre la forma en que se pueden manejar para crear rectas paralelas, perpendiculares o que se cruzan.

MP.3 **Construyen argumentos viables y critican el razonamiento de otros.** A medida que los estudiantes construyen un sistema de coordenadas en un plano, generan explicaciones sobre el mejor lugar para crear una segunda recta de coordenadas. Analizan las rectas y los pares de coordenadas que las componen y después sacan conclusiones y desarrollan argumentos acerca de su ubicación en el plano de coordenadas. Los estudiantes también critican el razonamiento de los demás y desarrollan argumentos viables a medida que analizan las soluciones de los compañeros de clase, a los largos problemas escritos de varios pasos.

MP.6 **Ponen atención a la precisión.** Los estudiantes con destreza matemática tratan de comunicarse correctamente con otros. Se esfuerzan por utilizar definiciones claras al comunicarse con los demás y en su propio razonamiento. Estos estudiantes indican el significado de los símbolos que eligen, incluyendo el uso del signo de igual, en forma consistente y apropiada. Tienen cuidado al especificar las unidades de medida y al marcar los ejes para aclarar la correspondencia con las cantidades en un problema. Los estudiantes calculan con precisión y expresan correctamente sus respuestas numéricas en el contexto del problema. En los grados de primaria, los estudiantes dan explicaciones cuidadosamente formuladas a otros. Cuando llegan a la escuela secundaria, ya han aprendido a examinar las afirmaciones y hacer uso explícito de las definiciones.

MP.7 **Reconocen y utilizan estructuras.** Los estudiantes identifican y crean patrones de pares de coordenadas y hacen predicciones acerca de sus efectos sobre las rectas que los relacionan. Los estudiantes también reconocen patrones de conjuntos de pares de coordenadas y usan esos patrones para explicar por qué una recta es paralela o perpendicular a un eje. Utilizan reglas operativas para generar pares de coordenadas y, a la inversa, generalizan patrones observados dentro de los pares de coordenadas, como reglas.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Contenido general de los temas del módulo y objetivos de la lección

Estándares	Temas y objetivos		Días
5.G.1	A	**Sistema de coordenadas** Lección 1: Construir un sistema de coordenadas en una recta. Lección 2: Construir un sistema de coordenadas en un plano. Lecciones 3-4: Nombrar puntos utilizando pares de coordenadas y usar pares de coordenadas para trazar puntos. Lecciones 5-6: Investigar los patrones de rectas verticales y horizontales e interpretar los puntos en el plano como distancias de los ejes.	6
5.OA.2 5.OA.3 5.G.1	B	**Patrones en el plano de coordenadas y patrones numéricos a partir de reglas** Lección 7: Trazar puntos, usarlos para dibujar rectas en el plano y describir patrones en los pares de coordenadas. Lección 8: Generar un patrón numérico a partir de una regla dada y trazar los puntos. Lección 9: Generar dos patrones numéricos a partir de reglas dadas, trazar los puntos y analizar los patrones. Lección 10: Comparar rectas y patrones generados por las reglas de suma y multiplicación. Lección 11: Analizar los patrones numéricos generados a partir de operaciones mixtas. Lección 12: Crear una regla para generar un patrón numérico y trazar puntos.	6
		Evaluación de la mitad del módulo: Temas A-B (evaluación 1 día, devolución 1 día, refuerzo o una aplicación adicional de 1 día)	3
5.G.1 5.G.2	C	**Dibujo de figuras en el plano de coordenadas** Lección 13: Construir segmentos de recta paralelos en una cuadrícula rectangular. Lección 14: Construir segmentos de recta paralelos y analizar las relaciones de los pares de coordenadas. Lección 15: Construir segmentos de recta perpendiculares en una cuadrícula rectangular. Lección 16: Construir segmentos de recta perpendiculares y analizar las relaciones de los pares de coordenadas. Lección 17: Dibujar figuras simétricas utilizando la medida del ángulo y la distancia desde la recta de simetría.	5

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Estándares	Temas y objetivos		Días
5.OA.3 **5.G.2**	D	**Resolución de problemas en el plano de coordenadas** Lección 18: Dibujar figuras simétricas en el plano de coordenadas. Lección 19: Trazar datos en las gráficas lineales y analizar las tendencias. Lección 20: Utilizar sistemas de coordenadas para resolver problemas reales.	3
		Evaluación final del módulo Temas A-D (evaluación 1 día, devolución 1 día, refuerzo o una aplicación adicional de 1 día)	3
5.NF.2 5.NF.3 5.NF.6 5.NF.7c 5.MD.1 5.MD.5 5.G.2	E	**Problemas escritos de varios pasos** Lecciones 21-25: Entender problemas complejos, de varios pasos y perseverar en su resolución. Compartir y criticar las soluciones de los compañeros.	5
	F	**Resumen de estos años: una reflexión sobre "Una historia de unidades"** Lecciones 26-27: Reafirmar la escritura e interpretación de expresiones numéricas. Lección 28: Reafirmar la fluidez en las habilidades de 5.° Grado. Lecciones 29-30: Reafirmar el vocabulario de geometría. Lección 31: Explorar la secuencia de Fibonacci. Lección 32: Explorar los patrones en el ahorro de dinero. Lecciones 33-34: Diseñar y construir cajas para guardar materiales a usar en verano.	9
Número total de días de instrucción			**40**

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Vocabulario

Vocabulario nuevo o recién presentado

- Eje (una recta de referencia fija para la medida de coordenadas)
- Coordenada (un número que identifica un punto en un plano)
- Par de coordenadas (dos números que se utilizan para identificar un punto en un plano; escrito (x, y) donde x representa una distancia desde 0 en el eje x e y representa una distancia desde 0 en el eje y)
- Plano de coordenadas (un plano definido por el eje x y el eje y en el que las coordenadas de un punto son distancias desde los dos ejes perpendiculares)
- Par ordenado (dos cantidades escritas en un orden fijo dado, generalmente escrito como (x, y))
- Origen (un punto fijo desde el que se miden las coordenadas, el punto en el cual el eje x y el eje y se cruzan, indicado como (0, 0) en el plano de coordenadas)
- Cuadrante (cualquiera de las cuatro áreas iguales creadas al dividir el plano con un eje x y un eje y)

Vocabulario y símbolos conocidos[1]

- Ángulo (la unión de dos semirrectas diferentes que comparten un vértice común)
- Medida del ángulo (el número de grados de un ángulo)
- Grado (una unidad utilizada para medir ángulos)
- Horizontal (paralela al eje x)
- Recta (un objeto bidimensional que no tiene extremos y continúa siempre en un plano)
- Rectas paralelas (dos rectas en un plano que no se cruzan)
- Rectas perpendiculares (dos rectas son perpendiculares si intersectan y cualquiera de los ángulos formados entre las rectas son ángulos de 90 grados)
- Punto (una figura sin dimensión que satisface la ubicación de un par ordenado)
- Regla (un procedimiento u operaciones que afectan el valor de un par ordenado)
- Vertical (paralela al eje y)

Herramientas y representaciones Sugeridas

- Transportador
- Regla
- Escuadra
- Diagramas de cinta

[1]Estos son símbolos y vocabulario que los estudiantes han visto previamente.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Andamios[2]

Los andamios integrados en "*Una historia de unidades*" proporcionan alternativas para la forma en que los estudiantes acceden a la información, así como la forma en que expresan y demuestran su aprendizaje. Hay notas estratégicamente colocadas dentro de cada lección, las cuales profundizan sobre el uso de andamios específicos para adaptar el contenido cuando sea necesario. Abordan muchas necesidades presentadas por los estudiantes que están aprendiendo inglés, estudiantes con discapacidades, estudiantes por encima del nivel de grado y estudiantes que se desempeñan por debajo del nivel de grado. Muchas de las sugerencias están organizadas por los principios de Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y son aplicables a más de una población. Para leer más sobre el enfoque a la enseñanza diferenciada en "*Una historia de unidades*", por favor consulte "Cómo implementar *Una historia de unidades*".

Resumen de la evaluación

Tipo	Administrado	Formato	Estándares abordados
Evaluación de la mitad del módulo	Después del Tema B	Respuesta abierta con criterios para la corrección	5.OA.2 5.OA.3 5.G.1
Evaluación final del módulo	Después del Tema D	Respuesta abierta con criterios para la corrección	5.OA.2 5.OA.3 5.G.1 5.G.2

[2]Los estudiantes con discapacidades pueden requerir archivos Braille, caracteres grandes, audio o archivos digitales especiales. Por favor visite la página web www.p12.nysed.gov/specialed/aim para información específica sobre cómo obtener materiales para los estudiantes que satisfagan el formato del Estándar de Accesibilidad Nacional de Materiales de Enseñanza (NIMAS).

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Tema A

Sistema de coordenadas

5.G.1

Estándar enfocado:		5.G.1	Utilizan un par de rectas numéricas perpendiculares, llamadas ejes, para definir un sistema de coordenadas, situando la intersección de las rectas (el origen) para que coincida con el 0 de cada recta y con un punto determinado en el plano que se pueda ubicar usando un par de números ordenados, llamados coordenadas. Entienden que el primer número indica la distancia que se recorre desde el origen en dirección sobre un eje, y el segundo número indica la distancia que se recorre sobre el segundo eje, siguiendo la convención de que los nombres de los dos ejes y los de las coordenadas correspondan (por ejemplo, el eje x con la coordenada x, el eje y con la coordenada y).
Días para cubrir esta enseñanza:		6	
Coherencia	**-Se desprende de:**	G3–M5	Fracciones como números en la recta numérica
	-Se relaciona con:	G6–M1	Razones y tasas unitarias
		G6–M3	Números racionales

En el Tema A, los estudiantes retoman una actividad de 3.er Grado donde se utiliza papel rayado para subdividir una longitud en *n* partes iguales. En 5.° Grado, esta actividad se extiende dado que los estudiantes analizan que *cualquier* recta, independientemente de su orientación, puede convertirse en una recta numérica ubicando primero el cero, eligiendo la longitud unitaria y dividiendo la unidad de longitud en longitudes fraccionarias. Los estudiantes son introducidos al concepto de coordenada que describe la distancia de un punto de la recta desde cero.

A medida que construyen rectas numéricas en distintas orientaciones en un plano, los estudiantes exploran maneras de describir la posición de puntos que no están ubicados en las rectas. Esta discusión conduce al descubrimiento de que una segunda recta numérica, perpendicular a la primera, crea una forma eficiente y precisa para describir la ubicación de estos puntos. Por lo tanto, los puntos pueden ser ubicados utilizando pares de coordenadas, (a, b), recorriendo una distancia de a unidades desde el origen a lo largo del eje x y b unidades a lo largo de una recta paralela al eje y.

Los estudiantes describen puntos dados utilizando pares de coordenadas y después usan pares de coordenadas dadas para trazar puntos (**5.G.1**). El tema concluye con una investigación de los patrones de pares de coordenadas a lo largo de rectas verticales u horizontales, lo que conduce al descubrimiento de que estas rectas consisten en un conjunto de puntos cuya distancia desde los ejes x o y es constante.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Una secuencia de enseñanza hacia el dominio del sistema de coordenadas	
Objetivo 1:	**Construir un sistema de coordenadas en una recta. (Lección 1)**
Objetivo 2:	**Construir un sistema de coordenadas en un plano. (Lección 2)**
Objetivo 3:	**Nombrar puntos utilizando pares de coordenadas y usar pares de coordenadas para trazar puntos. (Lecciones 3–4)**
Objetivo 4:	**Investigar los patrones de rectas verticales y horizontales e interpretar los puntos en el plano como distancias desde los ejes. (Lecciones 5-6)**

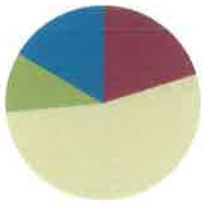
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 1

Objetivo: Construir un sistema de coordenadas en una recta.

Estructura sugerida para la lección

Práctica de fluidez	(12 minutos)
Puesta en práctica	(6 minutos)
Desarrollo del concepto	(32 minutos)
Reflexión	(10 minutos)
Tiempo total	**(60 minutos)**



Práctica de fluidez (12 minutos)

- Contar en fracciones equivalentes 4.NF.1 (6 minutos)
- Encontrar el número que falta en una recta numérica 5.G.1 (4 minutos)
- Representación corporal 4.G.2 (2 minutos)

Contar en fracciones equivalents (6 minutos)

Nota: Esta actividad de fluidez prepara a los estudiantes para la lección de hoy.

M: Cuenten de 1 medio a 10 medios. Comiencen en cero medios. (Escriba mientras los estudiantes cuentan).

$\frac{0}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{4}{2}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{6}{2}$	$\frac{7}{2}$	$\frac{8}{2}$	$\frac{9}{2}$	$\frac{10}{2}$
0	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	2	$\frac{5}{2}$	3	$\frac{7}{2}$	4	$\frac{9}{2}$	5

E: $\frac{0}{2}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{2}$, $\frac{3}{2}$, $\frac{4}{2}$, $\frac{5}{2}$, $\frac{6}{2}$, $\frac{7}{2}$, $\frac{8}{2}$, $\frac{9}{2}$, $\frac{10}{2}$.

M: ¿2 medios es lo mismo que 1 de qué unidad?

E: De 1 unidad.

M: (Debajo de $\frac{2}{2}$, escriba 1). ¿2 unos es lo mismo que cuántos medios?

E: 4 medios.

M: (Debajo de $\frac{4}{2}$, escriba 2). ¿3 unos es el mismo que cuántos medios?

E: 6 medios.

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE REPRESENTACIÓN:

El conteo en fracciones equivalentes de la actividad de fluidez apoya la adquisición del lenguaje para los estudiantes que están aprendiendo inglés ya que ofrece una valiosa práctica para decir los nombres de las fracciones, tales como *cuartos*. Represente y asista a los estudiantes en la enunciación del dígrafo /th/. Junto con el conteo presente imágenes preparadas para aumentar la comprensión.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Repita el proceso hasta $\frac{10}{2}$ o 5.

M: (Debajo de $\frac{10}{2}$, escriba 5). Vamos a contar hasta 10 medios de nuevo, pero esta vez cuando lleguen a una fracción que sea igual a un número entero, digan el número entero.

E: $0, \frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2}, 3, \frac{7}{2}, 4, \frac{9}{2}, 5$.

Repita el proceso, contando en cuartos hasta $\frac{10}{4}$.

Encontrar el número que falta en una recta numérica (4 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez prepara a los estudiantes para la lección de hoy.

M: (Muestre una recta numérica dividida en intervalos de 10 unidades. Identifique los extremos como 0 y 10. Señale A). ¿Cuál es el valor de A?

E: 9.

M: (Señale B). ¿Cuál es el valor de B?

E: 2.

M: Escriban el valor de C.

E: (Escriben 5).

Continúe el proceso para las otras rectas numéricas.







Representación corporal (2 minutos)

Nota: Esta actividad de fluidez prepara a los estudiantes para la Lección 2.

M: (Estire un brazo hacia arriba, directamente hacia el techo. Estire el otro brazo hacia fuera, directamente hacia una pared y paralelo al piso). ¿Qué tipo de ángulo creen que estoy haciendo?

E: Ángulo recto.

M: ¿Qué relación hay entre las rectas formadas por mis brazos?

E: Perpendicular.

M: (Señale una pared lateral de la habitación). Señalen las paredes perpendiculares a la pared que estoy señalando.

E: (Señalan la pared de frente y de atrás).

M: (Señale la pared de atrás).

E: (Señalan las paredes laterales).

Continúe con el ejercicio, señalando las paredes restantes y pida a los estudiantes que respondan.

M: (Señale la pared de atrás). Señalen la pared que es paralela a la pared que estoy señalando.

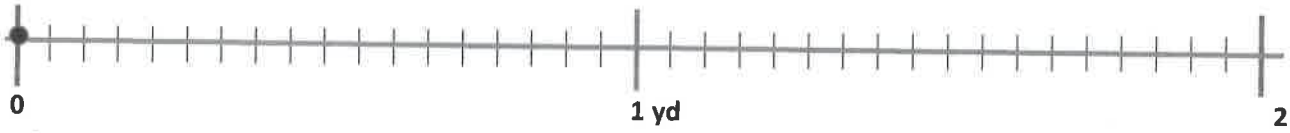
E: (Señalan la pared de frente).

Continúe con el ejercicio, señalando las paredes restantes y pida a los estudiantes que respondan.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Puesta en práctica (6 minutos)

Un jardinero está plantando algunas caléndulas en una fila. La fila es de 2 yardas de largo. Las flores se deben espaciar $\frac{1}{3}$ yardas para que puedan tener espacio adecuado para crecer. El jardinero planta la primera flor en 0. Coloquen marcas en la recta numérica para mostrar donde debe colocar el jardinero las otras flores. ¿Cuántas caléndulas caben en esta fila?



Nota: En la Puesta en práctica de hoy, los estudiantes deben comprender las unidades fraccionarias marcadas en una recta numérica. Esto prepara a los estudiantes para el trabajo de hoy creando rectas numéricas en diversas orientaciones y con varias unidades fraccionarias. Tenga en cuenta que el problema no puede ser resuelto correctamente simplemente dividiendo 2 yardas entre un tercio dado que una caléndula se planta en el punto cero.

Desarrollo del concepto (32 minutos)



Materiales: (M) Rectas numéricas creadas por el maestro en diversas orientaciones y escalas (véase el Problema 3 del Desarrollo del concepto)
(E) una regla, 2 hojas de papel en blanco, 1 hoja de papel rayado, dos tiras de cartulina de $1'' \times 4\frac{1}{4}''$

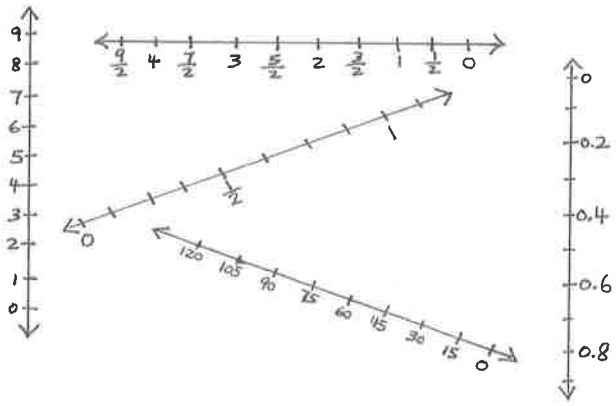
NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE PARTICIPACIÓN:

El uso de rectas paralelas para crear intervalos equidistantes se describe en la Lección 30 del Módulo 5 de 3er Grado. Por favor, vea la lección para obtener más detalles.

Problema 1: Crear una recta numérica eligiendo una longitud unitaria, un origen y una dirección de incremento.

M: (Distribuya las tiras de cartulina, papel en blanco, papel rayado y reglas). Díganme lo que saben de las rectas numéricas. (Escriba lo que dicen los estudiantes).

E: Las rectas numéricas comienzan con cero. → Se cuenta desde cero. → Los números aumentan de izquierda a derecha tan lejos como uno lo desee. En realidad, nunca se detiene; dejamos de escribir los números. → Podemos contar de uno en uno, de dos en dos, en fracciones. → Cuando se dibuja una recta numérica, se tiene que estar seguro de que las marcas están a la misma distancia.



© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: Lo que han dicho es cierto. Podemos pensar en 0 como punto de partida de una recta numérica, incluso cuando en realidad no lo mostramos. Se puede hacer todo tipo de conteo y la distancia entre las marcas debe ser la misma. (Muestre el conjunto de rectas en la página siguiente o un conjunto similar). Todas estas también son rectas numéricas. ¿Qué notan en ellas? Dense vuelta y comenten.

E: Algunas van hacia arriba y hacia abajo, no de lado a lado. → Algunas rectas verticales tienen el cero en la parte superior y los números aumentan desde la parte superior a la parte inferior. → Algunas están en ángulos. → Algunas aumentan de derecha a izquierda.



M: Usen su regla para dibujar una recta larga en la hoja. Es posible dibujar la recta en cualquier ángulo.

E: (Dibujan una recta).



M: Vamos a dibujar una flecha en ambos extremos para demostrar que la recta continúa siempre en ambas direcciones.

E: (Dibujan flechas en la recta).

M: Podemos convertir la recta que hemos dibujado en una recta numérica. (Si es posible, enumere tres pasos en el pizarrón, como se muestra a continuación). En primer lugar, elijan una longitud unitaria. Utilicen la cartulina para elegir una longitud unitaria. Corten una de las tiras de cartulina de al menos 1 pulgada de largo. ¿Cómo podemos estar seguros de que nuestro corte es recto?



E: Doblando de modo que los bordes se encuentren y cortando por el doblez. (Cortan la tira de cartulina).

M: Comparen su longitud unitaria con la de su compañero. ¿Son iguales o diferentes?

E: (Comparan la longitud unitaria. Debe haber una variedad).

M: Utilicen esta longitud unitaria para colocar marcas equidistantes en nuestras rectas. Comiencen en cualquiera de los extremos y marquen el mayor número de unidades iguales como sea posible. (Demuéstrelo).



M: Ahora que nuestras rectas numéricas muestran unidades iguales, lean nuestra segunda etapa.

MP.6

E: Elige una dirección de incremento de los números y marca el cero.

M: Coloquen una marca en el cero, en un extremo de la recta, para que los números aumenten en la dirección que eligieron. Muestren a su compañero lo que hicieron. (Dé tiempo a los estudiantes para trabajar y discutir con un compañero).

1. Elige una longitud unitaria cortando una tira de cartulina.
2. Elige una dirección de aumento de los números y marca el cero.
3. Coloca las unidades comenzando en el origen.

M: El punto de la recta numérica marcada con el cero se denomina **origen**.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: Ahora que hemos marcado el origen, el tercer paso es colocar el resto de las unidades utilizando números enteros. Aunque podríamos colocar cualquier número, vamos a utilizar números enteros para esta recta.

E: (Marcan las unidades).

Problema 2: En la recta numérica creada en el Problema 1, dividir las longitudes unitarias en unidades fraccionarias y marcarlas.

M: Ahora que hemos marcado las unidades en números enteros en nuestras rectas numéricas, vamos a dividirlas en unidades fraccionarias. Podemos utilizar papel rayado para marcar *cualquier* unidad fraccionaria, *precisa*, sin usar la regla. Coloquen el papel rayado en su escritorio, de modo que el margen rojo quede horizontal.

E: (Colocan el papel de modo que el margen rojo queda horizontal).

M: Pongan su tira de cartulina en un ángulo de manera que la esquina superior izquierda toque un renglón y la esquina superior derecha toque otro renglón. Marquen las intersecciones de su unidad con los renglones.

E: (Marcan las intersecciones).

M: ¿Qué unidad fraccionaria marcaron? ¿Cómo lo saben?

E: Marqué tercios. Veo 3 partes iguales. →Marqué cuartos. Hice que mi papel tocara un renglón y después conté 4 renglones y marqué donde se cruzaron. Esto creó 4 partes iguales.

M: Utilicen las rectas verticales para marcar una unidad fraccionaria diferente en el otro borde largo de la tira de cartulina. Después, volteen su unidad y marquen dos unidades fraccionarias más también en esos bordes.

E: (Marcan unidades adicionales).

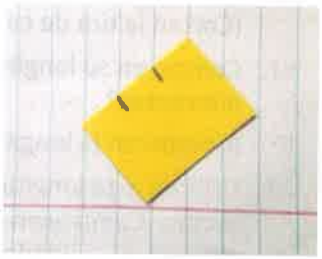
M: ¿Por qué funciona este método?

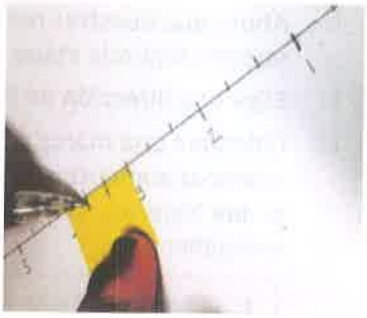
E: Debido a que los renglones en el papel son paralelos y están separados a la misma distancia, no importa cómo se ponga la tira de cartulina en ellos; la distancia entre cada marca sigue siendo la misma. →Debido a que los renglones están a la misma distancia, podemos elegir el número de marcas que queremos y colocar el papel en ángulo a través de los renglones. →Si queremos mitades, tocamos un renglón y contamos dos espacios para saber qué renglón debemos tocar con la otra esquina de la unidad. Si queremos tercios, tocamos un renglón y contamos tres espacios para saber qué renglón debemos tocar con la otra esquina.

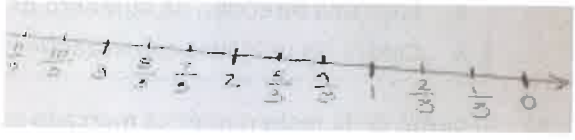
NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE REPRESENTACIÓN:

Los estudiantes con deficiencias motoras finas pueden tener dificultades para crear la recta numérica. Permita a los estudiantes trabajar con un compañero de manera que uno dibuje las rectas y las divida y el otro coloque las marcas.









© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: Ahora, elijan una de las unidades fraccionarias que hayan marcado en su tira de cartulina y utilícenla para crear divisiones en la recta numérica. Marquen las unidades fraccionarias.

E: (Marcan las unidades).

M: Traten de encontrar a alguien en nuestra clase cuya recta numérica sea exactamente igual a la suya. ¿Qué notaron?

E: No pude encontrar a nadie que tuviera una exactamente igual a la mía. Algunos contaron en la misma dirección, pero las unidades eran de un tamaño diferente. → Las rectas numéricas pueden aumentar en cualquier dirección. → Las unidades pueden ser de cualquier tamaño que se elija y la recta puede estar en cualquier ángulo. → Podemos optar por mostrar cualquier fracción de nuestra unidad en la recta numérica.

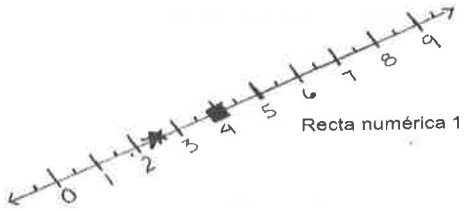
Nota: Haga que los estudiantes guarden sus tiras de cartulina de longitud unitaria para utilizar en la siguiente lección.

Problema 3: Identificar la coordenada de una figura dada colocada en una recta numérica.

M: (Muestre la recta numérica 1). Aquí está la recta numérica que hice. Quiero describir la ubicación de una de las figuras de esta recta numérica, sin señalarla. ¿Qué puedo decir? Dense vuelta y comenten.

E: Podría decir a qué distancia está de otra figura. → Podría decir a qué distancia está de un extremo de la recta. → Podría decir a qué distancia está del cero.

M: Dado que cada recta numérica tiene un origen, podemos utilizar el origen como punto de referencia para indicar la ubicación de otros puntos dentro y fuera de la recta. Podemos describir la ubicación de una figura en esta recta diciendo su **coordenada**. (Escriba la *coordenada* en el pizarrón). Digan la *coordenada*.



Recta numérica 1

E: (Repiten la coordenada).

M: La coordenada indica la distancia de cero a la figura. En la recta numérica 1, la coordenada del cuadrado es 4. (Señale). Esta es otra forma de decir que la distancia de cero a la figura es de 4 unidades. (Muestre la distancia moviendo su dedo a lo largo de la recta de 0 a 4). ¿Cuál es la coordenada de la estrella?

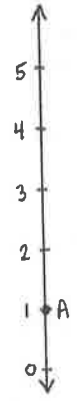
E: $2\frac{1}{2}$.

M: Recuerden a su compañero lo que les dice la coordenada.

E: (Comparten con sus compañeros).

M: (Muestre las rectas numéricas 2 y 3). Un punto ha sido trazado en cada una de estas rectas numéricas. ¿Cuál es la coordenada del punto A en la recta numérica 2? La coordenada del punto B en la recta numérica 3? Díganle a su compañero.

Recta numérica 2



E: El punto A está a 1 unidad del origen. → La coordenada del punto B es $3\frac{1}{3}$.

M: Tracen 2 puntos en la recta numérica y márquenlos como C y D. Pídanle a su compañero(a) que les dé las coordenadas de los puntos.

E: (Trazan y colocan los puntos; el compañero da las coordenadas).



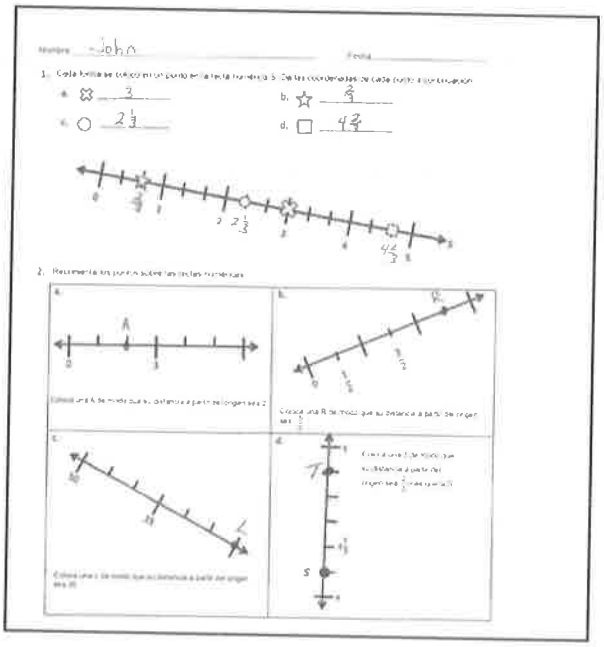
Recta numérica 3

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Grupo de problemas (10 minutos)

Los estudiantes deberán hacer su mejor esfuerzo para completar el Grupo de problemas en los 10 minutos asignados. Algunos problemas no especifican un método para resolverlos. Esta es una reducción intencional de andamiaje relacionada con MP.5 (usar las Herramientas adecuadas estratégicamente). Los estudiantes deben resolver estos problemas usando el enfoque LDE que se usó en la Puesta en práctica.

Para algunas clases, puede ser conveniente modificar la asignación especificando en cuáles problemas los estudiantes deben trabajar primero. Con esta opción, deje que el propósito de la secuencia del Grupo de problemas guíe sus selecciones para que de esta manera los problemas continúen presentándose en andamios. Equilibre los problemas escritos con otros tipos de problemas para tener variedad durante la práctica. Considere asignar problemas incompletos como tarea o en otro momento durante el día.

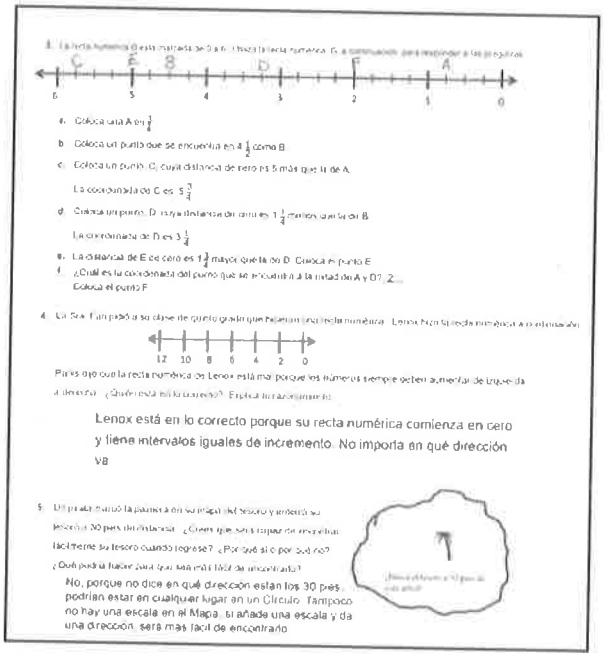


Reflexión (10 minutos)

Objetivo de la lección: Construir un sistema de coordenadas en una recta.

Esta actividad pretende invitar a la reflexión y el procesamiento activo de la experiencia total de la lección.

Invite a los estudiantes a revisar sus soluciones del Grupo de problemas. Deben revisar el trabajo comparando las respuestas con un compañero, antes de repasar las respuestas en grupo. Vea si aún quedan conceptos erróneos o malentendidos que puedan resolverse en la Reflexión. Guíe a los estudiantes en una conversación para resumir el Grupo de problemas y procesar la lección.



Puede usar cualquier combinación de las siguientes preguntas para dirigir la conversación.

- Compartan su respuesta del Problema 4 con un compañero. (Comente a los estudiantes que la convención cultural de las rectas numéricas individuales es que los números aumentan de izquierda a derecha, pero en realidad no importa. Esto ayuda a preparar a los estudiantes a comprender los conceptos de valor absoluto en grados posteriores).
- ¿Qué consejo le darían al pirata en el Problema 5? Compartan y expliquen su forma de pensar con un compañero.
- ¿Qué aprendieron sobre la recta numérica que no sabían antes?

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Este módulo es rico en vocabulario nuevo. Haga un mural de palabras para este nuevo vocabulario (por ejemplo, *origen, coordenada, trazar*) como un andamio útil para todos los estudiantes. El mural de palabras podría incluso tener la apariencia de un plano de coordenadas, en futuras lecciones, con las palabras situadas en diferentes coordenadas cada día. Por ejemplo, se les podría pedir a los estudiantes que expliquen la palabra que se encuentra en (2, 4).

Boleto de salida (3 minutos)

Después de la Reflexión, pida a los estudiantes que llenen el Boleto de salida. Revisar el trabajo de los estudiantes le permitirá evaluar si comprendieron los conceptos de la lección de hoy y planear de forma más eficaz las siguientes lecciones. Puede leer las preguntas en voz alta a los estudiantes.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

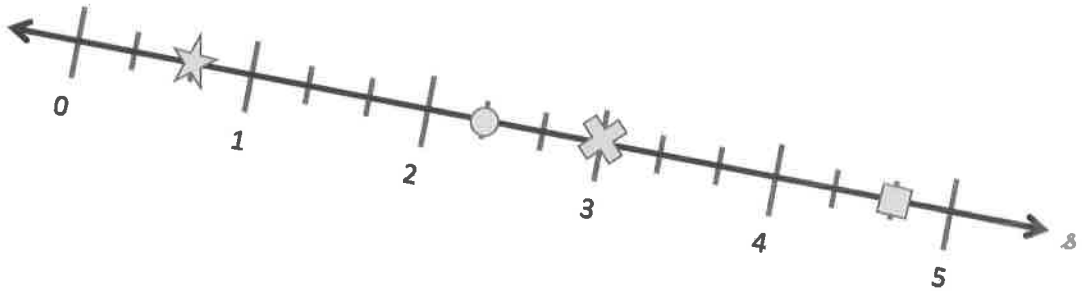
1. Cada figura se colocó en un punto en la recta numérica s. Da las coordenadas de cada punto a continuación.

a.  _____

b.  _____

c.  _____

d.  _____



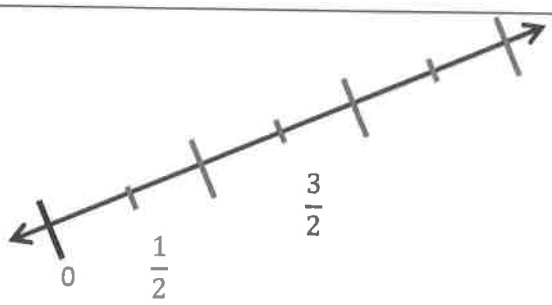
2. Traza los puntos sobre las rectas numéricas.

a.



Traza A de manera que su distancia del origen sea 2.

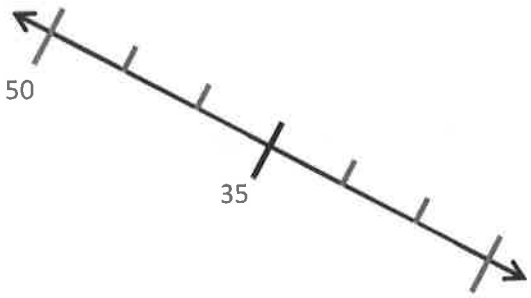
b.



Traza R de manera que su distancia del origen sea $\frac{5}{2}$.

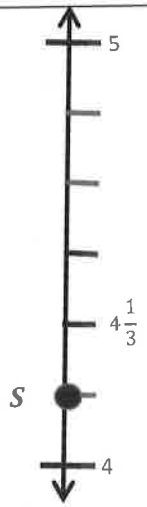
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

c.



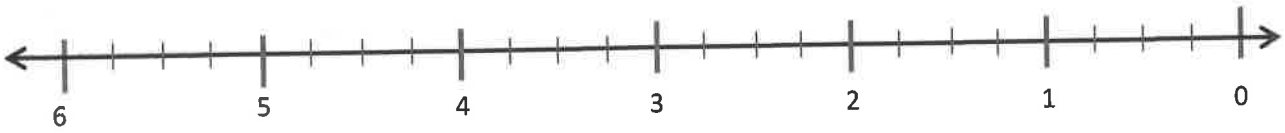
Traza L de manera que su distancia del origen sea 20.

d.



Traza un punto T de manera que su distancia del origen sea $\frac{2}{3}$ más que la de S.

3. La recta numérica g está marcada de 0 a 6. Utiliza la recta numérica g a continuación para responder las preguntas.



a. Traza el punto A en $\frac{3}{4}$.

b. Identifica el punto que se encuentra en $4\frac{1}{2}$ con la B.

c. Identifica el punto, C, cuya distancia de cero tiene 5 más que la de A.

La coordenada de C es _____.

d. Traza el punto, D, cuya distancia de cero es $1\frac{1}{4}$ menor que la de B.

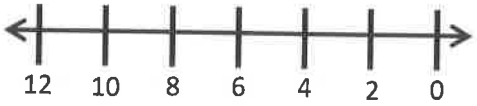
La coordenada de D es _____.

e. La distancia de E desde cero es $1\frac{3}{4}$ más que la de D. Traza el punto E.

f. ¿Cuál es la coordenada del punto que se encuentra a la mitad entre A y D? _____
Identifica este punto con la F.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

4. La Sra. Fan pidió a su clase de quinto grado crear una recta numérica. Lenox creó la recta numérica a continuación:



Parks dijo que la recta numérica de Lenox está mal porque los números siempre deben aumentar de izquierda a derecha. ¿Quién tiene razón? Explica tu razonamiento.

5. Un pirata marcó la palmera en su mapa del tesoro y enterró su tesoro a 30 pies de distancia. ¿Crees que será capaz de encontrar fácilmente su tesoro cuando regrese? ¿Por qué sí o por qué no? ¿Qué podría hacer para que sea más fácil encontrarlo?



© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

Utiliza una recta numérica ℓ para responder a las preguntas.



a. Traza el punto C de manera que su distancia al origen sea 1.

b. Traza el punto E $\frac{4}{5}$ más cercano al origen que C. ¿Cuál es su coordenada? _____

c. Traza un punto en el punto medio entre C y E. Identifícalo con la C.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

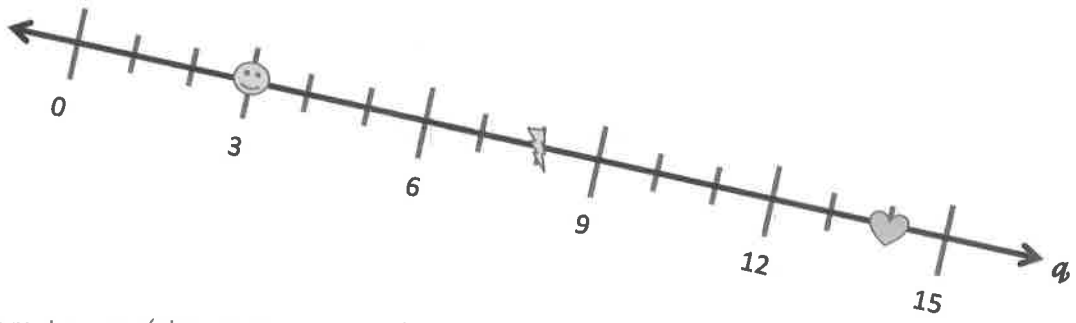
1. Responde a las siguientes preguntas usando la recta numérica q a continuación.

   a. ¿Cuál es la coordenada o la distancia desde el origen, de la  ? _____

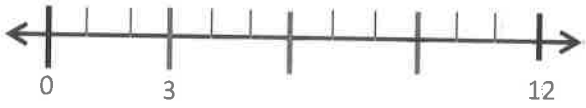
   b. ¿Cuál es la coordenada del  ? _____

   c. ¿Cuál es la coordenada del ? _____

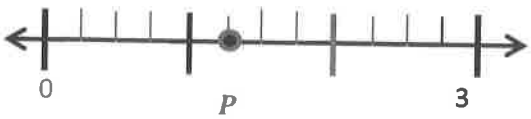
   d. ¿Cuál es la coordenada en el punto medio entre el  y el  ? _____



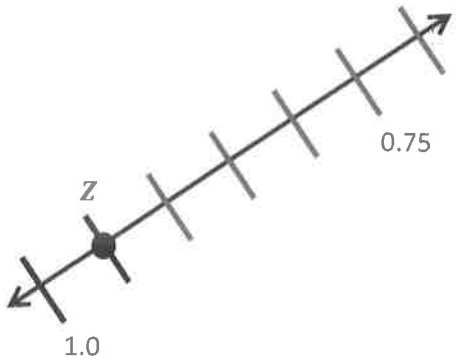
2. Utiliza las rectas numéricas para contestar las preguntas.



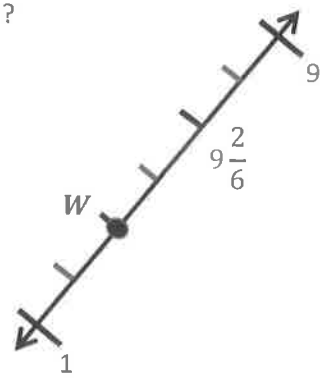
Traza D de modo que su distancia desde el origen sea 10.



Traza M de modo que su distancia sea $\frac{11}{4}$ desde el origen. ¿Cuál es la distancia de P a M?



Traza un punto que esté 0.15 más cercano al origen que Z.

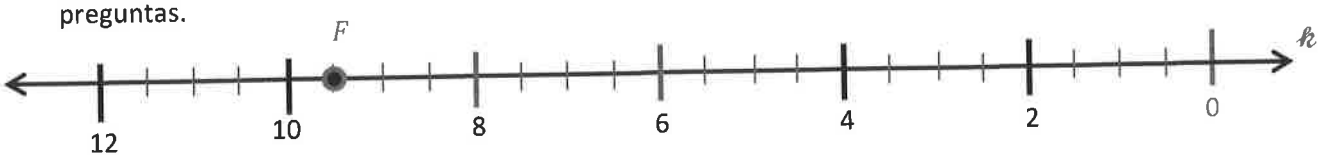


Traza U de modo que su distancia desde el origen sea $\frac{3}{6}$ menor que la de W.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

EUREKA MATH™

3. La recta numérica $\mathscr{h}$ muestra 12 unidades. Utiliza la recta numérica $\mathscr{h}$ a continuación para responder las preguntas.



a. Traza un punto en 1. Identifícalo con la A.

b. Identifica con la B un punto que se encuentre en $3\frac{1}{2}$.

c. Identifica un punto, C, cuya distancia de cero sea 8 unidades más que la de B.

La coordenada de C es _____.

d. Traza un punto, D cuya distancia de cero sea $\frac{6}{2}$ menos que la de B.

La coordenada de D es _____.

e. ¿Cuál es la coordenada del punto que está $\frac{17}{2}$ más lejos del origen que D?

Identifica este punto con la E.

f. ¿Cuál es la coordenada del punto que se encuentra a la mitad entre F y D?

Identifica este punto con la J.

4. La clase de quinto grado del Sr. Baker enterró una cápsula del tiempo en el campo detrás de la escuela. Dibujaron un mapa y marcaron la ubicación de la cápsula con un ✖ de modo que su clase pueda desenterrarla en diez años. ¿Qué podría haber hecho la clase del Sr. Baker para que la cápsula fuera más fácil de encontrar?



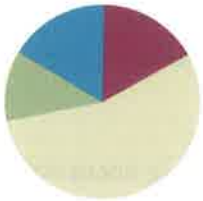
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 2

Objetivo: Construir un sistema de coordenadas en un plano.

Estructura sugerida para la lección

Práctica de fluidez	(10 minutos)
Puesta en práctica	(7 minutos)
Desarrollo del concepto	(33 minutos)
Reflexión	(10 minutos)
Tiempo total	**(60 minutos)**



Práctica de fluidez (10 minutos)

- Contar en fracciones equivalentes **4.NF.1** (6 minutos)
- Encontrar el número que falta en la recta numérica **5.G.1** (4 minutos)

Contar en fracciones equivalents (6 minutos)

Nota: Esta actividad revisa la fluidez de la Lección 1 y prepara a los estudiantes para la lección de hoy.

$\frac{0}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{6}{4}$	$\frac{7}{4}$	$\frac{8}{4}$	$\frac{9}{4}$	$\frac{10}{4}$
0	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{3}{4}$	1	$\frac{5}{4}$	$\frac{6}{4}$	$\frac{7}{4}$	2	$\frac{9}{4}$	$\frac{10}{4}$

M: Cuenten de uno en uno desde 0 hasta 10.

E: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

M: Cuenten de 1 a 10 cuartos. Comiencen en cero cuartos. (Escriba mientras los estudiantes cuentan).

E: $\frac{0}{4}, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}, \frac{4}{4}, \frac{5}{4}, \frac{6}{4}, \frac{7}{4}, \frac{8}{4}, \frac{9}{4}, \frac{10}{4}$.

M: ¿4 cuartos es lo mismo que 1 de qué unidad?

E: De 1 unidad.

M: (Debajo de $\frac{4}{4}$, escriba 1). ¿2 unidades es lo mismo que cuántos cuartos?

E: 8 cuartos.

M: (Debajo de $\frac{8}{4}$, escriba 2). Vamos a contar hasta 10 cuartos de nuevo, pero esta vez digan los números enteros cuando lleguen a un número entero. Comiencen en 0.

E: $0, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}, 1, \frac{5}{4}, \frac{6}{4}, \frac{7}{4}, 2, \frac{9}{4}, \frac{10}{4}$.

Repita el proceso contando en tercios hasta 10 tercios.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Encontrar el número que falta en la recta numérica (4 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual.

Nota: Esta actividad de fluidez repasa la Lección 1. En la última recta numérica, desafíe a los estudiantes a escribir fracciones simplificadas.

M: (Muestre una recta numérica dividida en 10 intervalos. Marque 60 y 0 como los extremos. Señale A). ¿Cuál es el valor de A?



E: 6.

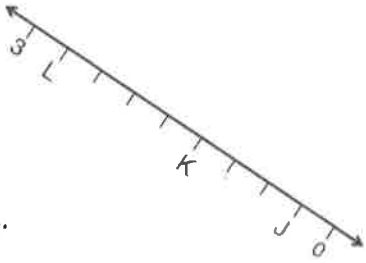
M: ¿Cuál es el valor de B?

E: 42.

M: Escriban el valor de C.

E: (Escriben 24).

Continúe el proceso para las otras rectas numéricas.





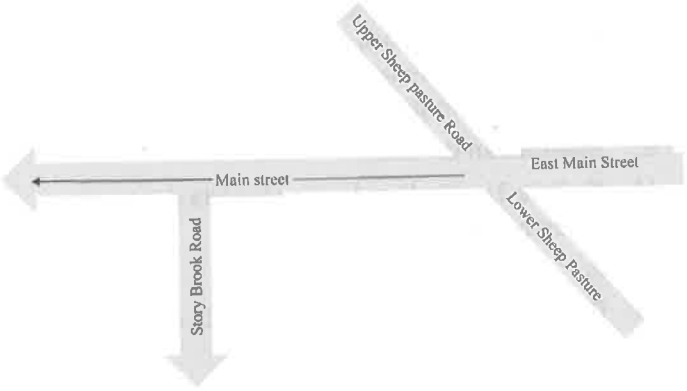
Puesta en práctica (7 minutos)

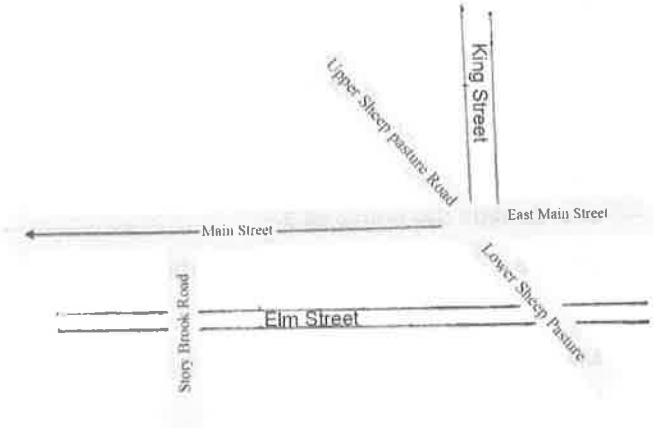
La imagen muestra una intersección en Stony Brook Village.

a. La ciudad quiere construir dos calles nuevas, Elm y King. Elm cruzará Lower Sheep Pasture, paralela a Main y perpendicular a Stony Brook. Dibujen la calle Elm.

b. King será perpendicular a Main y comenzará en la intersección de Upper Sheep Pasture y de East Main. Dibujen la calle King.

Nota: La Puesta en práctica prepara a los estudiantes para la discusión de hoy con respecto a rectas paralelas y perpendiculares. Para acelerar los dibujos, sugiera a los estudiantes que abrevien los nombres de las calles usando SBR, MS y USPR.





© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Desarrollo del concepto (33 minutos)

Materiales: (E) Escuadra, tira de unidades iguales como la creada durante la Lección 1, papel en blanco, plano de coordenadas (Plantilla) (múltiples hojas por estudiante).

Nota: En esta lección, los ejes se dibujan con flechas que muestran la dirección creciente sólo de los números. Se debe recordar a los estudiantes que, si bien las flechas no son visibles en ambos extremos de los ejes, no dejan de representar las rectas que continúan en ambas direcciones infinitamente.

Problema 1: Construir una segunda recta numérica, perpendicular al eje x, para dar las coordenadas de los puntos que no caen directamente en los ejes x o y.

M: (Distribuya el papel blanco entre los estudiantes). Coloquen la hoja en forma horizontal.

E: (Colocan la hoja en forma horizontal).

M: (Escriba o lea las instrucciones paso a paso que figuran a la derecha).

E: (Dibujan la recta numérica).

M: (Dibuje la recta numérica en el pizarrón). Nuestra unidad para esta recta numérica es uno. Identifique esta recta con la x. (Represéntelo para los estudiantes).

E: (Identifican la recta).

M: (Señale 2). ¿Cuál es la coordenada del punto en esta ubicación en la recta x?

E: 2.

M: (Señale 6). ¿Cuál es la coordenada de este punto?

E: 6.

M: ¿Qué nos dice este punto de la coordenada?

E: Nos dice que el punto está a 6 unidades de cero. → La distancia de cero hasta ese punto es 6.

M: Recuerden que nuestra unidad es 1 entero. ¿Cuál es la coordenada del punto que esta $\frac{1}{2}$ unidad más alejada de cero que 3? Cuando la hayan encontrado, pongan el dedo en el punto y muéstrenselo a su compañero(a).

E: (Señalan $3\frac{1}{2}$). Esta marca está en la mitad, entre el 3 y el 4, por lo que podemos llamarlo $3\frac{1}{2}$. → La coordenada del punto es $3\frac{1}{2}$.

M: (Señale $1\frac{1}{2}$). ¿Cuál es la coordenada de este punto?

E: $1\frac{1}{2}$.

M: Marquen un punto en el $1\frac{1}{2}$, y nómbrenlo A.

E: (Trazan A).

Instrucciones para dibujar una recta numérica

1. Dibujar una recta numérica horizontal usando la regla a lo largo de la parte inferior del papel.
2. Ubicar el origen a la izquierda, en la primera marca.
3. Dibujar 20 marcas más equidistantes utilizando una de sus unidades fraccionarias con la tira de ayer.
4. Ubicar cualquier otra marca con los números enteros de 1 a 10.





EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: Tenemos una gran estrategia para describir la ubicación de puntos, como punto A, que caen directamente sobre una recta numérica. Pero ¿cómo podemos describir la ubicación de un punto que no se encuentra directamente sobre la recta x? (Señale una ubicación aproximadamente 2 unidades arriba del 1 en el eje x). Dense vuelta y comenten.

E: Podríamos simplemente decir: "aproximadamente una pulgada arriba de 1 en x". → Podríamos medir hasta qué punto tenemos que subir del 1 con una regla.

M: Oí decir que si de alguna manera pudiéramos medir la distancia más arriba de x, podríamos definir la ubicación del punto. ¡Es cierto! Vamos a construir una segunda recta numérica perpendicular a x para hacer precisamente eso.

M: (Dibuje una recta que corte x en el origen, en ángulo recto).

M: Construyan esta segunda recta numérica. Coloquen la escuadra en x y dibujen una recta perpendicular que pasa por el origen como la mía. (Represéntelo en el pizarrón).

E: (Dibujan una recta perpendicular).

M: Vamos a marcar la misma longitud unitaria en esta recta numérica como lo hicimos en x. Utilicen su tira de unidades para hacerlo. Dibujen 20 marcas más utilizando las mismas unidades fraccionarias que las usadas en la recta x. Después, identifiquen con números enteros como lo hicimos antes.

E: (Dibujan las marcas y las identifican con números enteros).

M: Ahora tenemos dos rectas numéricas perpendiculares que se cortan en el origen. Esta disposición permite describir la ubicación de cualquier punto que cae en este plano. (Señale el primer cuadrante).

M: Llamamos a la recta numérica horizontal **eje x**. Vamos a escribir eje x abajo, junto a la flecha a la derecha. (Muestre cómo).

E: (Identifican la recta horizontal).

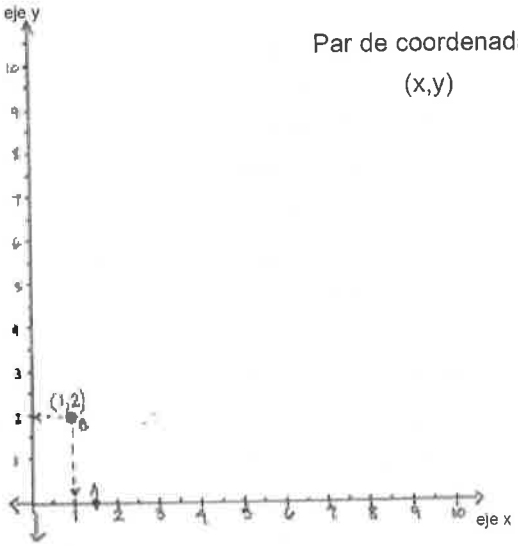
M: La recta numérica vertical se llama **eje y**. Escriban eje y arriba, junto a la flecha hacia arriba. (Muestre cómo).

E: (Identifican la recta vertical).

M: Vamos a ver de nuevo la ubicación del punto que nos dejó perplejos anteriormente. (Trace un punto en (1, 2) e identifíquelo con la B). ¿En qué nos puede ayudar tener dos rectas numéricas para describir la ubicación del punto B? Dense vuelta y comenten.

E: Se trata de una pulgada hacia arriba y a la derecha del origen, en un ángulo de 60 grados. → Podríamos decir que está arriba del 1 en el eje x y a la derecha del 2 en el eje y.

M: Cuando se describe la ubicación de un punto, queremos ser precisos. Voy a dibujar una recta punteada perpendicular desde B hasta los ejes x e y. (Represéntelo en el pizarrón).



Par de coordenadas
(x,y)

M: ¿En qué coordenadas interseca la recta que dibujé con el eje x?

E: En 1.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: Sí, interseca el eje x a una distancia de 1 del origen. (Mueva un dedo 1 unidad hacia la derecha sobre el eje x). Podemos decir que este punto tiene una coordenada x de 1. ¿En qué coordenada en el eje y interseca la recta punteada?

E: 2.

M: Interseca el eje y a una distancia de 2 del origen. (Mueva un dedo 2 unidades hacia arriba desde la coordenada x). El punto B tiene una coordenada y de 2.

M: Podemos describir la ubicación de este punto, dando direcciones. Comenzando en el origen, muévanse 1 unidad a la derecha a lo largo del eje x. Después, muévanse 2 unidades hacia arriba, paralelo al eje y. Estos dos números, en conjunto, se denominan **par de coordenadas.** (Escriba *par de coordenadas* en el pizarrón). Repitan este término.

E: Par de coordenadas.

M: ¿Por qué tiene sentido este término? Dense vuelta y comenten.

E: Par significa dos. Necesitamos dos coordenadas para decir dónde está el punto. → Solo dice lo que es. Tenemos dos coordenadas. ¡Par de coordenadas significa dos coordenadas!

M: Existe una convención que utilizamos para escribir pares de coordenadas. Siempre escribimos la primera coordenada x (deje un espacio en blanco con una x abajo), seguido de una coma y después la segunda coordenada y (coloque una coma y deje un espacio en blanco con una y abajo). Se demuestra que estas dos distancias describen el mismo punto, poniendo el par entre paréntesis. (Coloque los espacios en blanco entre paréntesis).

M: Vamos a escribir el par de coordenadas para este punto. Recuérdenme, ¿cuál es la coordenada x del punto?

E: 1.

M: (Rellene el primer espacio en blanco en el pizarrón con un 1). ¿Cuál es la coordenada y?

E: 2.

M: (Rellene el segundo espacio en blanco en el pizarrón con un 2). El par de coordenadas de este punto es (1, 2). Pongan el dedo en el origen. (Demuestre).

E: (Señalan el origen).

M: Nuestra coordenada x es 1, por lo que nos moveremos 1 unidad en el eje x. (Demuestre).

E: (Arrastran un dedo).

M: Nuestra coordenada y es 2, por lo que ahora nos moveremos 2 unidades hacia arriba, paralela al eje y. (Demuestre).

E: (Arrastran un dedo).

M: Digamos que el par de coordenadas da el nombre a la ubicación de su dedo.

E: (1, 2).

M: ¿Qué nos dicen estas coordenadas? Dense vuelta y comenten.

E: Nos dicen la ubicación de nuestro dedo. → Tenemos que ir a 1 unidad y subir desde allí 2 unidades. → El primero significa que empezamos en el origen y nos movemos 1 unidad a lo largo del eje x; después, nos movemos 2 unidades en paralelo al eje y. → Nos movemos a lo largo del eje x 1 unidad. Después, nos movemos paralelamente al eje y 2 unidades hasta encontrar el punto.

M: Escriban el par de coordenadas en sus pizarras blancas personales.

E: (Escriben y muestran).

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: (Escriba (4, 8) en el pizarrón). Comiencen en el origen. ¿Qué coordenada nos dice qué distancia nos movemos en el eje x?

E: La primera. → 4.

M: Ahora vamos a movernos en paralelo al eje y. ¿Qué distancia nos movemos en paralelo al eje y?

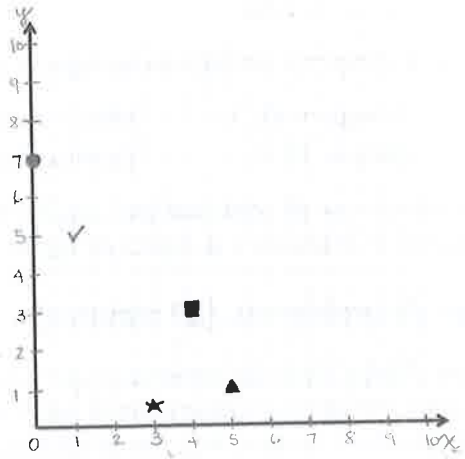
E: Ocho unidades.

M: Marquen el punto.

Repita el proceso con (5, 3), (7, 7) y (9, 0).

Problema 2: Nombrar los pares de coordenadas de figuras en el plano de coordenadas.

M: (Muestre el plano de coordenadas y de una plantilla de plano de coordenadas a cada estudiante). Este plano de coordenadas se imprime en papel cuadriculado. Pongan los ejes x e y. Además, observen que los ejes en este plano sólo muestran la dirección en la que los números aumentan. Dejar afuera las flechas en el otro extremo de la recta solo ayuda a que el plano esté un poco más ordenado, pero recuerden que los ejes continúan en ambas direcciones para siempre.



E: (Ponen los ejes).

M: Coloquen el punto en el que los ejes se cruzan en cero. Recuérdenme cómo llamamos a este punto.

E: El origen.

M: Comenzando en el origen dibujen 10 marcas en ambos ejes, cada *dos cuadrados* de la cuadrícula. Identifíquenlas con números del 1 al 10. (Represéntelo en el pizarrón). Estos ejes tendrán unidades.

MP.7

E: (Colocan las marcas).

M: (Dibuje un cuadrado en (4, 3) en el plano). ¿Cómo podemos indicar la ubicación de este cuadrado? Dense vuelta y comenten.

E: Está 3 hacia arriba y 4 hacia adelante. → Está 4 más y 3 arriba. → Está arriba del 4 en el eje x y cruza a 3 en el eje y. → Está 3 unidades arriba del eje x y 4 unidades a la derecha del eje y. → Está en (4, 3).

M: Utilicen las rectas de la cuadrícula para ayudarse. ¿Cuál es la coordenada x del cuadrado?

E: 4.

M: (Escriba (4, ____) en el pizarrón). Díganle a su compañero cómo lo saben.

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE PARTICIPACIÓN:

Algunos estudiantes pueden perder la motivación ya que no reconocen el progreso que están haciendo. Los estudiantes pueden ser ayudados de forma explícita a reconocer sus logros por los sistemas que ayudan a ver su progreso en la construcción. Una gráfica que monitorea el progreso es una forma visible de que los estudiantes pueden ver y realizar un seguimiento de sus logros.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

E: Solo conté hacia la derecha del eje y y había 8 espacios. Dado que colocamos las marcas cada dos rectas de la cuadricula, eso indica 4 en la coordenada x. →Puedo ver que la recta que baja del cuadrado se cruza con el eje x en 4.

M: ¿Cuál es la coordenada y del cuadrado?

E: 3.

M: (Escriba (4, 3) en el pizarrón). Díganle a su compañero(a) cómo lo saben.

E: (Comparten las respuestas con los compañeros).

M: Digan el par de coordenadas del cuadrado.

E: Cuatro, tres.

M: Dibujen un cuadrado en el plano de coordenadas en (4, 3). Comparen el trabajo con su compañero(a).

Sigan una secuencia similar con las figuras y ubicaciones sugeridas.

Triángulo: (5, 1) Marca de verificación: (1, 5)
Circulo: (0, 7) Estrella: $(3, \frac{1}{2})$

Nota: Asegúrese de controlar qué estudiantes invierten las coordenadas al graficar, especialmente la ubicación del triángulo y la marca de verificación.

Grupo de problemas (10 minutos)

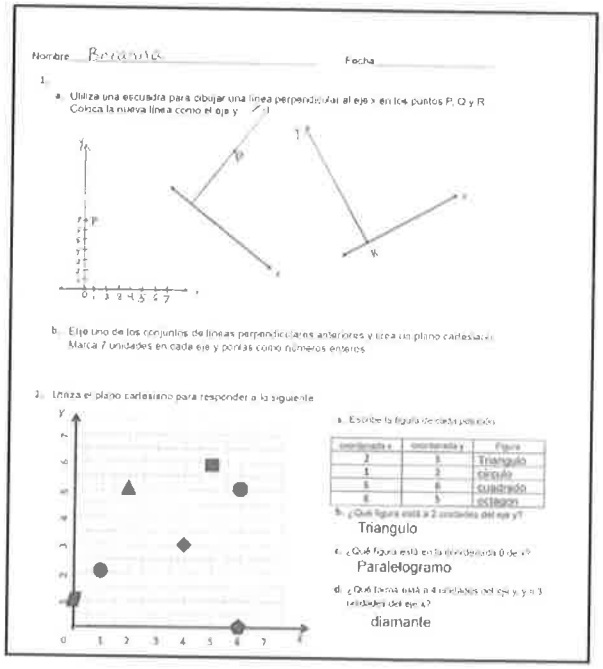
Los estudiantes deberán hacer su mejor esfuerzo para completar el Grupo de problemas en los 10 minutos asignados. En algunos grupos puede ser conveniente modificar la asignación especificando qué problemas deben trabajar primero. Algunos problemas no especifican un método para resolverlos. Los estudiantes deben resolver estos problemas usando el enfoque LDE que se usó en la Puesta en práctica.

Reflexión (10 minutos)

Objetivo de la lección: Construir un sistema de coordenadas en un plano.

La actividad pretende invitar a la reflexión y el procesamiento activo de la experiencia total de la lección.

Invite a los estudiantes a revisar sus soluciones del Grupo de problemas. Deben revisar el trabajo comparando las respuestas con un compañero, antes de repasar las respuestas en grupo. Vea si aún quedan conceptos erróneos o malentendidos que puedan resolverse en la Reflexión. Guíe a los estudiantes para que conversen y resuman el Grupo de problemas y comprendan la lección.


Nombre Fecha

1.

a. Utiliza una escuadra para dibujar una línea perpendicular al eje x en los puntos P, Q y R. Coloca la nueva línea como el eje y.

b. Elige uno de los conjuntos de líneas perpendiculares anteriores y crea un plano cartesiano. Marca 7 unidades en cada eje y ponlas como números enteros.

2. Utiliza el plano cartesiano para responder a la siguiente

a. Escribe la figura de cada par

coordenada x	coordenada y	Figura
2	5	Triangulo
1	2	circulo
5	6	cuadrado
6	5	estrella

b. ¿Qué figura está a 2 unidades del eje y? Triangulo

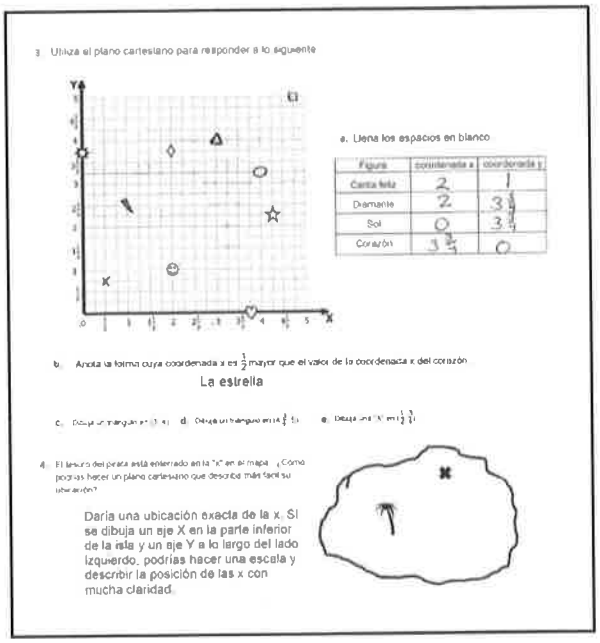
c. ¿Qué figura está en la coordenada (6 de x)? Paralelogramo

d. ¿Qué figura está a 4 unidades del eje y, y a 3 unidades del eje x? diamante

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Puede usar cualquier combinación de las siguientes preguntas para dirigir la discusión.

- Compartan sus ideas sobre el Problema 4. ¿Qué aprendimos hoy que podría ayudar al pirata a localizar su tesoro más fácilmente?
- Al responder las preguntas sobre el plano de coordenadas en el Problema 3, ¿cómo identificaron la coordenada y del diamante y del sol?
- ¿Qué nuevo vocabulario matemático aprendimos hoy? (**Par de coordenadas, eje x y eje y**). Díganle a su compañero lo que saben sobre este vocabulario nuevo.
- ¿Por qué la recta vertical en el origen es el mejor lugar para el eje y?
- ¿Por qué sería importante para todos seguir el mismo orden cuando escribimos las coordenadas x e y? Comenten con su compañero(a).
- Algunas veces se utiliza papel cuadriculado cuando se trabaja en el plano de coordenadas. Explíquenle a su compañero(a) la utilidad del papel cuadriculado para trabajar en el plano de coordenadas.
- Si les digo que ese punto A se encuentra a una distancia de 3 unidades del eje x, ¿qué coordenada conocen?


3. Utiliza el plano cartesiano para responder a lo siguiente

a. Llena los espacios en blanco

Figura	coordenada x	coordenada y
Carita feliz	2	1
Diamante	2	$3\frac{1}{2}$
Sol	0	$3\frac{1}{2}$
Corazón	$3\frac{1}{2}$	0

b. Anota la forma cuya coordenada x es $\frac{1}{2}$ mayor que el valor de la coordenada x del corazón.

La estrella

4. El tesoro del pirata está enterrado en la "x" en el mapa. ¿Cómo podrías hacer un plano cartesiano que describa más fácil su ubicación?

Daría una ubicación exacta de la x. Si se dibuja un eje X en la parte inferior de la isla y un eje Y a lo largo del lado izquierdo, podrías hacer una escala y describir la posición de las x con mucha claridad.

Boleto de salida (3 minutos)

Después de la Reflexión, pida a los estudiantes que llenen el Boleto de salida. Revisar el trabajo de los estudiantes le permitirá evaluar si comprendieron los conceptos de la lección de hoy y planear de forma más eficaz las siguientes lecciones. Puede leer las preguntas en voz alta a los estudiantes.

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE PARTICIPACIÓN:

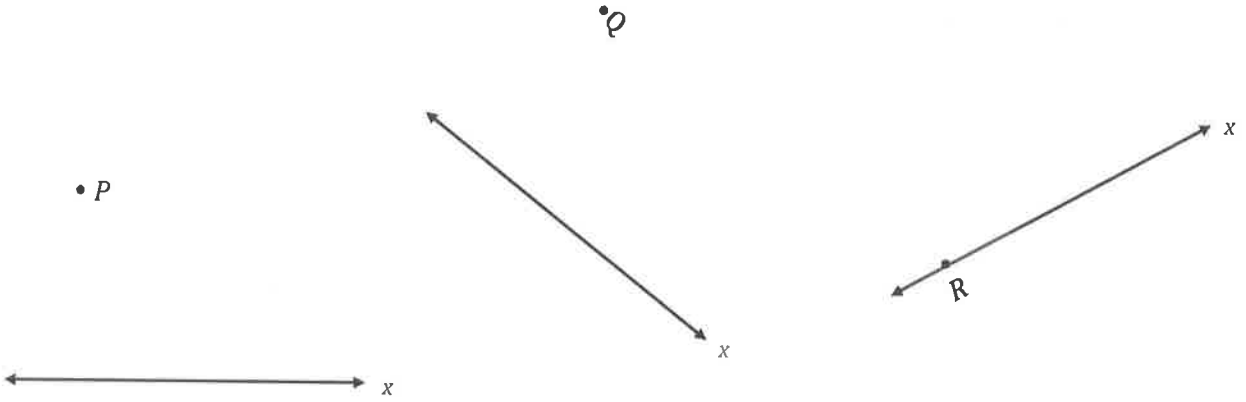
Ofrecer alternativas a los estudiantes puede desarrollar la autodeterminación, provocar orgullo y aumentar el nivel en el que se sienten conectados con su aprendizaje. Una forma de ofrecer alternativas es dejar que los estudiantes decidan la secuencia de algunos componentes de su aprendizaje. Brindar una lista de la cual los estudiantes pueden elegir tareas constituyen una forma de ofrecer dicha opción académica.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

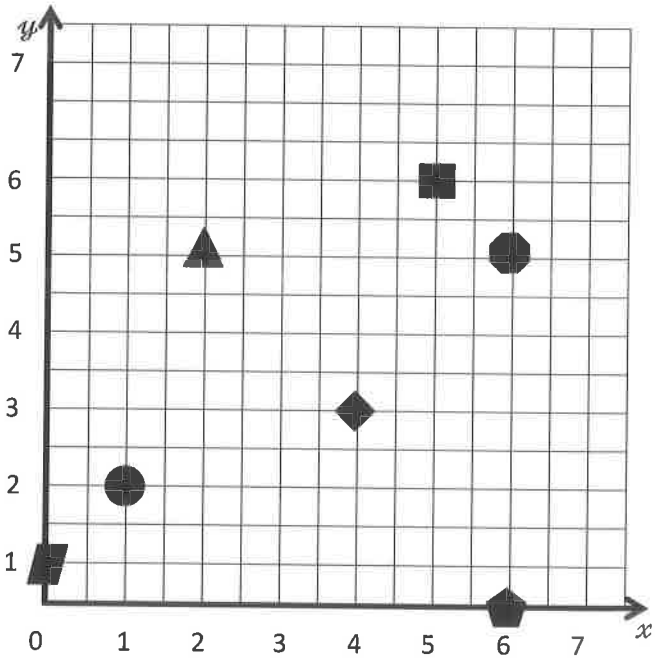
1.

a. Utiliza una escuadra para dibujar una recta perpendicular a los ejes x, a través de los puntos P, Q y R. Identifica la nueva recta como el eje y.



b. Elige uno de los conjuntos de rectas perpendiculares anteriores y crea un plano de coordenadas. Marca 7 unidades en cada eje e identifícalas con números enteros.

2. Utiliza el plano de coordenadas para responder a lo siguiente.



a. Nombra la figura en cada lugar.

Coordenada x	Coordenada y	Figura
2	5	
1	2	
5	6	
6	5	

b. ¿Qué figura está a 2 unidades del eje y?

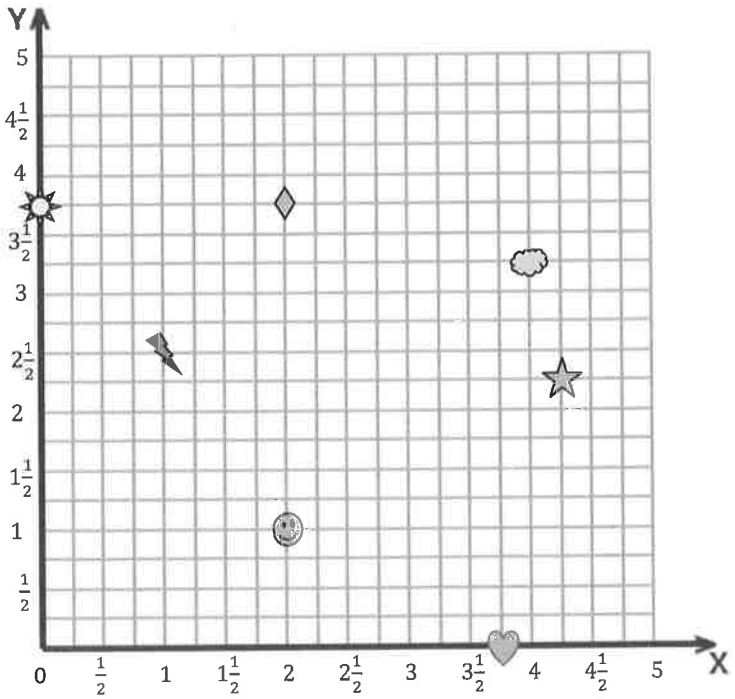
c. ¿Qué figura tiene una coordenada x de 0?

d. ¿Qué figura está a 4 unidades del eje y y 3 unidades del eje x?

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

3. Utiliza el plano de coordenadas para responder a lo siguiente.



a. Llena los espacios en blanco.

Figura	Coordenada x	Coordenada y
Cara sonriente		
Diamante		
Sol		
Corazón		

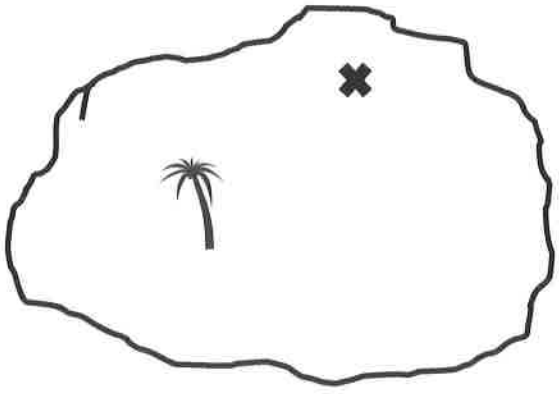
b. Nombra la forma cuya coordenada x es $\frac{1}{2}$ más que el valor de la coordenada x del corazón.

c. Traza un triángulo en (3, 4)

d. Traza un cuadrado en $(4\frac{3}{4}, 5)$.

e. Traza una X en $(\frac{1}{2}, \frac{3}{4})$.

4. El tesoro del pirata está enterrado en la ✖ del mapa. ¿Cómo se podría describir su ubicación más fácilmente con un plano de coordenadas?

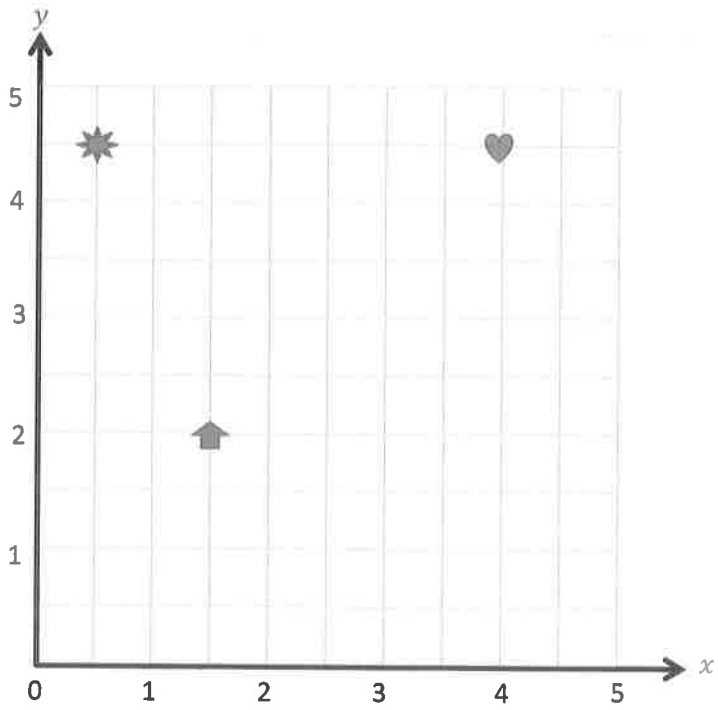


© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Nombra las coordenadas de las figuras de abajo.

Figura	Coordenada x	Coordenada y
Sol		
Flecha		
Corazón		



2. Traza un cuadrado en $(3, 3\frac{1}{2})$.

3. Traza un triángulo en $(4\frac{1}{2}, 1)$.

EUREKA MATH™

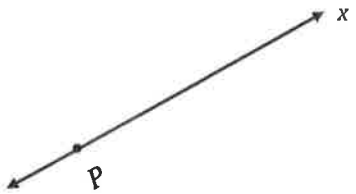
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1.

a. Utiliza una escuadra para dibujar una recta perpendicular al eje x por el punto P. Identifica a la como el eje y.



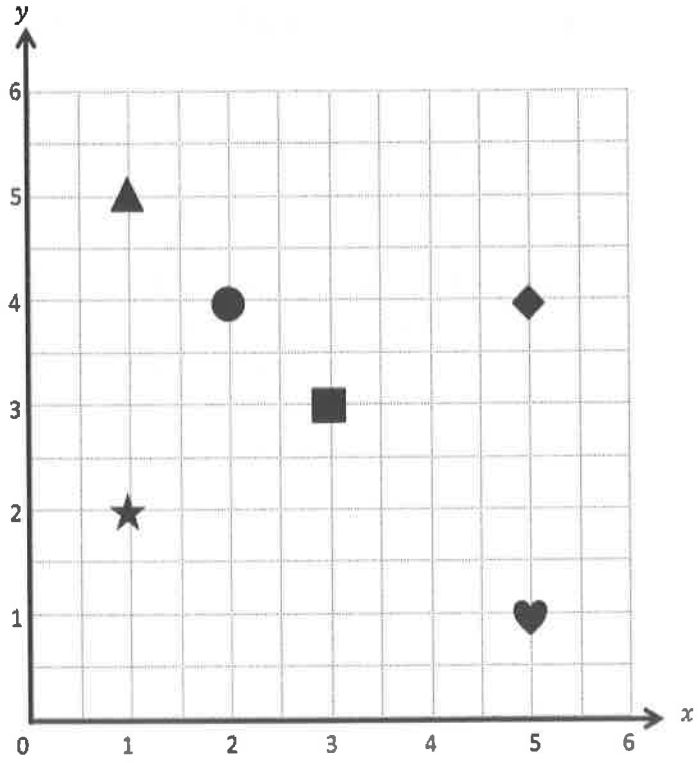


b. Elige uno de los conjuntos de rectas perpendiculares anteriores y crea un plano de coordenadas. Marca 5 unidades en cada eje e identifícalas con números enteros.

2. Utiliza el plano de coordenadas para responder a lo siguiente.

a. Nombra la forma en cada lugar.

Coordenada x	Coordenada y	Figura
2	4	
5	4	
1	5	
5	1	



b. ¿Qué figura está a 2 unidades del eje x?

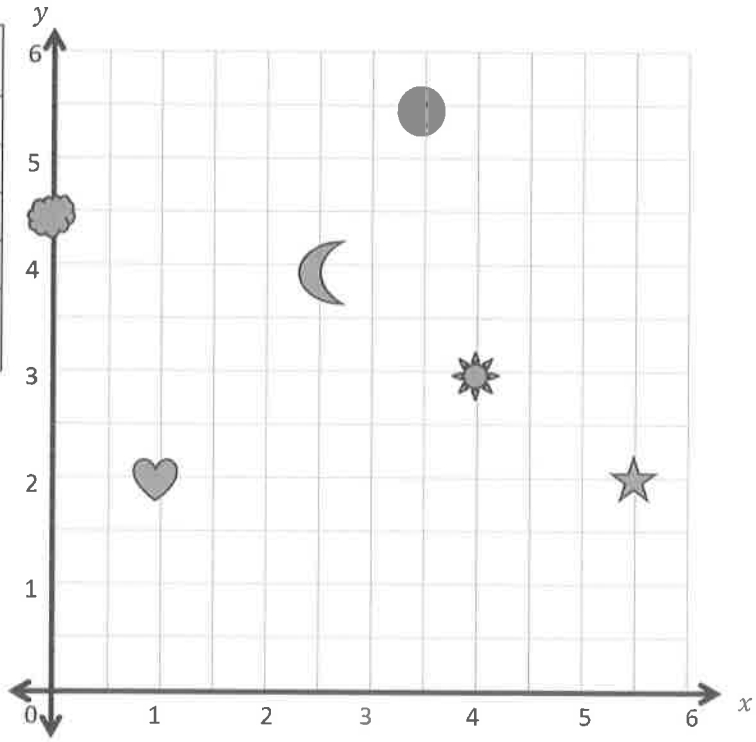
c. ¿Qué forma tiene las mismas coordenadas x e y?

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

3. Utiliza el plano de coordenadas para responder a lo siguiente.

   a. Nombra las coordenadas de cada forma.

Figura	Coordenada x	Coordenada y
Luna		
Sol		
Corazón		
Nube		
Cara sonriente		



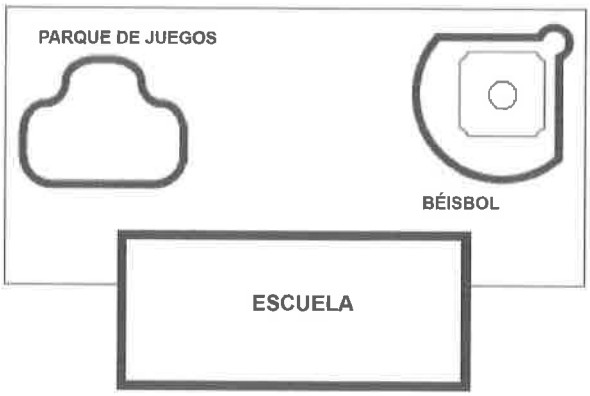
   b. ¿Qué 2 formas tienen la misma coordenada y?

   c. Traza una X en (2, 3).

   d. Traza un cuadrado en $(3, 2\frac{1}{2})$.

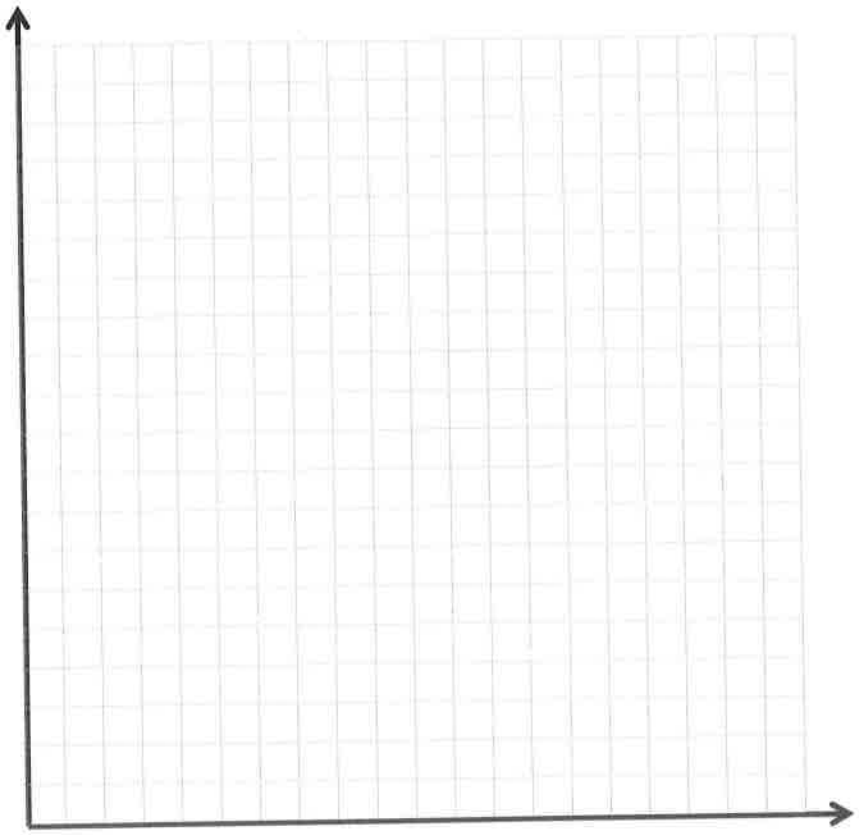
   e. Traza un triángulo en $(6, 3\frac{1}{2})$.

4. El Sr. Palmer planea enterrar una cápsula del tiempo 10 yardas detrás de la escuela. ¿Qué más debe hacer para indicar la ubicación de la cápsula del tiempo más precisamente?



EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org



Plano de coordenadas

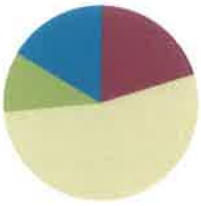
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 3

Objetivo: Nombrar puntos utilizando pares de coordenadas y usar pares de coordenadas para trazar puntos.

Estructura sugerida para la lección

Práctica de fluidez	(12 minutos)
Puesta en práctica	(6 minutos)
Desarrollo del concepto	(32 minutos)
Reflexión	(10 minutos)
Tiempo total	**(60 minutos)**



Práctica de fluidez (12 minutos)

- Nombrar las partes del plano de coordenadas **5.G.1** (1 minuto)
- Encontrar el número que falta en la recta numérica **5.G.1** (5 minutos)
- Nombrar las coordenadas en el plano de coordenadas **5.G.1** (6 minutos)

Nombrar las partes del plano de coordenadas (1 minuto)

Materiales: (M) Plano de coordenadas (Lección 2 Plantilla).

Nota: Esta actividad de fluidez repasa la Lección 2.

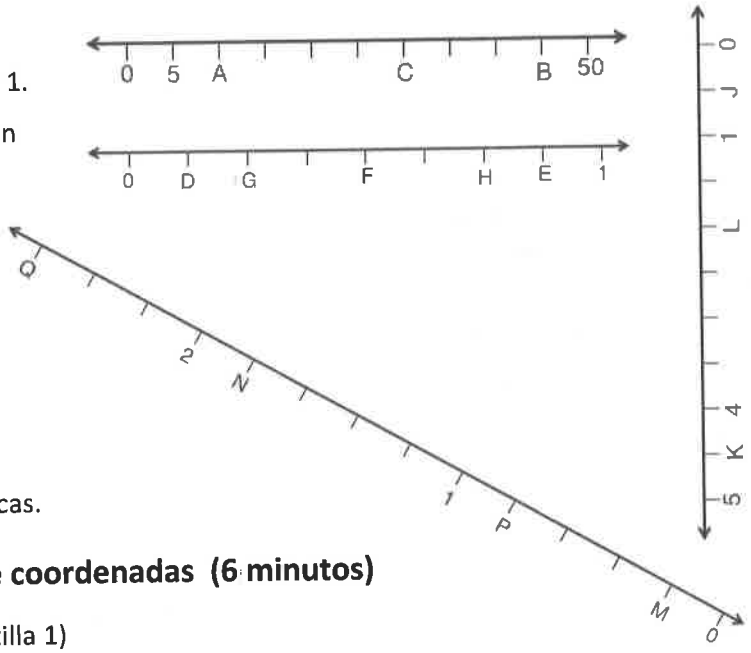
M: (Muestre la plantilla del plano de coordenadas. Señale el eje horizontal). Nombren el eje.
E: Eje x.
M: (Señale el eje vertical). Nombren el eje.
E: Eje y.
M: ¿El eje x y el eje y se cortan en un ángulo que mide...?
E: 90 grados.
M: ¿Las líneas que se cruzan en ángulo recto se llaman ...?
E: Líneas perpendiculares.
M: (Señale el origen). Indiquen el par de coordenadas.
E: Cero, cero.
M: ¿Qué otro nombre tiene este punto?
E: Origen.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Encontrar el número que falta en la recta numérica (5 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez repasa la Lección 1.



M: (Muestre una recta numérica dividida en 10 intervalos. Pongan 0 y 50 en los extremos. Señale A). ¿Cuál es el valor de A?

E: 10.

M: ¿Cuál es el valor de B?

E: 45.

M: Escriban el valor de C.

E: (Escriben 30).

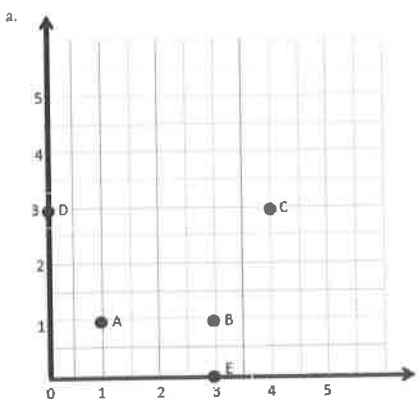
Continúe el proceso con las otras rectas numéricas.

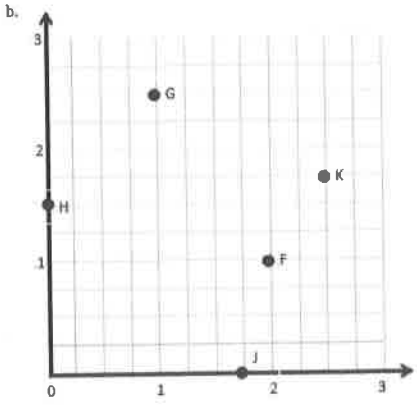
Nombrar las coordenadas en el plano de coordenadas (6 minutos)

Materiales: (M) Plano de coordenadas (Plantilla 1)
(E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez repasa la Lección 2.

M: (Muestre el plano de coordenadas (a) que se muestra a continuación). Escriban el par de coordenadas para A.





E: (Escriben (1, 1)).

Continúe el proceso con las letras B-E.

M: (Muestre el plano de coordenadas (b) que se muestra más arriba a la derecha). Escriban el par de coordenadas para F.

E: (Escriben (2, 1)).

Continúe el proceso con las letras restantes.

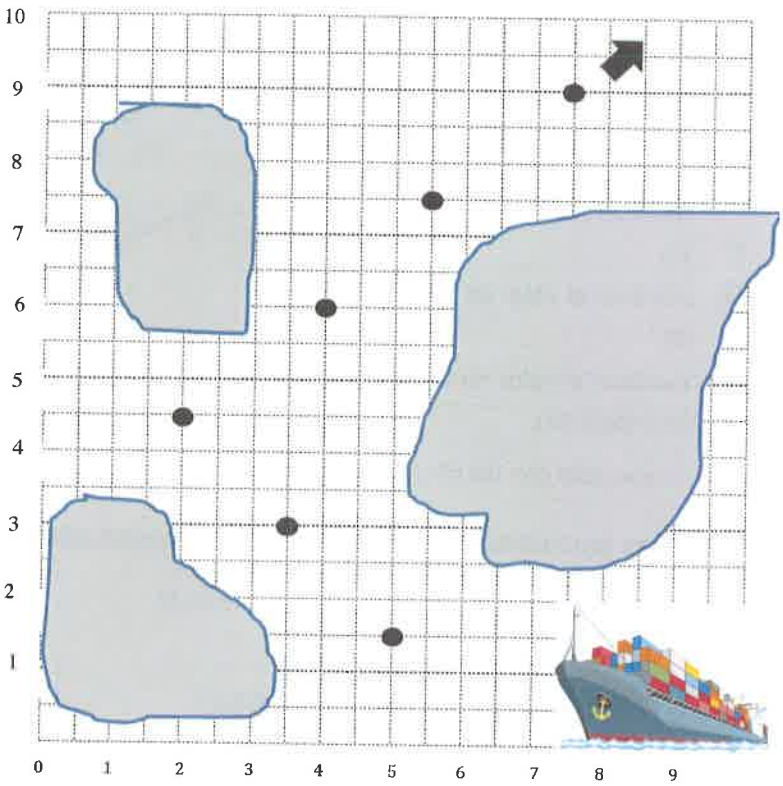
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Puesta en práctica (6 minutos)

El capitán de un barco tiene una carta de navegación para poder navegar a través de las islas. Tiene que seguir los puntos que se muestran en la parte más profunda del canal. Enumerar las coordenadas que el capitán necesitará para seguir el orden en que se los encontrará.

1. (____, ____) 2. (____, ____)
3. (____, ____) 4. (____, ____)
5. (____, ____) 6. (____, ____)

Nota: La Puesta en práctica de hoy no sólo pide a los estudiantes identificar las coordenadas de puntos, sino que también les proporciona un ejemplo de cómo se utiliza un plano de coordenadas básico en el mundo real.



1. $(5, 1\frac{1}{2})$ 2. $(3\frac{1}{2}, 3)$
3. $(2, 4\frac{1}{2})$ 4. $(4, 6)$
5. $(5\frac{1}{2}, 7\frac{1}{2})$ 6. $(7\frac{1}{2}, 9)$

Desarrollo del concepto (32 minutos)

Materiales: (E) Regla, plano de coordenadas vacío (Plantilla 2)

Problema 1: Construir un plano de coordenadas.

MP.6

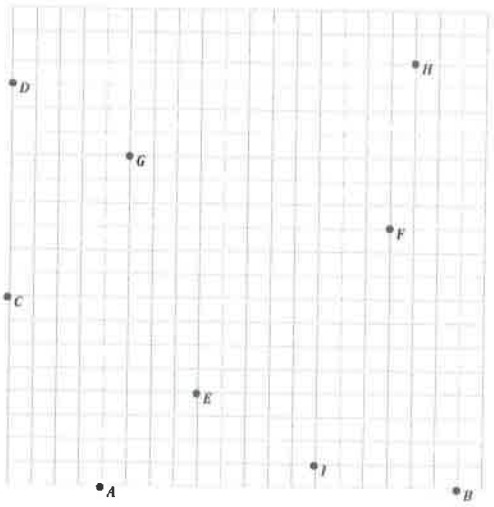
M: (Distribuya una copia de la plantilla del plano de coordenadas vacío a cada estudiante). Utilicen la regla para dibujar un eje x de manera que pase por los puntos A y B e identifíquenlo como el eje x. (Represéntelo en el pizarrón).

E: (Dibujan e indican el eje x).

M: Utilicen la regla para dibujar el eje y de modo que pase por los puntos C y D e identifíquenlo como el eje y.

E: (Dibujan e identifican el eje y).

M: Identifiquen el origen con el 0.



EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

E: (Identifican el origen).

MP.6 M: En el eje x, vamos a marcar solamente los números enteros. La longitud de un cuadrado en la cuadrícula representa 1 cuarto. ¿Cuántos números enteros podemos marcar? Dense vuelta y comenten.

E: Conté 20 longitudes unitarias en la cuadrícula o 20 cuartos, que son 5. Podemos indicar los números enteros de 0 a 5. → Cada longitud unitaria de la cuadrícula es 1 cuarto, por lo que cada 4 longitudes de la cuadrícula tenemos un número entero. → El punto A está a 4 cuartos o 1 y no hay espacio para 4 grupos más de 4 cuartos.

M: Cuenten en cuartos conmigo a medida que identificamos con números enteros y marcamos en la recta de la cuadrícula. Un cuarto .... (Muévase a lo largo del eje x, mientras cuentan e identifican los números enteros en la recta de la cuadrícula).

M/E: 2 cuartos, 3 cuartos, 1 (indique el 1) y 1 y 1 cuarto, 1 y 2 cuartos, 1 y 3 cuartos, 2 (indique el 2). (Identifique todos los números enteros en las rectas de la cuadrícula).

M: ¿Cuál es la coordenada x de A?

E: 1.

M: ¿ La de B?

E: $4\frac{3}{4}$.

M: Identifiquen el eje y de la misma manera.

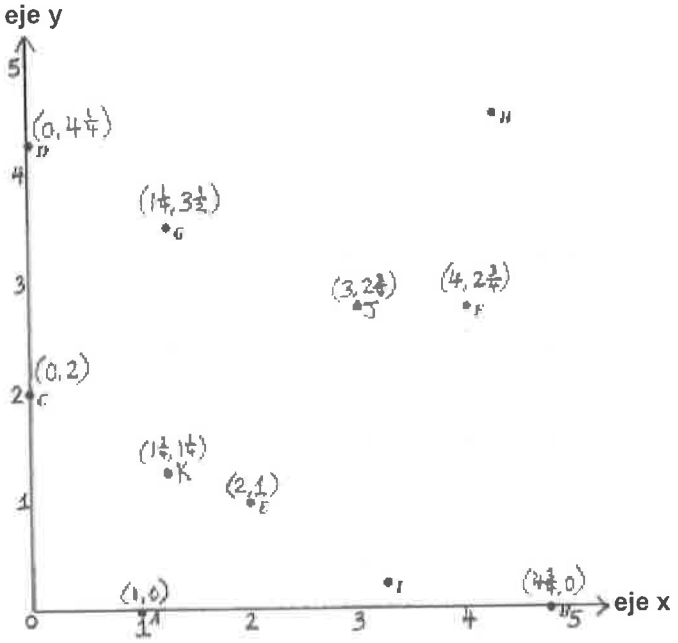
E: (Identifican los números enteros en las rectas de la cuadrícula).

M: ¿Cuál es la coordenada y de C?

E: 2.

M: ¿La de D?

E: $4\frac{1}{4}$.



Problema 2: Utilizar pares de coordenadas para nombrar y trazar puntos.

M: Pongan el dedo sobre E. ¿Cómo podemos encontrar la coordenada x de E? Dense vuelta y comenten.

E: Sólo puedo seguir la recta de la cuadrícula hacia abajo desde E hasta el eje x y cae a una distancia de 2 desde el origen. Por lo tanto, la coordenada x es 2. → E está situado justo arriba del 2 en el eje x, por lo tanto su coordenada x es 2. → Hay que comenzar en el origen y moverse a lo largo del eje x hasta la coordenada x de E.

M: ¿Cuál es la coordenada x de E?

E: 2.

M: Muéstrenme la coordenada x como parte de un par de coordenadas.

E: (Muestran (2, ___)).

M: Encuentren la coordenada y de E. (Pausa). Muéstrenme el par de coordenadas de E.

E: (Muestran (2, 1)).

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: Escriban ese par de coordenadas arriba del punto E en su plano. Trabajen con un compañero para indicar el par de coordenadas de F.

E: (Comparten y muestran el par de coordenadas de F como $(4, 2\frac{3}{4})$).

Repita con los puntos J, B y C, respectivamente, $(1\frac{1}{4}, 3\frac{1}{2})$, $(4\frac{3}{4}, 0)$, $(0, 2)$.

M: Indiquen el punto situado en $(1, 0)$.

E: A.

M: Indiquen el punto situado en $(0, 4\frac{1}{4})$.

E: D.

M: Quiero indicar el punto cuya distancia desde el eje y es $4\frac{1}{4}$. ¿En qué es diferente esta pregunta a las otras preguntas que les he hecho acerca de los puntos en este plano? Dense vuelta y comenten.

E: Nos está preguntando sobre la distancia de toda la línea, no la distancia desde el origen en x. → Estamos buscando la distancia desde el eje y, en lugar de medir la distancia desde el eje x.

M: Trabajen con un compañero para encontrar el punto cuya distancia desde el eje y es $4\frac{1}{4}$.

E: C.

M: ¿Qué punto se encuentra a una distancia de $\frac{1}{4}$ del eje x?

E: I.

M: Tracen un punto J en $(3, 2\frac{3}{4})$. Hagan que su compañero compruebe su trabajo.

E: (Trabajan y comparten).

M: Giren y díganle a un compañero cómo encontrar la distancia entre J y F.

E: Dado que ambos tienen una coordenada y de $2\frac{3}{4}$, sólo se puede contar el número de longitudes de 1 cuarto en el eje x de J a F. → Es como encontrar la distancia entre 3 y 4 en una regla. Está sólo a 1 unidad de distancia.

M: ¿Cuál es la distancia entre J y F? (Gesticule entre los puntos).

E: Una unidad.

M: Sí. Ahora, marquen un punto K de manera que las coordenadas x e y sean ambas $1\frac{1}{4}$ y después encuentren la distancia entre K y J.

E: (Trabajan).

M: Díganme, la distancia entre K y J.

E: $2\frac{1}{4}$ unidades.

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE REPRESENTACIÓN:

Este módulo tiene mucho vocabulario nuevo. Aquí hay algunas estrategias para ayudar a los estudiantes a aprender estas nuevas palabras:

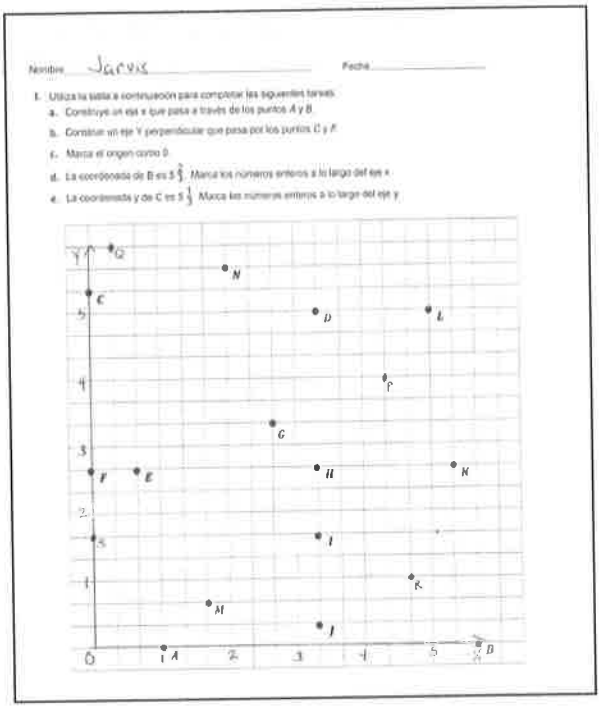
- Haga que los estudiantes den un pequeño golpe y susurren una nueva palabra tres veces.
- Permita a los estudiantes explorar las herramientas de vocabulario en línea como *word2word*, una colección en línea de diccionarios en múltiples idiomas.
- Haga que los estudiantes continúen añadiendo palabras a su colección de vocabulario de matemáticas en tarjetas de 3" × 5" sujetadas por un anillo de metal.
- Haga que los estudiantes sigan construyendo un glosario ilustrado.

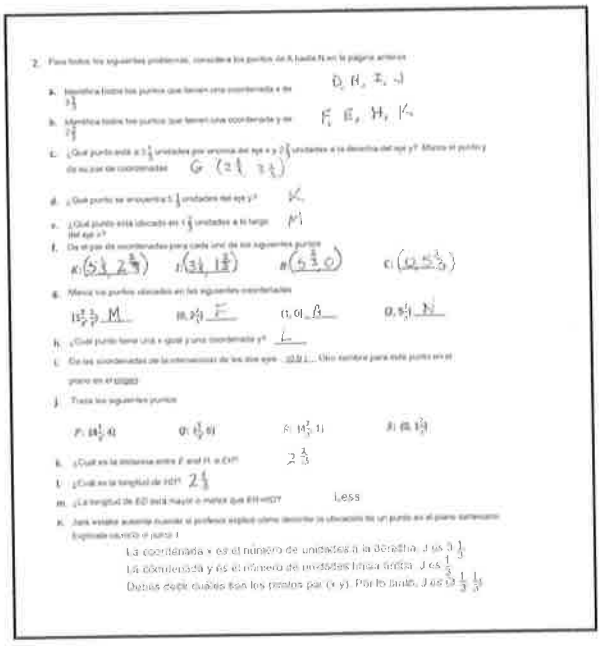
(Las dos últimas opciones suponen que los estudiantes han estado utilizando estas herramientas durante todo el año, lo que puede no ser el caso).

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Grupo de problemas (10 minutos)

Los estudiantes deberán realizar su mejor esfuerzo para completar el Grupo de problemas en los 10 minutos asignados. En algunos grupos puede ser conveniente modificar la asignación especificando qué problemas deben trabajar primero. Algunos problemas no especifican un método para resolverlos. Los estudiantes deben resolver estos problemas usando el enfoque LDE que se usó en la Puesta en práctica.





Reflexión (10 minutos)

Objetivo de la lección: Nombrar puntos utilizando pares de coordenadas y usar pares de coordenadas para trazar puntos.

La actividad pretende invitar a la reflexión y el procesamiento activo de la experiencia total de la lección.

Invite a los estudiantes a revisar sus soluciones del Grupo de problemas. Deben revisar el trabajo comparando las respuestas con un compañero, antes de repasar las respuestas con la clase. Vea si aún quedan conceptos erróneos o malentendidos que puedan resolverse en la Reflexión. Guíe a los estudiantes para que conversen y resuman el Grupo de problemas y comprendan la lección. Puede usar cualquier combinación de las siguientes preguntas para dirigir la discusión.

- Expliquen su proceso de razonamiento de cómo decidieron indicar los números enteros a lo largo de los ejes x e y.
- Compartan su respuesta del Problema 2 (j) con su compañero(a).
- Expliquen en qué es diferente localizar un punto en (1, 4) a localizar un punto en (4, 1).
- En la Puesta en práctica, el capitán del barco utiliza pares de coordenadas. ¿Por qué era importante para él saber la diferencia entre $(5, 1\frac{1}{2})$ y $(1\frac{1}{2}, 5)$?
- El Problema 2 (m) les pide que comparen longitudes. ¿Qué estrategias utilizan para responder a esta pregunta?
- Pensando una vez más en el Problema 2 (m), ¿la diagonal del cuadrado será más larga o más corta que la suma de las longitudes de dos lados? ¿Uno de los lados de un triángulo es más largo o más corto que la suma de los otros dos lados? ¿Cómo lo saben?

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

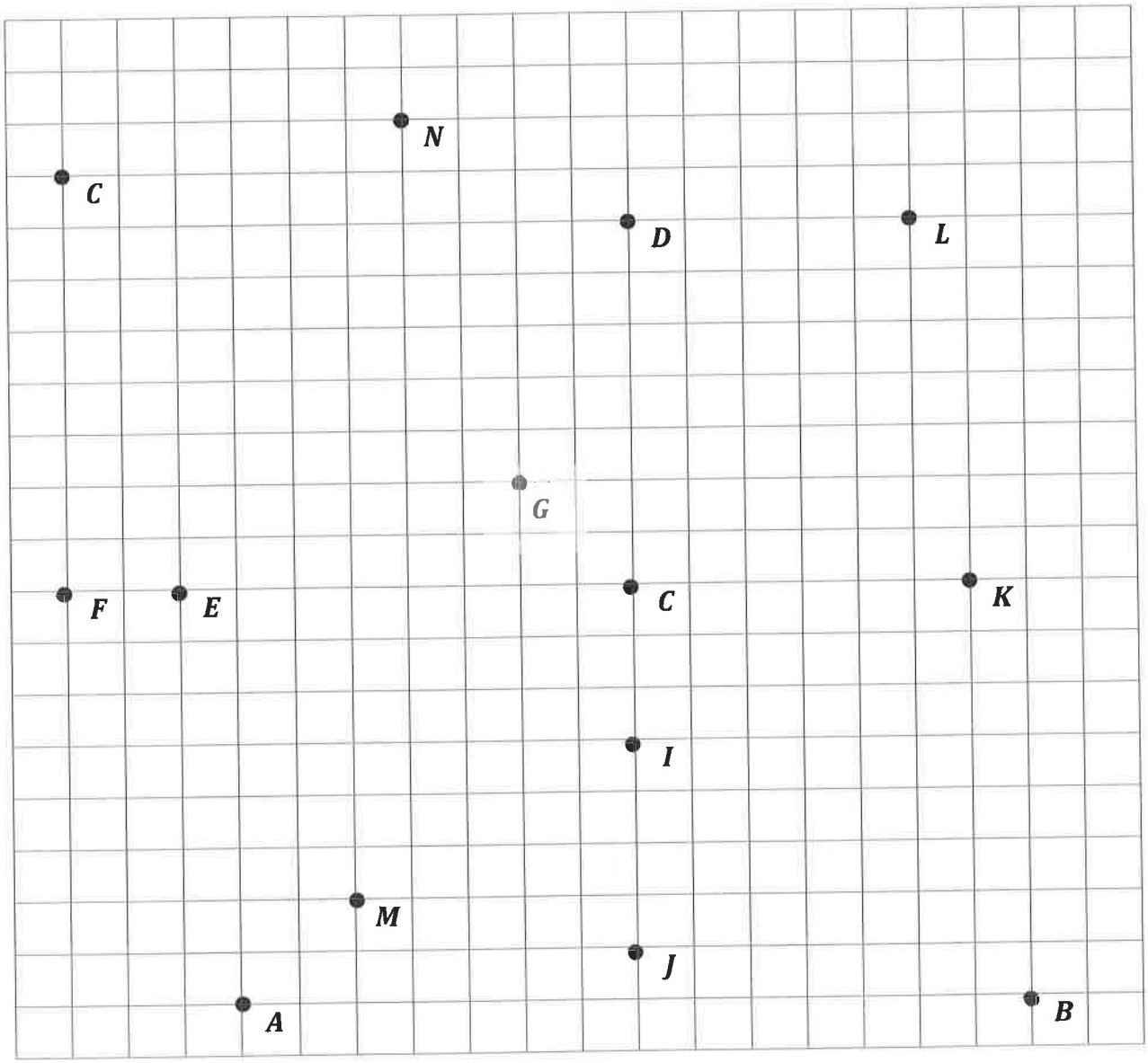
Boleto de salida (3 minutos)

Después de la Reflexión, pida a los estudiantes que llenen el Boleto de salida. Revisar el trabajo de los estudiantes les permitirá evaluar si comprendieron los conceptos de la lección de hoy y planear de forma más eficaz las siguientes lecciones. Puede leer las preguntas en voz alta a los estudiantes.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Utiliza la cuadrícula a continuación para completar las siguientes tareas.
   a. Construye un eje x que pase por los puntos A y B.
   b. Construye un eje y perpendicular que pase por los puntos C y F.
   c. Identifica el origen con el 0.
   d. La coordenada x de B es $5\frac{2}{3}$. Indica los números enteros a lo largo del eje x.
   e. La coordenada y de C es $5\frac{1}{3}$. Indica los números enteros a lo largo del eje y.



© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

2. Para los siguientes problemas, ten en cuenta los puntos de A hasta N de la página anterior.

   a. Identifica todos los puntos que tienen una coordenada x de $3\frac{1}{3}$.

   b. Identifica todos los puntos que tienen una coordenada y de $2\frac{2}{3}$.

   c. ¿Qué punto está $3\frac{1}{3}$ unidades arriba del *eje* x y $2\frac{2}{3}$ unidades a la derecha del eje y? Nombra el punto y da su par de coordenadas.

   d. ¿Qué punto está situado a $5\frac{1}{3}$ unidades del eje y?

   e. ¿Qué punto está situado en $1\frac{2}{3}$ unidades a lo largo del eje x?

   f. Completa el par de coordenadas para cada uno de los siguientes puntos.

   K: _____ I: _____ B: _____ C: _____

   g. Nombra los puntos ubicados en las siguientes coordenadas.

   $(1\frac{2}{3}, \frac{2}{3})$ _____ $(0, 2\frac{2}{3})$ _____ $(1, 0)$ _____ $(2, 5\frac{2}{3})$ _____

   h. ¿Qué punto tiene el mismo par de coordenadas x e y? _____

   i. Da las coordenadas de la intersección de los dos ejes. (____, ____) Otro nombre para este punto en el plano es _____.

   j. Traza los siguientes puntos.

   P: $(4\frac{1}{3}, 4)$ Q: $(\frac{1}{3}, 6)$ R: $(4\frac{2}{3}, 1)$ S: $(0, 1\frac{2}{3})$

   k. ¿Cuál es la distancia entre E y H o EH?

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

l. ¿Cuál es la longitud de HD?

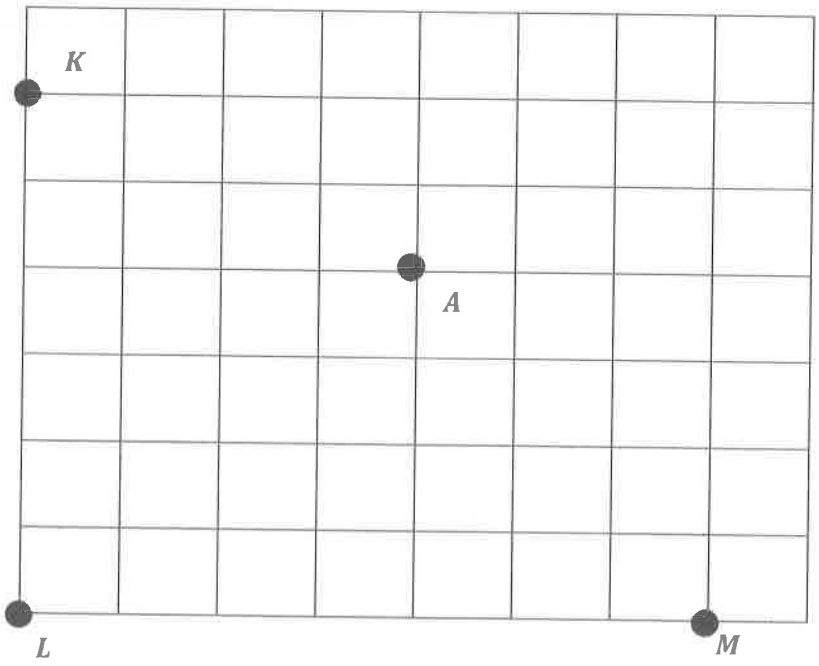
m. ¿La longitud de ED será mayor o menor que $EH + HD$?

n. Jack estaba ausente cuando el maestro explicó cómo describir la ubicación de un punto en el plano de coordenadas. Explícaselo usando el punto J.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

Usa una regla en la siguiente cuadrícula para construir los ejes de un plano de coordenadas. El eje x interseca con los puntos L y M. Construye el eje y de manera que contenga los puntos K y L. Identifica cada eje.



a. Coloca una marca en cada cuadrado de la cuadrícula sobre los ejes x e y.

b. Identifica las marcas de tal forma que A se ubique en (1, 1).

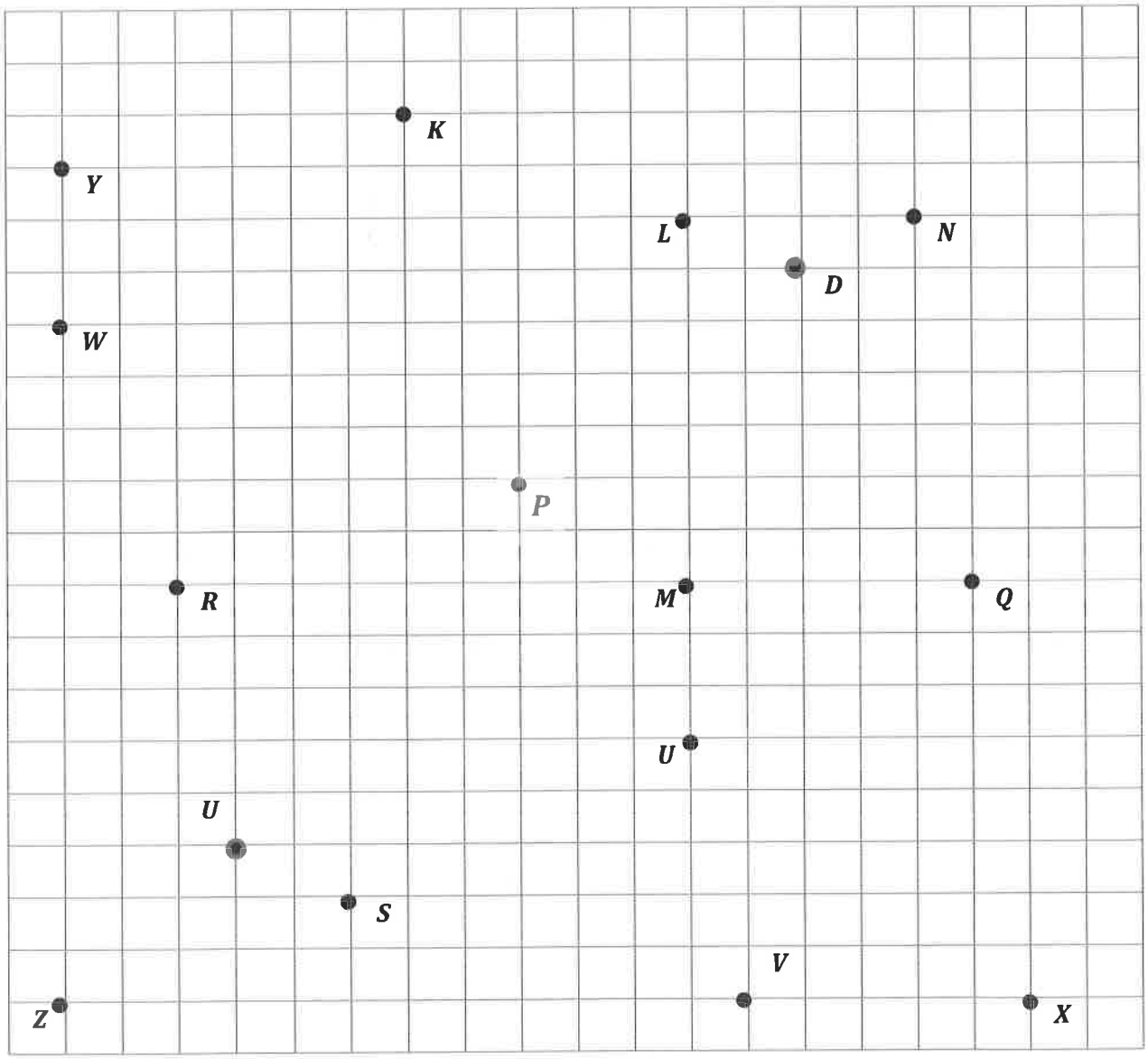
c. Traza los siguientes puntos:

Punto	Coordenada x	Coordenada y
B	$\frac{1}{4}$	0
C	$1\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Utiliza la cuadrícula a continuación para completar las siguientes tareas.
   a. Construye un eje y que pase por los puntos Y y Z.
   b. Construye un eje x perpendicular que pase por los puntos Z y X.
   c. Identifica el origen con el 0.
   d. La coordenada y de W es $2\frac{3}{5}$. Identifica los números enteros a lo largo del eje y.
   e. La coordenada x de V es $2\frac{2}{5}$. Identifica los números enteros a lo largo del eje x.



© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

2. Para los siguientes problemas, ten en cuenta los puntos de K hasta X de la página anterior.

   a. Identifica todos los puntos que tienen una coordenada y de $1\frac{3}{5}$.

   b. Identifica todos los puntos que tienen una coordenada x de $2\frac{1}{5}$.

   c. ¿Qué punto está $1\frac{3}{5}$ unidades arriba del eje x y $3\frac{1}{5}$ unidades a la derecha del eje y? Indica el punto y da su par de coordenadas.

   d. ¿Qué punto está situado a $1\frac{1}{5}$ unidades del eje y?

   e. ¿Qué punto se encuentra en $\frac{2}{5}$ unidad a lo largo del eje x?

   f. Completa el par de coordenadas para cada uno de los siguientes puntos.

   M: _____ U: _____ S: _____ K: _____

   g. Nombra los puntos ubicados en las siguientes coordenadas.

   $(\frac{3}{5}, \frac{3}{5})$ _____ $(3\frac{2}{5}, 0)$ _____ $(2\frac{1}{5}, 3)$ _____ $(0, 2\frac{3}{5})$ _____

   h. Traza un punto cuyas coordenadas x e y sean iguales. Identifica dicho punto con la E.

   i. ¿Cuál es el nombre del punto en el plano donde se cruzan los dos ejes? _____
   Completa las coordenadas de ese punto. (____, ____)

   j. Traza los siguientes puntos.

   A: $(1\frac{1}{5}, 1)$ B: $(\frac{1}{5}, 3)$ C: $(2\frac{4}{5}, 2\frac{2}{5})$ D: $(1\frac{1}{5}, 0)$

   k. ¿Cuál es la distancia entre L y N, o LN?

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

l. ¿Cuál es la distancia de MQ?

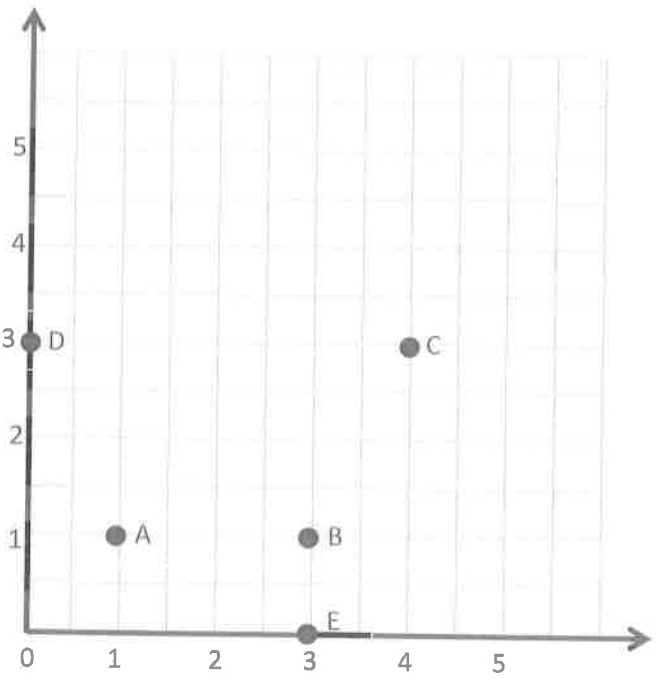
m. Sería RM mayor que, menor que o igual a $LN + MQ$?

n. Leslie estaba explicando cómo trazar puntos en el plano de coordenadas a un nuevo estudiante, pero no le dijo cierta información importante. Corrige su explicación para que esté completa.

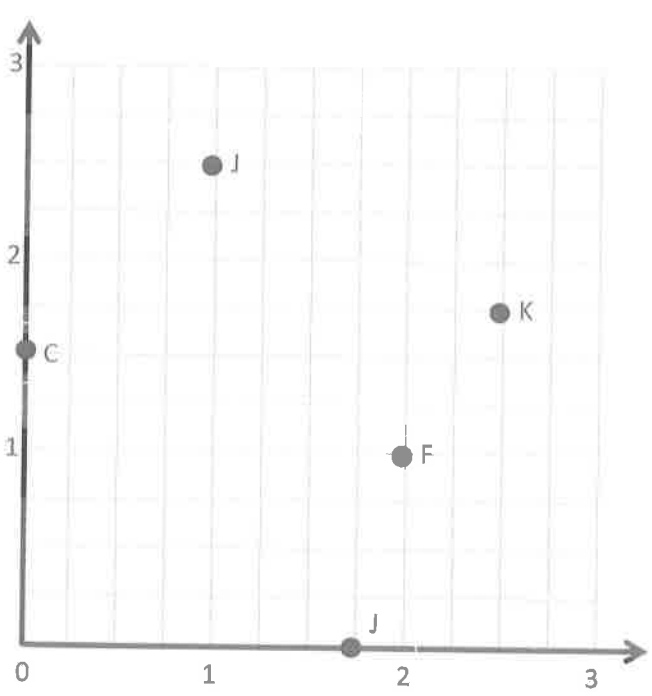
"Todo lo que tienes que hacer es leer las coordenadas; por ejemplo, si dice (4, 7), contar cuatro, siete y poner un punto en el que las dos rectas de la cuadrícula se cruzan".

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

a.

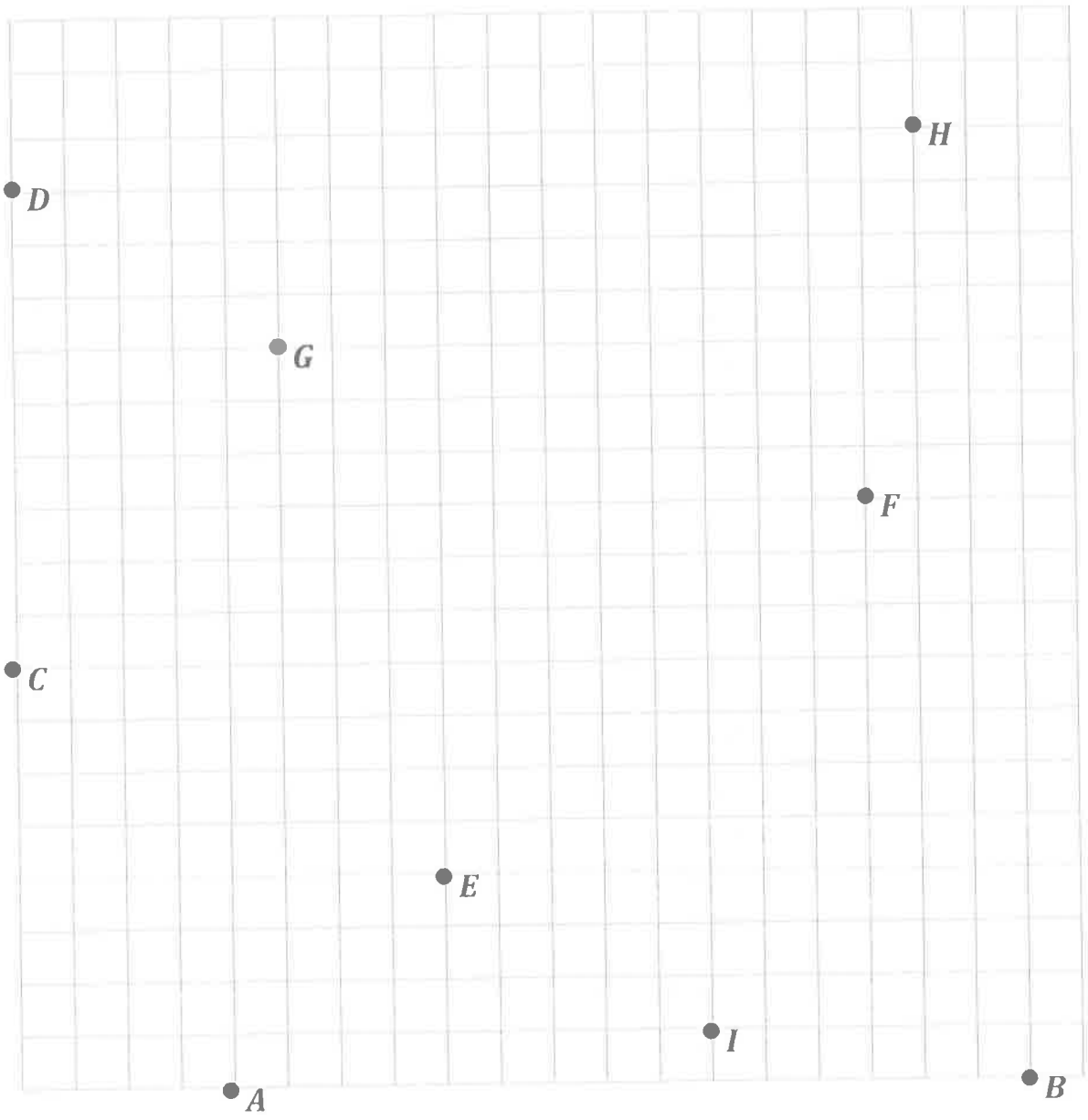


b.



Plano de coordenadas

EUREKA MATH
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org



Plano de coordenadas vacío

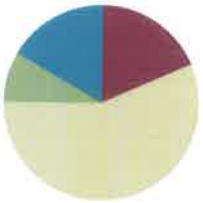
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 4

Objetivo: Nombrar puntos utilizando pares de coordenadas y usar pares de coordenadas para trazar puntos.

Estructura sugerida para la lección

Práctica de fluidez	(11 minutos)
Puesta en práctica	(5 minutos)
Desarrollo del concepto	(34 minutos)
Reflexión	(10 minutos)
Tiempo total	**(60 minutos)**



Práctica de fluidez (11 minutos)

- Multiplicar **5.NBT.5** (4 minutos)
- Nombrar las partes del plano de coordenadas **5.G.1** (1 minuto)
- Nombrar las coordenadas en un plano de coordenadas **5.G.1** (6 minutos)

Multiplicar (4 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual.

Nota: Esta actividad de fluidez repasa los estándares de fluidez de todo el año.

M: Resuelvan 34 × 21 usando el algoritmo estándar.

E: (Resuelven 34 × 21 usando el algoritmo estándar). El producto es 714.

Continúe el proceso con 234 × 21, 46 × 32, 146 × 32 y 537 × 35.

Nombrar las partes del plano de coordenadas (1 minuto)

Nota: Esta actividad de fluidez repasa la Lección 2.

M: (Muestre un plano de coordenadas. Señale el eje horizontal). Nombre el eje.

E: Eje x.

M: (Señale el eje vertical). Nombre el eje.

E: Eje y.

M: El eje x y el eje y intersectan en un ángulo de 90 grados. ¿Qué tipo de líneas se cruzan para formar ángulos rectos?

E: Líneas perpendiculares.

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: (Señale el origen). Nombre el par de coordenadas.

E: Cero, cero.

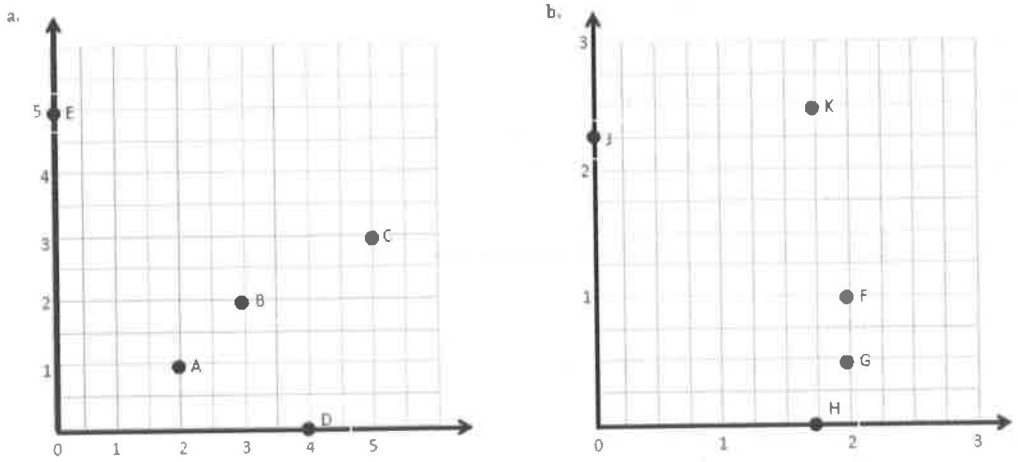
M: ¿Cuál es el nombre del par de coordenadas de cero, cero?

E: Origen.

Nombrar las coordenadas en un plano de coordenadas (6 minutos)

Materiales: (M) Plano de coordenadas (Plantilla de fluidez)
(E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez repasa la Lección 2.



M: (Muestre un plano de coordenadas (a) como el de arriba). Escriban el par de coordenadas de A.

E: (Escriben (2, 1)).

Continúe el proceso con las letras B-E.

M: (Muestre el plano de coordenadas (b) que se muestra arriba). Escriban el par de coordenadas de F.

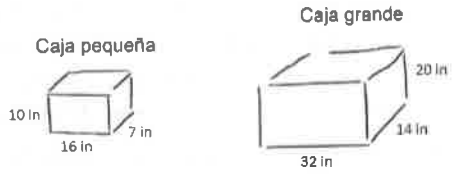
E: (Escriben (2, 1)).

Continúe el proceso con las letras restantes.

Puesta en práctica (5 minutos)

Violeta y Magnolia están comprando cajas para organizar los materiales de su empresa de diseño. Magnolia quiere conseguir cajas pequeñas, que midan 16 in × 10 in × 7 in. Violeta quiere conseguir cajas grandes, que midan 32 in × 20 in × 14 in. ¿Cuántas cajas pequeñas serán igual al volumen de cuatro cajas grandes?

Nota: La Puesta en práctica de hoy revisa el trabajo realizado con volumen en el Módulo 5.



La dimensión de cada caja grande es 2 veces la dimensión de la caja pequeña. 2x2x=8. Por lo que el volumen de la caja grande es 8 veces más que la caja pequeña. 4x8 = 32. 32 cajas pequeñas serán de igual volumen que cuatro cajas grandes.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Desarrollo del concepto (34 minutos)

Materiales: (E) Grupo de problemas (1 por estudiante/por juego), lápiz o crayón rojo (1 por estudiante), lápiz o crayón negro (1 por estudiante), carpeta (1 por cada pareja de estudiantes)

Nota: Hoy, los estudiantes están jugando una versión del juego Batalla Naval. Dependiendo del nivel de experiencia que los estudiantes tengan con este juego, la siguiente discusión sugerida podría modificarse.

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE PARTICIPACIÓN:

Una posible extensión del Desarrollo del concepto de hoy sería que los estudiantes escriban un manual para ganar la Batalla Naval. Para escribir una guía de este tipo, los estudiantes deben articular el pensamiento estratégico, lo que les da la oportunidad de utilizar la capacidad de comunicación y de pensamiento crítico.

M: Levanten la mano los que hayan oído hablar o hayan jugado a la Batalla Naval.

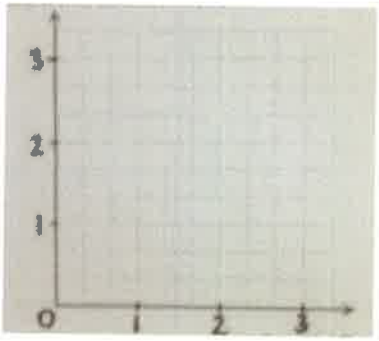
M: (Distribuya una copia del Grupo de problemas a cada estudiante). Tomen cuatro minutos para leer y hablar sobre las reglas de la Batalla Naval con un compañero.

E: (Leen y comparten).

M: Encuentren el plano de coordenadas donde colocarán sus barcos y levántenlo.

E: (Levantan el papel).

M: Una vez que empiecen, una de las primeras cosas que harán con su contrincante es indicar los ejes utilizando medios, tercios, cuartos o quintos. (Presente la imagen en el pizarrón). Este es un ejemplo de un plano de coordenadas que ya ha sido preparado para el juego. ¿Qué unidad fraccionaria está determinada en la cuadrícula? Dense vuelta y comenten.

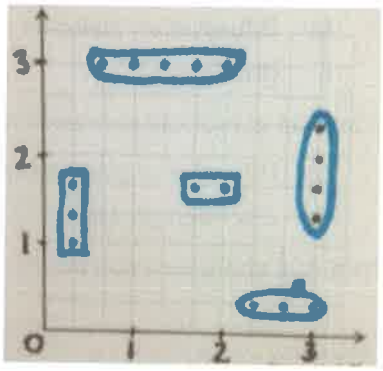


E: ¿Tercios?

M: El siguiente paso es la parte divertida. Tienen la oportunidad de elegir en secreto las ubicaciones de sus barcos en el plano de coordenadas. ¿Cuántos barcos pone cada jugador?

E: 5.

M: Exactamente y algunos barcos son pequeños, como el barco de patrulla, mientras que otros son grandes, como el portaaviones. Veamos un ejemplo de cómo una flota de barcos podría configurarse en el plano de coordenadas. (Presente la imagen en el pizarrón).



VIP.2

M: Entonces, una vez que ambos tienen sus barcos colocados, en secreto, en el plano de coordenadas, se turnarán para adivinar dónde están los barcos del contrincante, tratando de hundirlos. Trabajen con un compañero para mostrar un par de coordenadas para *hundir* el submarino en este plano.

E: (Comparten y muestran).

M: Jazmín, vi que indicaste la ubicación $\left(2\frac{2}{3}, \frac{1}{3}\right)$. ¿Qué diría su contrincante si Jazmín adivinó las coordenadas?

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

E: ¡Acertado!

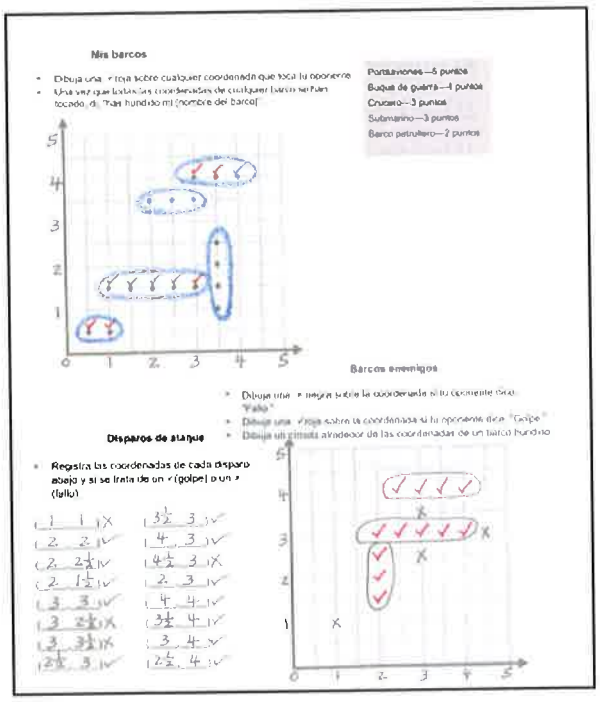
M: ¡Correcto! Entonces, Jazmín podría registrar esas coordenadas en su hoja y poner una marca roja en su plano de barcos enemigos. ¿Qué tendría que hacer el contrincante?

E: Poner una marca roja en el submarino acertado en dichas coordenadas.

M: ¡Lo entendieron! Entonces, es el turno del contrincante de Jazmín de atacar. ¿Cuándo termina el juego? ¿Cómo se gana?

E: ¡El juego termina cuando una persona hunde todos los barcos del contrincante!

M: O bien, cuando se acaba el tiempo, el ganador es el jugador que haya hundido la mayoría de los barcos. ¡Vamos a jugar!



Juego (20 minutos)

Los contrincantes deben ser asignados o seleccionados por los estudiantes y luego empiezan a jugar. Los primeros en terminar podrán elegir jugar la revancha o jugar con otro contrincante. Tengan en cuenta que se necesita una nueva copia del Grupo de problemas para cada juego. Sin embargo, las hojas cuadriculadas se pueden insertar en los protectores transparentes de hojas, para usos múltiples.

Reflexión (10 minutos)

Objetivo de la lección: Nombrar puntos utilizando pares de coordenadas y usar pares de coordenadas para trazar puntos.

Nota: La Reflexión de hoy puede realizarse al final de la sesión de matemáticas o puede resultar más útil unos 10 minutos después del juego. Los estudiantes pueden contar los barcos para declarar un ganador y después participar en una breve discusión sobre su estrategia de juego antes de iniciar un segundo juego con un nuevo contrincante.

Puede usar cualquier combinación de las siguientes preguntas para dirigir la discusión.

- ¿Cuál fue su estrategia para elegir la ubicación de los barcos? ¿Funcionó? ¿Qué harían diferente la próxima vez? (Estas estrategias pueden ser escritas y presentadas para su uso futuro).

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE ACCIÓN Y EXPRESIÓN:

Uno de los objetivos de jugar a la Batalla Naval es utilizar el pensamiento estratégico en lugar de utilizar el ensayo y error o simplemente adivinar. Ayude a los estudiantes a desarrollar la planificación estratégica y el pensamiento, mediante la consideración de estas sugerencias:

- Exija a los estudiantes que jueguen con un compañero. Los compañeros pueden colaborar en la estrategia al jugar.
- Procure que cada estudiante exprese por qué se hace un movimiento antes de que se haga. Pensar en voz alta, puede no dar lugar a un juego competitivo, pero puede ayudar a los estudiantes a aprender a jugar de una manera más estratégica.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

- ¿Cómo decidieron dónde atacar?
- Al hundir un barco del contrincante, ¿cómo planean el siguiente ataque?
- ¿Qué hizo su contrincante que pareció funcionar bien?
- ¿Qué se podría hacer en el plano de coordenadas para hacer el juego más fácil o más difícil?
- ¿Cómo reforzó su comprensión del plano de coordenadas el juego de hoy?
- ¿Ustedes creen que los pares de coordenadas se utilizan realmente en las batallas? ¿Por qué sí o por qué no?

Boleto de salida (3 minutos)

Después de la Reflexión, pida a los estudiantes que llenen el Boleto de salida. Revisar el trabajo de los estudiantes le permitirá evaluar si comprendieron los conceptos de la lección de hoy y planear de forma más eficaz las siguientes lecciones. Puede leer las preguntas en voz alta a los estudiantes.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Reglas de la Batalla Naval

Objetivo: Hundir todos los barcos de tu contrincante adivinando sus coordenadas.

Materiales

- 1 hoja cuadriculada (por persona/por juego)
- Crayón rojo/marcador para los intentos acertados
- Crayón negro/marcador para los intentos fallidos
- Carpeta para colocar entre los jugadores

Barcos

- Cada jugador debe ubicar 5 barcos en la cuadrícula.
  - Portaaviones, trazar 5 puntos.
  - Acorazado, trazar 4 puntos.
  - Crucero, trazar 3 puntos.
  - Submarino, trazar 3 puntos.
  - Barco de patrulla, trazar 2 puntos.

Preparación

- Con tu contrincante, elije una longitud unitaria y la unidad fraccionaria para el plano de coordenadas.
- Identifica las unidades elegidas en ambas hojas cuadriculadas.
- En secreto selecciona la ubicación de cada uno de tus 5 barcos en tu plano de coordenadas.
  - Todos los buques deben colocarse horizontal o verticalmente en el plano de coordenadas.
  - Los barcos pueden tocarse entre sí, pero no pueden ocupar la misma coordenada.

Juego

- Los jugadores se turnan para atacar a los barcos enemigos.
- En cada turno, debes decir en voz alta las coordenadas del ataque. Registra las coordenadas de cada ataque.
- Tu contrincante verifica el plano de coordenadas con sus barcos. Si esa coordenada está vacía, tu contrincante dice, "fallido". Si esa coordenada está ocupada por un barco, tu contrincante dice, "acertado".
- Marca cada ataque que hagas en tu plano de coordenadas de barcos enemigos. Marca con una ✖ negra en la coordenada si tu contrincante dice, "fallido". Marca con una ✓ roja en la coordenada si tu contrincante dice, "acertado".
- En el turno de tu contrincante, si le acierta a uno de tus barcos, marca una ✓ roja en la coordenada del plano con tus barcos. Cuando uno de tus barcos tiene todas las coordenadas marcadas con ✓, debes decir, por ejemplo, "Has hundido mi [nombre del barco]".

Victoria

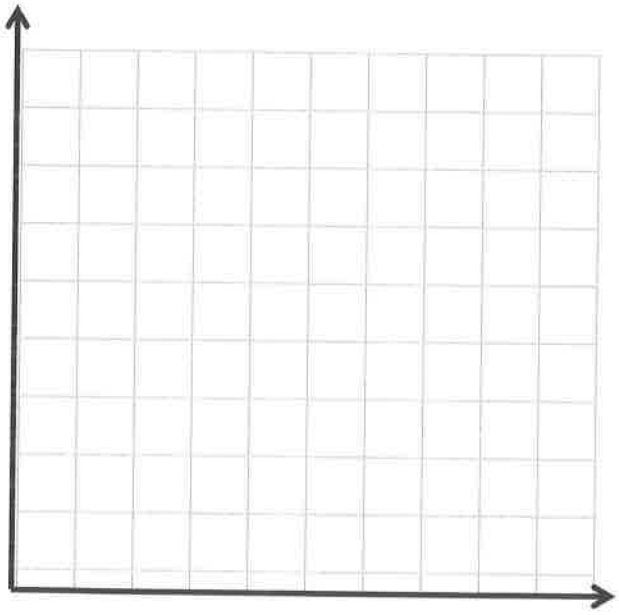
- El primer jugador que hunda todos (o la mayoría) de los barcos enemigos, gana.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Mis barcos

- Dibuja una ✓ roja sobre cualquier coordenada que acierta tu contrincante.
- Una vez que todas las coordenadas de cualquier barco han sido acertadas, di, "Has hundido mi [nombre del barco]".

Portaaviones—5 puntos
Acorazado —4 puntos
Crucero —3 puntos
Submarino—3 puntos
Barco de patrulla —2 puntos



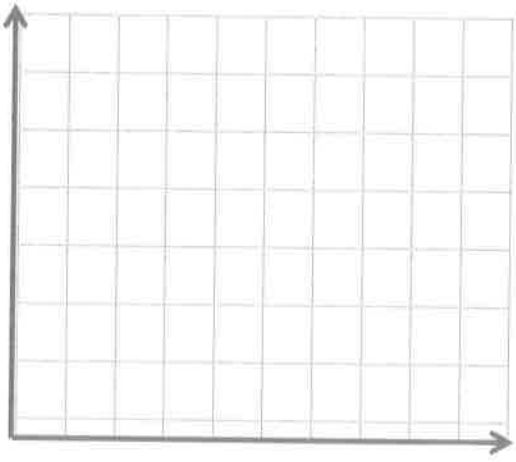
Ataques

Registra las coordenadas de cada ataque abajo y si se trata de una ✓(acertado) o un ✖ (fallido).

(_____, _____)	(_____, _____)
(_____, _____)	(_____, _____)
(_____, _____)	(_____, _____)
(_____, _____)	(_____, _____)
(_____, _____)	(_____, _____)
(_____, _____)	(_____, _____)
(_____, _____)	(_____, _____)
(_____, _____)	(_____, _____)

Barcos enemigos

- Dibuja una ✖ negra en la coordenada si tu contrincante dice, "fallido".
- Dibuja una ✓ roja en la coordenada si tu contrincante dice, "acertado".
- Dibuja un círculo alrededor de las coordenadas de un barco hundido.



© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

Fátima y Rihana están jugando a la Batalla Naval. Colocan sus ejes usando sólo números enteros.

a. La primera coordenada de Fátima es (2, 2). Rihana dice, "¡acertado!" Da las coordenadas de cuatro puntos que Fátima puede adivinar después.

b. Rihana dice, "¡acertado!" para los puntos que están directamente encima y debajo (2, 2). ¿Cuáles son las coordenadas que Fátima adivinó?

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

Tu tarea es jugar al menos un partido de Batalla Naval con un amigo o familiar. Puedes utilizar las instrucciones de la clase para enseñarle a tu contrincante. Tú y tu contrincante deben registrar sus ataques, acertados y fallidos en la hoja como lo hiciste en la clase.

Cuando hayan terminado el juego, responde a estas preguntas.

1. Una vez que le diste en el blanco a un barco, ¿cómo decides qué puntos atacar después?

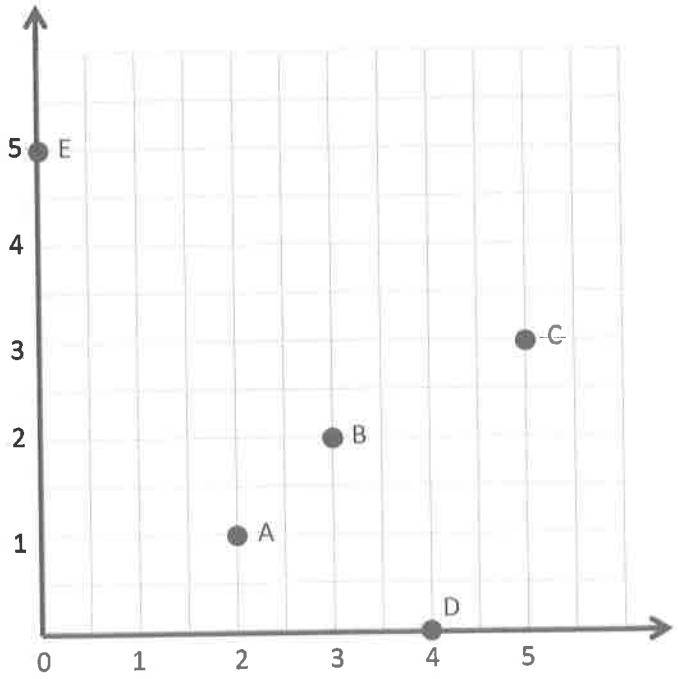
2. ¿Cómo puedes cambiar el plano de coordenadas para hacer el juego más fácil o más difícil?

3. ¿Qué estrategias te funcionaron mejor cuando jugaste este juego?

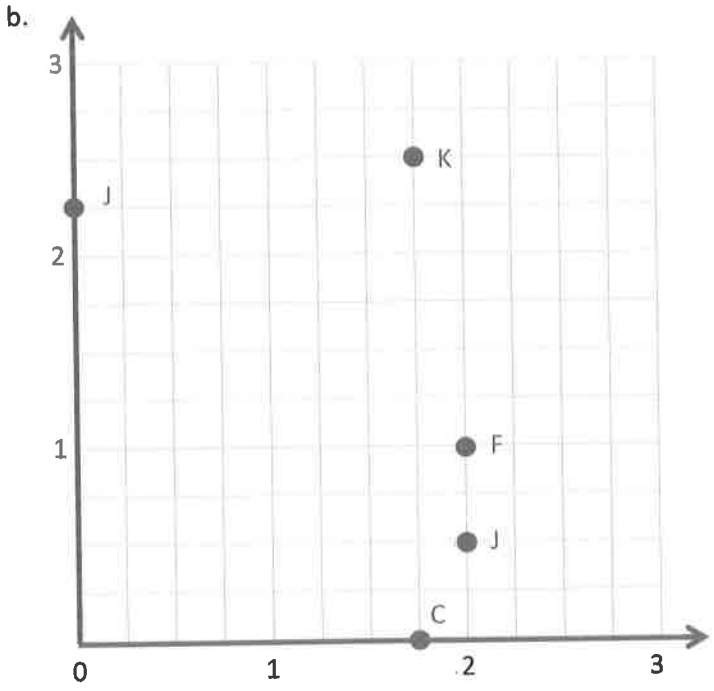
EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

a.



b.



Plano de coordenadas

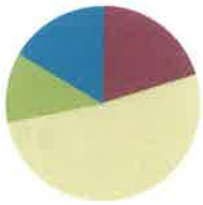
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 5

Objetivo: Investigar los patrones de rectas verticales y horizontales e interpretar los puntos en el plano como distancias desde los ejes.

Estructura sugerida para la lección

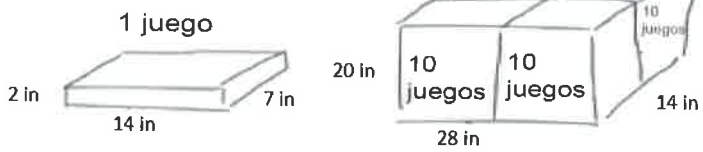
Puesta en práctica	(7 minutos)
Práctica de fluidez	(12 minutos)
Desarrollo del concepto	(31 minutos)
Reflexión	(10 minutos)
Tiempo total	**(60 minutos)**



Puesta en práctica (7 minutos)

Una empresa ha desarrollado un nuevo juego. Se necesitan cajas de cartón para el envío de 40 juegos a la vez. Cada juego es de 2 pulgadas de alto por 7 pulgadas de ancho por 14 pulgadas de largo.

¿Cómo recomendarías empacar los juegos de mesa en la caja de cartón? ¿Qué dimensiones tiene que tener una caja de cartón para poder enviar 40 juegos de mesa, sin espacio extra en la caja?



Apilaría 10 de alto en 4 pilas, al igual que mi dibujo. Las dimensiones serían de 20 pulgadas x 28 pulgadas x 14 pulgadas

Nota: La Puesta en práctica de hoy revisa el trabajo realizado con volumen en el Módulo 5. Precede al trabajo de fluidez para que la práctica con decimales de la Práctica de fluidez de hoy conduzca directamente al Desarrollo del concepto donde se aplica.

Práctica de fluidez (12 minutos)

- Multiplicar **5.NBT.5** (4 minutos)
- Conteo en decimales **5.NBT.1** (4 minutos)
- Decimales en las rectas numéricas **5.G.1** (4 minutos)

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Multiplicar (4 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez revisa los estándares de fluidez de todo el año.

M: (Escriba 4 decenas 5 unidades × 3 decenas 1 unidad = ____ × ____). Escriban la expresión de multiplicación en forma estándar.

E: (Escriben 45 × 31).

M: Resuelvan 45 × 31 usando el algoritmo estándar o el modelo de área.

E: (Resuelven 45 × 31. El producto es 1,395).

Continúe el proceso con 345 × 31, 47 × 23, 247 × 23 y 753 × 35.

Conteo en decimales (4 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez prepara a los estudiantes para la Lección 6.

M: Cuenten conmigo en unidades hasta diez, a partir de cero.

E: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

M: Cuenten en décimas hasta 10 décimas, a partir de cero.

E: 0 décimas, 1 décima, 2 décimas, 3 décimas, 4 décimas, 5 décimas, 6 décimas, 7 décimas, 8 décimas, 9 décimas, 10 décimas.

M: (Escriba 10 décimas = 1 ____). Escriban el enunciado numérico.

E: (Escriben 10 décimas = 1 unidad).

M: A partir de cero, cuenten en décimas de nuevo. Esta vez, cuando lleguen al número entero, digan el número entero.

E: 0 décimas, 1 décima, 2 décimas, 3 décimas, 4 décimas, 5 décimas, 6 décimas, 7 décimas, 8 décimas, 9 décimas, 1.

M: Escriban la fracción equivalente a cero punto uno.

E: (Escriben $\frac{1}{10}$).

M: Cuenten de 0 décimas a 1 de nuevo. Cuando levante la mano, paren.

E: 0 décimas, 1 décima, 2 décimas, 3 décimas.

M: (Levante la mano). Escriban 3 décimas como un decimal.

E: (Escriben 0.3).

Continúe el proceso de conteo hasta 1 uno y hacia atrás de 1 uno a cero, deteniendo a los estudiantes en varios puntos para escribir los números en forma decimal.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Decimales en rectas numéricas (4 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez repasa la Lección 1.

M: (Muestre una recta numérica dividida en 10 intervalos. Marque 4 y 5 en los extremos. Señale A). ¿Cuál es el valor de A como decimal?

E: 4.9.

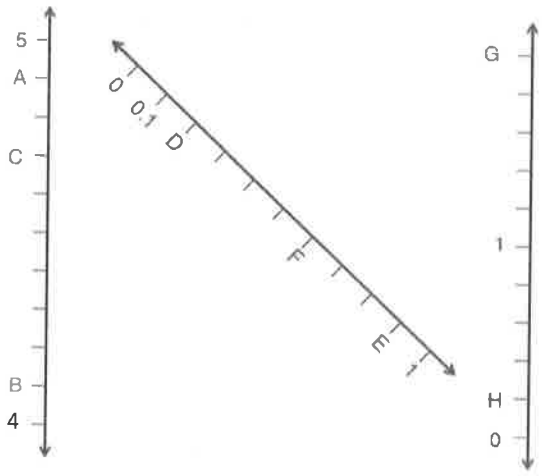
M: ¿Cuál es el valor de B?

E: 4.1.

M: Escriban el valor de C.

E: (Escriben 4.7).

Continúe el proceso con las otras rectas numéricas.



Desarrollo del concepto (31 minutos)

Materiales: (E) Regla, práctica del plano de coordenadas (Plantilla)

Problema 1: Identificar el patrón de pares de coordenadas que se traduce en rectas horizontales.

M: (Distribuya una copia de la plantilla de la práctica del plano de coordenadas a cada estudiante y proyecte una copia en el pizarrón). En plano de coordenadas (a), tracen un punto, C, que esté a 3 unidades del eje x y a 4 unidades del eje y.

E: (Trazan C).

M: Digan las coordenadas de este punto.

E: (4, 3). (Trazan C en la pizarra).

M: Escriban las coordenadas de C en la tabla.

E: (Completan la tabla).

M: Tracen un segundo punto, I en (10, 3) y escriban sus coordenadas en la tabla.

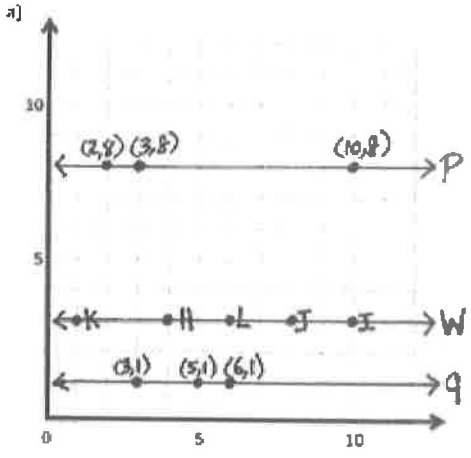
E: (Trazan I y llenan la tabla).

M: Tracen un tercer punto, J en (8, 3) y pongan las coordenadas en la tabla.

E: (Trazan J).

M: ¿Qué notan sobre estos tres puntos y sus coordenadas? Dense vuelta y comenten.

punto	x	y	(x, y)
H	4	3	(4,3)
I	10	3	(10,3)
J	8	3	(8,3)
K	1	3	(1,3)
L	6	3	(6,3)



EUREKA MATH
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

E: Tienen diferentes coordenadas x, pero las coordenadas y son todas tres. → Todos los puntos están a la misma distancia del eje x.

M: Utilicen una regla para dibujar una recta que pase por C, I y J. Identifiquen la recta con una w.

E: (Dibujan la recta).

M: ¿Qué opinan sobre la recta w?

E: Es una recta perfecta. → Va de izquierda a derecha en la hoja. Es una recta horizontal. → Es casi como otro eje x, salvo que está más arriba.

M: ¿La recta w intersecta en algún momento con el eje x?

E: No.

M: Díganle a un compañero cómo se llaman las rectas que nunca se cruzan.

E: Paralelas.

M: ¡Correcto! Terminen el enunciado. ¿La recta w es *paralela* a ...?

E: Al eje x.

M: ¿La recta w intersecta con el eje y?

E: Sí.

M: Den las coordenadas de la intersección.

E: (0, 3).

M: ¿Qué tipo de ángulo se forma en la intersección de la recta w y el eje y? Dense vuelta y comenten.

E: Puedo ver dos ángulos de 90 grados cuando se cruzan. →Cuando los ejes x e y se encuentran, forman un ángulo recto y dado que w es paralelo al eje x, también debe formar un ángulo recto.

M: ¿Cuál es el nombre de la intersección de las rectas que forman ángulos rectos?

E: Perpendicular.

M: ¡Sí! Completen este enunciado. ¿La recta w es *perpendicular* a la ...?

E: Al eje y.

M: Tracen los puntos K y L de modo que estén en la recta w; después, registren sus coordenadas en la tabla.

E: (Trazan y registran).

M: Mirando nuevamente las coordenadas de esta recta, ¿qué pueden concluir sobre las coordenadas de los puntos en la misma recta horizontal? Dense vuelta y comenten.

MP.2

E: La coordenada y no cambia en ninguno de los puntos de la recta. → No importa cuál sea la coordenada x, la coordenada y se mantiene igual.

M: Díganle a su compañero las coordenadas de otros dos puntos que caerían en la recta w, pero cuyas coordenadas x son mayores que 12. ¿Estos puntos serán visibles en la parte del plano que vemos aquí? ¿Por qué sí o por qué no?

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE PARTICIPACIÓN:

Muchas de las lecciones de matemáticas en *Una historia de unidades*, aunque utilizan andamios, están destinadas a ser un desafío. Por lo tanto, algunos estudiantes pueden necesitar apoyo para desarrollar la perseverancia. Hay varios sitios web aprobados por el Diseño Universal para el Aprendizaje que tienen este fin:

- *Habilidades para enfrentar problemas para niños(as): Proyecto el cerebro funciona.* Esta página web apunta a las formas en que los estudiantes pueden enfrentar y aprender a enfrentar situaciones.
- *Planeta lección: 386 estrategias para desarrollar la capacidad de enfrentar situaciones, en planes de lecciones revisadas por maestros(as).* Estos planes de lecciones son calificados por los maestros y ordenados por el nivel de grado.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

E: (Comparten). No sería posible verlas en esta parte. → Habría que ampliar el eje x un poco más para ver los puntos con coordenadas x mayores que 12.

M: ¿El punto con las coordenadas $(15\frac{1}{2}, 3)$ cae en la recta w? Díganle a su compañero cómo lo saben.

MP.2

E: Sí, lo haría porque tiene a 3 como una coordenada y. → No importa cuál coordenada x sea. Si la coordenada y es 3, entonces el punto estará en la recta w.

M: ¿El punto con las coordenadas (3, 5) cae en la recta w? Díganle a su compañero cómo lo saben.

E: No, su coordenada y es 5, no 3. → No, sólo los puntos con una coordenada y de 3 están en la recta w.

M: Trabajen con un compañero para crear una recta que también sería paralela al eje x. Si quisiéramos que esta recta esté a una distancia mayor del eje x que w, ¿qué vamos a necesitar pensar?

E: Vamos a tener que elegir un valor y que sea mayor que 3. → Podemos utilizar los mismos valores x, pero nuestros valores y tendrán que ser mayores que w.

M: ¿Qué pasa con una recta cuya distancia desde el eje x es menor que w?

E: La coordenada y para todos nuestros puntos tendrá que ser menor que 3. → Podemos utilizar cualquier valor para x, pero y tendrá que estar entre 0 y 3 para cada punto que tracemos.

M: Un compañero tiene que dibujar su recta de manera que está más cerca del eje x, mientras que el otro debe crear su recta de modo que esté más lejos que w del eje x. El compañero 1 debe identificar la recta con la p y el compañero 2 debe identificar la recta con la q. Registren las coordenadas de tres puntos que contiene sus rectas y comparen su trabajo con su compañero(a). (Recorra el salón para comprobar el trabajo de los estudiantes).

E: (Trabajan y comparten).

M: Miren las dos rectas que han creado. ¿Cuál es su distancia del eje x? ¿Distancia desde w? ¿Distancia entre una y otra?

E: (Comentan. Las respuestas pueden variar).

Problema 2: Identificar el patrón de pares de coordenadas que se traduce en rectas verticales.

M: Miren los pares de coordenadas que se encuentran en la tabla junto al plano de coordenadas (b). ¿Qué notan en estos pares de coordenadas? Dense vuelta y comenten.

punto	x	y	(x, y)
D	$2\frac{1}{2}$	0	$(2\frac{1}{2}, 0)$
E	$2\frac{1}{2}$	2	$(2\frac{1}{2}, 2)$
F	$2\frac{1}{2}$	4	$(2\frac{1}{2}, 4)$

E: En esta ocasión, la coordenada y siempre está cambiando, pero la coordenada x sigue siendo la misma. → x es siempre $2\frac{1}{2}$.

M: Imaginemos que hemos representado los puntos que se encuentran en esta tabla y los conectamos para hacer una recta. Hagan una predicción sobre cómo se vería esta recta. Dense vuelta y comenten.

E: Bueno, ya que la coordenada x es siempre $2\frac{1}{2}$, creo que la recta se dirigirá derecho hacia arriba y hacia abajo. → Creo que será una recta vertical que pasa por $2\frac{1}{2}$ hasta el final.

M: Trabajen con un compañero para trazar los puntos D, E y F. Después, construyan una recta, m, que pase por estos puntos.

E: (Trazan y dibujan).

M: ¿La recta m es paralela a qué eje?

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

E: Al eje y.

M: ¿La recta m es perpendicular a qué eje?

E: Al eje x.

M: ¿Cuál es la distancia del punto D desde el eje y? ¿y del punto E? ¿y del punto F? ¿Qué notan sobre las distancias de estos puntos desde el eje y? Dense vuelta y comenten.

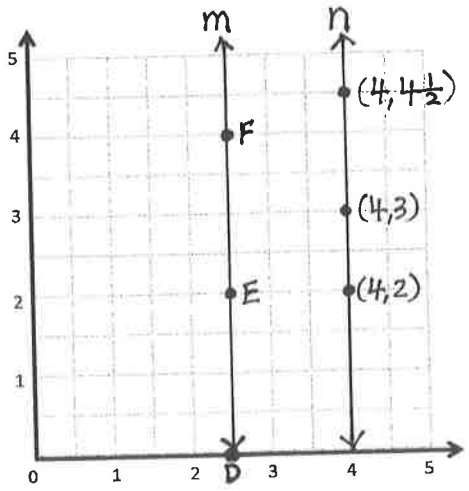
E: La distancia desde el eje y es siempre $2\frac{1}{2}$ porque la coordenada x es siempre la misma. → Cada punto es equidistante del eje y y la distancia es la misma que las coordenadas x.

M: Dibujen otra recta vertical, n, que también sea perpendicular al eje x, pero cuya distancia sea más o menos de $2\frac{1}{2}$. Registren las coordenadas de tres puntos que contiene la recta n. Compartan su trabajo con un compañero cuando hayan terminado. Después, copien la recta de su compañero en su plano. (Recorra el salón para comprobar el trabajo de los estudiantes).

E: (Trabajan y comparten).

M: ¿Cuál es la distancia de cada punto de la recta desde el eje y? ¿Cuál es la distancia de su recta a la recta que copiaron de su compañero?

b)



NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE PARTICIPACIÓN:

Algunos estudiantes, cuando se les pide trabajar en cooperación con un compañero, pueden necesitar más instrucciones. Puede ser necesario desarrollar funciones y directrices para cada persona en el grupo. Además, un grupo de expectativas o normas de clase, elaboradas en forma colectiva, para todo el trabajo en grupos, debe ser parte de la cultura de la clase para que los grupos pequeños tengan éxito.

Grupo de problemas (10 minutos)

Los estudiantes deberán hacer su mejor esfuerzo para completar el Grupo de problemas en los 10 minutos asignados. En algunos grupos puede ser conveniente modificar la asignación especificando qué problemas deben trabajar primero. Algunos problemas no especifican un método para resolverlos. Los estudiantes deben resolver estos problemas usando el enfoque LDE que se usó en la Puesta en práctica.

Reflexión (10 minutos)

Objetivo de la lección: Investigar los patrones de rectas verticales y horizontales e interpretar los puntos en el plano como distancias desde los ejes.

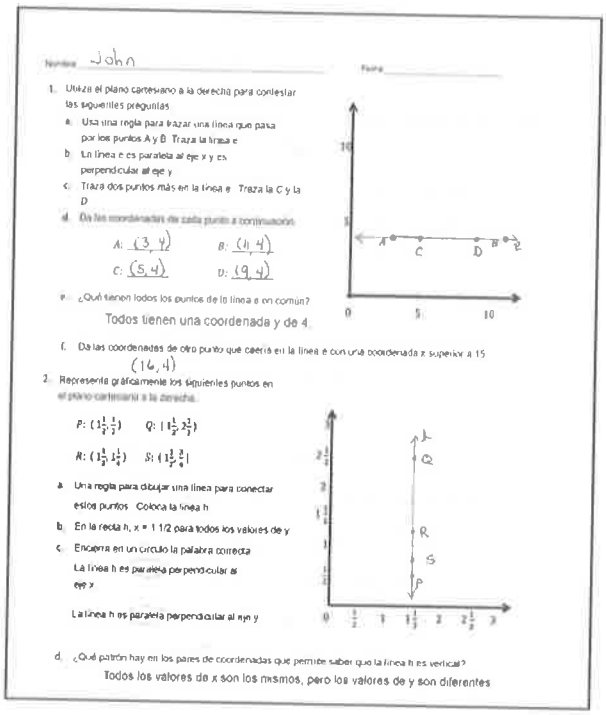
La actividad pretende invitar a la reflexión y el procesamiento activo de la experiencia total de la lección.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Invite a los estudiantes a revisar sus soluciones del Grupo de problemas. Deben revisar el trabajo comparando las respuestas con un compañero, antes de repasar las respuestas con la clase. Vea si aún quedan conceptos erróneos o malentendidos que puedan resolverse en la Reflexión. Guíe a los estudiantes para que conversen y resuman el Grupo de problemas y comprendan la lección.

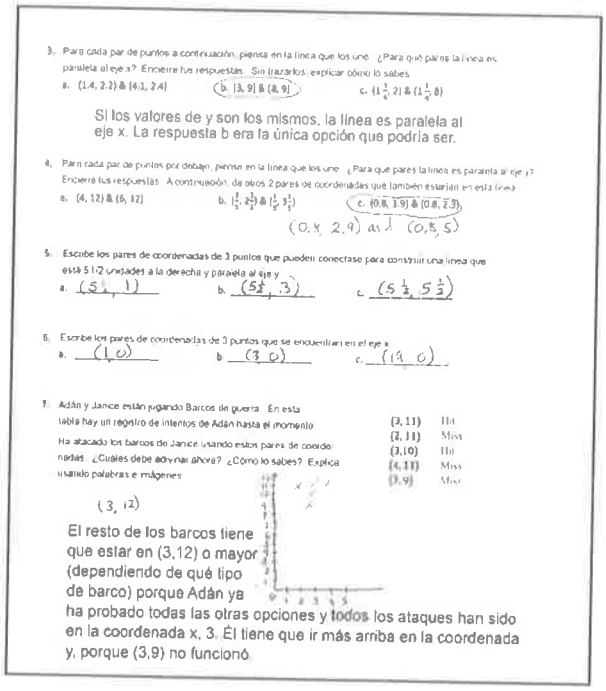
Puede usar cualquier combinación de las siguientes preguntas para dirigir la discusión.

- En el Problema 1, ¿cuál es la relación de la recta e con el eje x y el eje y? Explíquenle a su compañero(a).
- Expliquen a un compañero cómo solucionaron el Problema 1 (f).
- En el Problema 2, ¿cuál es la relación de la recta h con el eje x y el eje y? Explíquenle a su compañero(a).
- Compartan su respuesta del Problema 2 (d) con un compañero.
- En el Problema 3, ¿cómo sabían que los puntos dados en las partes (a) y (c) estaban en una recta que no era paralela al eje x? Para las rectas paralelas al eje x, ¿cuál era la distancia de cada punto en esas rectas, desde el eje x?
- En el Problema 4, ¿cómo sabían que los puntos indicados en las partes (a) y (b) estaban en una recta que no era paralela al eje y?
- Compartan su idea para resolver el Problema 7 con un compañero. ¿En qué tipo de rectas necesitan pensar para ganar la Batalla Naval?



Nombre John Fecha

1. Utiliza el plano cartesiano a la derecha para contestar las siguientes preguntas.
   a. Usa una regla para trazar una línea que pase por los puntos A y B. Traza la línea e.
   b. La línea e es paralela al eje x y es perpendicular al eje y.
   c. Traza dos puntos más en la línea e. Traza la C y la D.
   d. Da las coordenadas de cada punto a continuación.
   A: (3, 4) B: (11, 4)
   C: (5, 4) D: (9, 4)
   e. ¿Qué tienen todos los puntos de la línea e en común?
   Todos tienen una coordenada y de 4.
   f. Da las coordenadas de otro punto que caerá en la línea e con una coordenada x superior a 15.
   (16, 4)
2. Representa gráficamente los siguientes puntos en el plano cartesiano a la derecha.
   P: $(1\frac{1}{3}, \frac{1}{3})$ Q: $(1\frac{1}{2}, 2\frac{1}{2})$
   R: $(1\frac{1}{3}, 1\frac{1}{2})$ S: $(1\frac{1}{2}, \frac{3}{4})$
   a. Una regla para dibujar una línea para conectar estos puntos. Coloca la línea h.
   b. En la recta h, x = 1 1/2 para todos los valores de y.
   c. Encierra en un círculo la palabra correcta.
   La línea h es paralela perpendicular al eje x.
   La línea h es paralela perpendicular al eje y.
   d. ¿Qué patrón hay en los pares de coordenadas que permite saber que la línea h es vertical?
   Todos los valores de x son los mismos, pero los valores de y son diferentes



3. Para cada par de puntos a continuación, piensa en la línea que los une. ¿Para qué pares la línea es paralela al eje x? Encierra tus respuestas. Sin trazarlos, explicar cómo lo sabes.
   a. (1.4, 2.2) & (4.1, 2.4) (b. (3, 9) & (8, 9)) c. $(1\frac{1}{4}, 2)$ & $(1\frac{1}{4}, 8)$
   Si los valores de y son los mismos, la línea es paralela al eje x. La respuesta b era la única opción que podría ser.
4. Para cada par de puntos por debajo, piensa en la línea que los une. ¿Para qué pares la línea es paralela al eje y? Encierra tus respuestas. A continuación, da otros 2 pares de coordenadas que también estarían en esta línea.
   a. (4, 12) & (5, 12) b. $(\frac{1}{2}, 2\frac{1}{2})$ & $(\frac{1}{2}, 3\frac{1}{2})$ (c. (0.8, 1.9) & (0.8, 2.3))
   (0.4, 2.9) and (0.8, 5)
5. Escribe los pares de coordenadas de 3 puntos que pueden conectarse para construir una línea que está 5 1/2 unidades a la derecha y paralela al eje y.
   a. (5, 1) b. $(5\frac{1}{2}, 3)$ c. $(5\frac{1}{2}, 5\frac{1}{3})$
6. Escribe los pares de coordenadas de 3 puntos que se encontrarían en el eje x.
   a. (1, 0) b. (3, 0) c. (19, 0)
7. Adán y Janice están jugando Barcos de guerra. En esta tabla hay un registro de intentos de Adán hasta el momento. Ha atacado los barcos de Janice usando estos pares de coordenadas. ¿Cuáles debe adivinar ahora? ¿Cómo lo sabes? Explica usando palabras e imágenes.
   (3, 11) Hit
   (2, 11) Miss
   (3, 10) Hit
   (4, 11) Miss
   (3, 9) Miss
   (3, 12)

El resto de los barcos tiene que estar en (3,12) o mayor (dependiendo de qué tipo de barco) porque Adán ya ha probado todas las otras opciones y todos los ataques han sido en la coordenada x, 3. Él tiene que ir más arriba en la coordenada y, porque (3,9) no funcionó.

Boleto de salida (3 minutos)

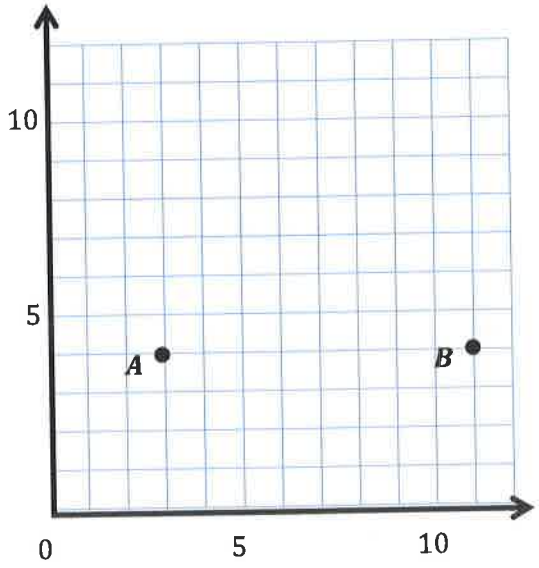
Después de la Reflexión, pida a los estudiantes que llenen el Boleto de salida. Revisar el trabajo de los estudiantes le permitirá evaluar si comprendieron los conceptos de la lección de hoy y planear de forma más eficaz las siguientes lecciones. Puede leer las preguntas en voz alta a los estudiantes.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

EUREKA MATH™

Nombre _____ Fecha _____

1. Usa el plano de coordenadas a la derecha para responder a las siguientes preguntas:



a. Usa una regla para dibujar una recta que pase por los puntos A y B. Identifica la recta con la e.

b. La recta e es paralela al eje _____ y es perpendicular al eje _____.

c. Traza dos puntos más en la recta e. Nómbralos C y D.

d. Completa las coordenadas de cada punto a continuación.

A: _____ B: _____

C: _____ D: _____

e. ¿Qué tienen todos los puntos de la recta e en común?

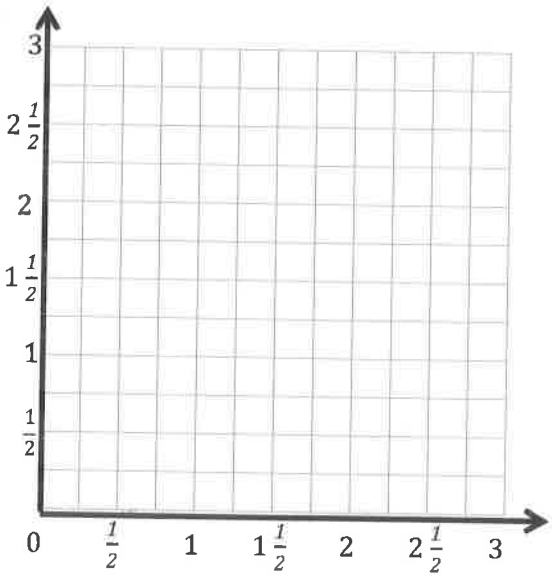
f. Da las coordenadas de otro punto que caería en recta e con coordenada x superior a 15.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

2. Traza los siguientes puntos en el plano de coordenadas a la derecha.

P: $(1\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ Q: $(1\frac{1}{2}, 2\frac{1}{2})$

R: $(1\frac{1}{2}, 1\frac{1}{4})$ E: $(1\frac{1}{2}, \frac{3}{4})$



a. Usa una regla para dibujar una recta para conectar estos puntos. Identifica la recta con la $\mathcal{h}$.

b. En la recta $\mathcal{h}$, $x =$ _____ para todos los valores de y.

c. Encierra en un círculo la palabra correcta.

La recta $\mathcal{h}$ es *paralela perpendicular* al eje x.

La recta $\mathcal{h}$ es *paralela perpendicular* al eje y.

d. ¿Qué patrón se produce en los pares de coordenadas que te permiten saber que la recta $\mathcal{h}$ es vertical?

3. Para cada par de puntos a continuación, piensa en la recta que los une. ¿Para qué pares la recta es paralela al eje x? Encierra la respuesta correcta en un círculo. Sin trazarlos, explica cómo lo sabes.

a. (1.4, 2.2) y (4.1, 2.4) b. (3, 9) y (8, 9) c. $(1\frac{1}{4}, 2)$ y $(1\frac{1}{4}, 8)$

4. Para cada par de puntos a continuación, piensa en la recta que los une. ¿Para qué pares la recta es paralela al eje y? Encierra la respuesta correcta en un círculo. Después, escribe otros 2 pares de coordenadas que también estarían comprendidos en esta recta.

a. (4, 12) y (6, 12) b. $(\frac{3}{5}, 2\frac{3}{5})$ y $(\frac{1}{5}, 3\frac{1}{5})$ c. (0.8, 1.9) y (0.8, 2.3)

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

5. Escribe los pares de coordenadas de 3 puntos que se puedan conectar para crear una recta que esté $5\frac{1}{2}$ unidades a la derecha de y paralela al eje y.

a. _____ b. _____ c. _____

6. Escribe los pares de coordenadas de 3 puntos que se encuentran en el eje x.

a. _____ b. _____ c. _____

7. Adán y Janice están jugando a la Batalla Naval. En la tabla está el registro de los ataques de Adán hasta el momento. Ha atacado los barcos de Janice usando estos pares de coordenadas. ¿Cuáles debe adivinar ahora? ¿Cómo lo sabes? Explica usando palabras e imágenes.

(3, 11)	acertado
(2, 11)	fallido
(3, 10)	acertado
(4, 11)	fallido
(3, 9)	fallido

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Usa una regla para construir una recta que pase por los puntos A y B. Identifica la recta con la ℓ.

2. ¿Qué eje es paralelo a la recta ℓ?

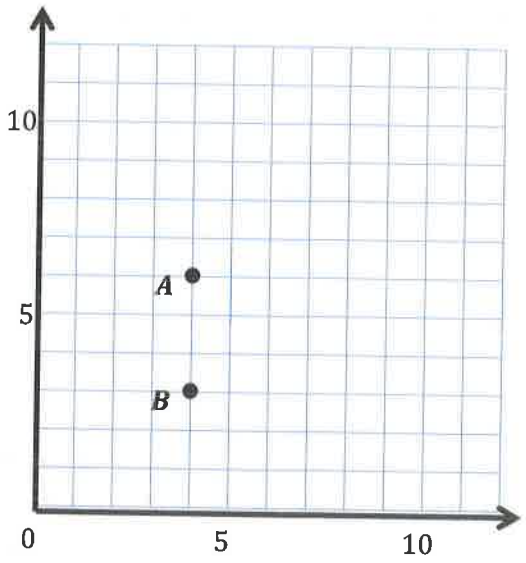
   ¿Qué eje es perpendicular a la recta ℓ?

3. Traza dos puntos más en la recta ℓ. Nómbralos C y D.

4. Completa las coordenadas de cada punto a continuación.

   A: _____ B: _____

   C: _____ D: _____



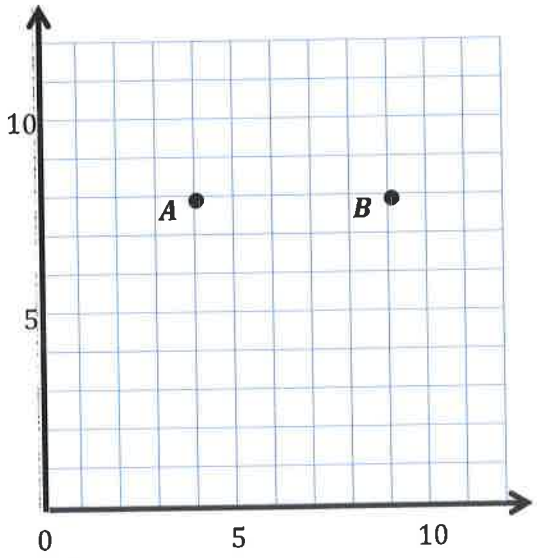
5. Da las coordenadas de otro punto que caiga en la recta ℓ con una coordenada y mayor que 20.

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Utiliza el plano de coordenadas para contestar las preguntas.



a. Usa una regla para dibujar una recta que pase por los puntos A y B. Identifica la recta con la g.

b. La recta g es paralela al eje _____ y es perpendicular al eje _____.

c. Dibuja dos puntos más en la recta g. Nómbralos C y D.

d. Completa las coordenadas de cada punto a continuación.

A: _____ B: _____

C: _____ D: _____

e. ¿Qué tienen en común todos los puntos en la recta g?

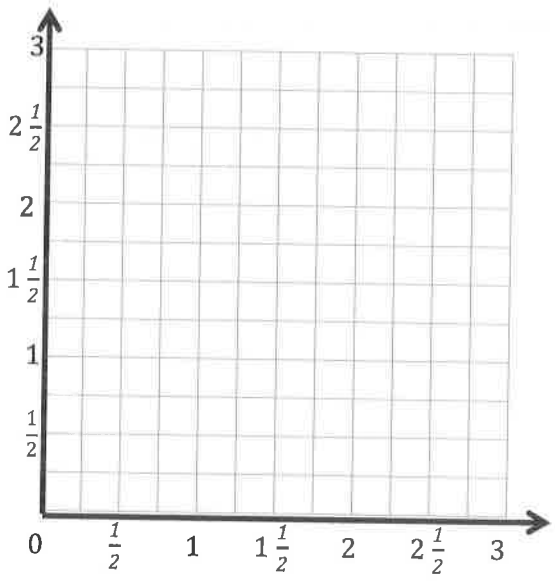
f. Da las coordenadas de otro punto que caiga en la recta g con una coordenada x mayor que 25.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

2. Traza los siguientes puntos en el plano de coordenadas a la derecha.

C: $(\frac{3}{4}, 3)$ I: $(\frac{3}{4}, 2\frac{1}{4})$

J: $(\frac{3}{4}, \frac{1}{2})$ K: $(\frac{3}{4}, 1\frac{3}{4})$



a. Usa una regla para dibujar una recta que conecte estos puntos. Identifica la recta con la $\not\!f$.

b. En la recta $\not\!f$, $x =$ _____ para todos los valores de y.

c. Encierra en un círculo la palabra correcta:

La recta $\not\!f$ es *paralela perpendicular* al eje x.

La recta $\not\!f$ es *paralela perpendicular* al eje y.

d. ¿Qué patrón se produce en los pares de coordenadas que hacen a la recta $\not\!f$ vertical?

3. Para cada par de puntos a continuación, piensa en la recta que los une. ¿En qué pares la recta es paralela al eje x? Encierra tus respuestas en un círculo. Sin trazarlos, explica cómo lo sabes.

a. (3.2, 7) y (5, 7) b. (8, 8.4) y (8, 8.8) c. $(6\frac{1}{2}, 12)$ y (6.2, 11)

4. Para cada par de puntos a continuación, piensa en la recta que los une. ¿En qué pares la recta es paralela al eje y? Encierra tus respuestas en un círculo. Luego, da otros 2 pares de coordenadas que también estarían en esta recta.

a. (3.2, 8.5) y (3.22, 24) b. $(13\frac{1}{3}, 4\frac{2}{3})$ y $(13\frac{1}{3}, 7)$ c. (2.9, 5.4) y (7.2, 5.4)

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

5. Escribe los pares de coordenadas de 3 puntos que se pueden conectar para dibujar una recta que está $5\frac{1}{2}$ unidades a la derecha de y paralela al eje y.

a. _____ b. _____ c. _____

6. Escribe los pares de coordenadas de 3 puntos que se encuentran en el eje y.

a. _____ b. _____ c. _____

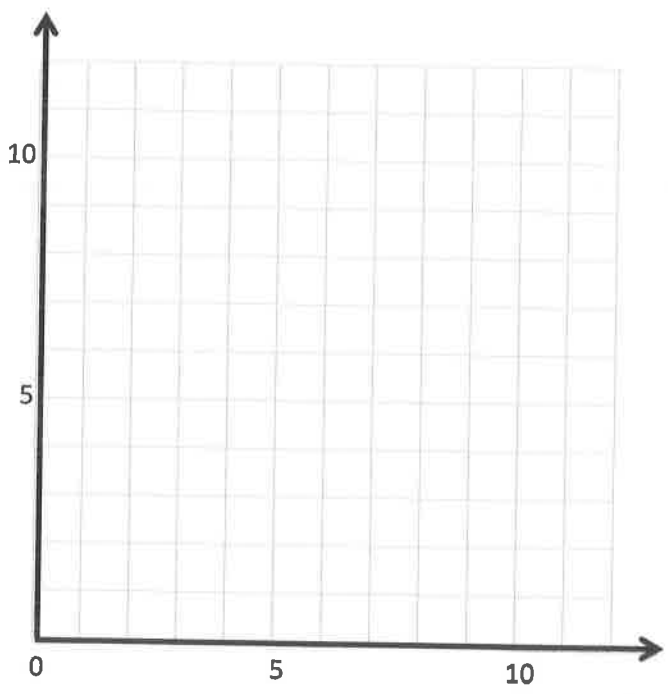
7. Leslie y Peggy están jugando a la Batalla Naval en ejes marcados en mitades. En la tabla hay un registro de los ataques de Peggy hasta ahora. ¿Qué debe atacar en el siguiente? ¿Cómo lo sabes? Explica usando palabras e imágenes.

(5, 5)	fallido
(4, 5)	acertado
$(3\frac{1}{2}, 5)$	fallido
$(4\frac{1}{2}, 5)$	fallido

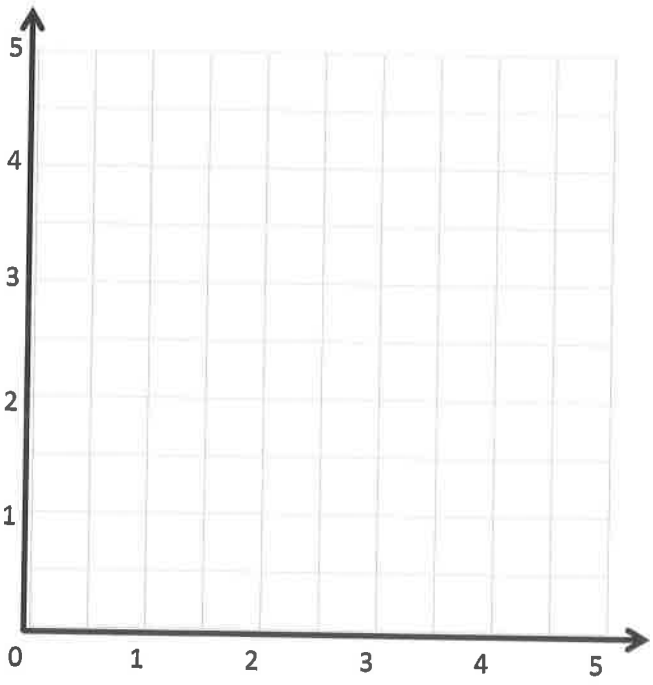
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Punto	x	y	(x, y)
C			
I			
J			
K			
L			

a.



b.



Punto	x	y	(x, y)
D	$2\frac{1}{2}$	0	$(2\frac{1}{2}, 0)$
E	$2\frac{1}{2}$	2	$(2\frac{1}{2}, 2)$
F	$2\frac{1}{2}$	4	$(2\frac{1}{2}, 4)$

Práctica del plano de coordenadas

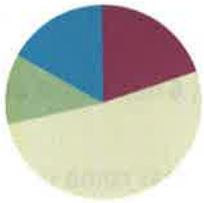
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 6

Objetivo: Investigar los patrones de rectas verticales y horizontales e interpretar los puntos en el plano como distancias desde los ejes.

Estructura sugerida para la lección

Práctica de fluidez	(12 minutos)
Puesta en práctica	(7 minutos)
Desarrollo del concepto	(31 minutos)
Reflexión	(10 minutos)
Tiempo total	**(60 minutos)**



Práctica de fluidez (12 minutos)

- Multiplicar por y dividir entre 10, 100 y 1,000 **5.NBT.2** (4 minutos)
- Conteo en decimales **5.NBT.1** (4 minutos)
- Encontrar el número que falta en la recta numérica **5.G.1** (4 minutos)

Multiplicar por y dividir entre 10, 100 y 1,000 (4 minutos)

Materiales: (M) Tabla de valor posicional de millones a milésimas (Plantilla de fluidez)
(E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad repasa la fluidez de los temas del Módulo 1.

M: (Muestre la tabla de valor posicional de millones a milésimas). ¿Cuál es 0.003 × 10?

E: 0.03.

Repita el proceso con la siguiente secuencia posible: 0.005 × 100, 0.005 × 1,000, 1.005 × 1,000, 1.035 × 100, 1.235 × 100, 1.235 × 10, and 1.235 × 1,000.

Repita el proceso para dividir entre 10, 100 y 1,000 para que sea posible esta secuencia: 2 ÷ 10, 2.1 ÷ 10, 2.1 ÷ 100, 21 ÷ 1,000, and 547 ÷ 1,000.

Conteo en decimales (4 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez prepara a los estudiantes para la Lección 6.

M: Cuenten de dos en dos hasta veinte, a partir de cero.

E: 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20.

M: Cuenten en 2 décimas hasta 20 décimas, a partir de cero.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

E: 0 décimas, 2 décimas, 4 décimas, 6 décimas, 8 décimas, 10 décimas, 12 décimas, 14 décimas, 16 décimas, 18 décimas, 20 décimas.

M: (Escriba 10 décimas = 1 ____). Escriban el enunciado numérico.

E: (Escriben 10 décimas = 1 unidad).

M: (Escriba 20 décimas = ____ unidades). Intenten este problema.

E: (Escriben 20 décimas = 2 unidades).

M: A partir de cero, cuenten en 2 décimas de nuevo. Esta vez, cuando lleguen al número entero, digan el número entero.

E: 0 décimas, 2 décimas, 4 décimas, 6 décimas, 8 décimas, 1, 12 décimas, 14 décimas, 16 décimas, 18 décimas, 2.

M: (Escriba $0.2 = \_\_$). Escriban 2 décimas como una fracción.

E: (Escriben $0.2 = \frac{2}{10}$).

M: Cuenten de cero a 2 décimas de nuevo. Cuando levante la mano, paren.

E: 0 décimas, 2 décimas, 4 décimas, 6 décimas.

M: (Levante la mano). Escriban 6 décimas como un decimal.

E: (Escriben 0.6).

M: Continúen.

E: 8 décimas, 1, 12 décimas, 14 décimas, 16 décimas.

Continúe contando hacia adelante y hacia atrás en 2 unidades, deteniéndose para que los estudiantes escriban varios números en forma decimal.

Encontrar el número que falta en la recta numérica (4 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez repasa la Lección 1. En la última recta numérica, desafíe a los estudiantes pidiéndoles que escriban fracciones simplificadas.

M: (Muestre la recta numérica dividida en 10 intervalos. Marque 0 y 1 en los extremos. Señale A). ¿Cuál es el valor de A?

E: 1 décima.

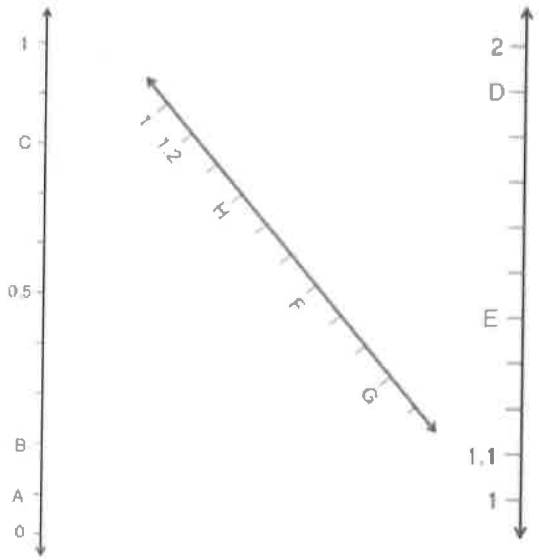
M: ¿Cuál es el valor de B?

E: 2 décimas.

M: Escriban el valor de C.

E: (Escriben 0.8).

Continúe el proceso con las otras rectas numéricas.



EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Puesta en práctica (7 minutos)

Adam construyó una caja de juguetes para poner los bloques de madera de sus hijos.

a. Si las dimensiones interiores de la caja son de 18 pulgadas por 12 pulgadas por 6 pulgadas, ¿cuál es el número máximo de cubos de madera de 2 pulgadas que caben en la caja de juguetes?

b. Y si Adam construyó la caja de 16 pulgadas por 9 pulgadas, ¿cuál es el número máximo de cubos de madera de 2 pulgadas que caben en la caja de este tamaño?

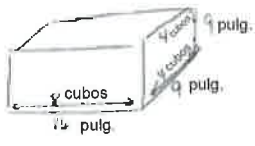
a. 1 cubo : V = 2 pulg. x 2 pulg. x 2 pulg. =8 pulg.^{3}

caja : V = 18 pulg. x 12 pulg. x 6 pulg. = 1,296 pulg.^{3}

1,296 pulg.^{2} ÷ 8pulg.^{2} = 162

162 es el número máximo de cubos de madera de 2 pulgadas que cabrán en la caja de juguetes.

b.



bloques : V = 16 pulg. x 9 pulg. x 9 pulg. = 1,296 pulg.^{3}

blocks : 8 x 4 x 4 = 128

128 es el número máximo de cubos de madera de 2 pulgadas que cabrán en la caja del tamaño.

Nota: La Puesta en práctica de hoy repasa el trabajo realizado con volumen en el Módulo 5. La parte (b) extiende el problema para que los estudiantes tengan en cuenta las dimensiones individuales de los bloques.

Desarrollo del concepto (31 minutos)

Materiales: (E) Plano de coordenadas (plantilla), 1 lápiz o crayón rojo y 1 azul, regla

Problema 1: Referirse a las ubicaciones como distancias desde los ejes.

M: (Entregue la plantilla del plano de coordenadas a cada estudiante y muestre una imagen de ella en el pizarrón). Tracen un punto, A, en $(2\frac{1}{2}, 1\frac{1}{4})$.

E: (Trazan el punto).

M: Expliquen a su compañero lo que estas coordenadas nos dicen.

E: Dicen hasta qué punto sobre x tiene que moverse desde cero y después hasta qué nivel paralelo a y tiene que ir para el punto. → El primero indica la distancia sobre el eje horizontal y el segundo indica la distancia hacia arriba.

M: Me gustaría describir la distancia más corta hasta A desde el eje x. (Señale la distancia perpendicular desde x hasta el punto). ¿Cómo podría hacerlo? Dense vuelta y comenten.

E: Debe ir directamente hacia arriba del eje x y contar las unidades. Es $1\frac{1}{4}$ hacia arriba de la recta. → La coordenada y indica la distancia que tiene que subir desde el eje x. Es como las rectas horizontales que hicimos ayer. La coordenada y indica la distancia del punto desde el eje x. → Vaya a la misma distancia que la coordenada y en una recta perpendicular desde el eje x.

M: Me gustaría describir la distancia más corta hasta A desde el eje y. ¿A qué distancia está A del eje y a lo largo de una recta perpendicular a y? (Señale la distancia en el plano). Volteen y comenten.

E: Es lo mismo. Simplemente siga derecho desde el eje y. Está a $2\frac{1}{2}$ del eje y, en una recta que es paralela a x. → La coordenada x le dice la distancia desde y. Es $2\frac{1}{2}$ en una recta perpendicular a y.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: Vamos a registrar. ¿Cuál es la distancia más corta hasta A desde el eje x?

E: $1\frac{1}{4}$ unidades.

M: (Escriba en el pizarrón: La distancia más corta hasta A es $1\frac{1}{4}$ unidades desde el eje x).

M: ¿Cuál es la distancia más corta hasta A desde el eje y?

E: $2\frac{1}{2}$ unidades.

M: (Escriba en el pizarrón: La distancia más corta hasta A desde el eje y es de $2\frac{1}{2}$ unidades).

M: ¿Qué notan acerca de estas distancias desde cada uno de los ejes? Dense vuelta y comenten.

E: Son los mismos números que en las coordenadas, pero el orden cambió. → La coordenada x dice la distancia más corta hasta el punto, desde el eje y y la coordenada y dice la distancia más corta hasta el punto desde el eje x.

Problema 2: Construir rectas horizontales y verticales en el plano de coordenadas.

M: Construyan una recta, ℓ, de manera que contenga A y sea perpendicular al eje x. (Dibuje la recta).

E: (Dibujan la recta).

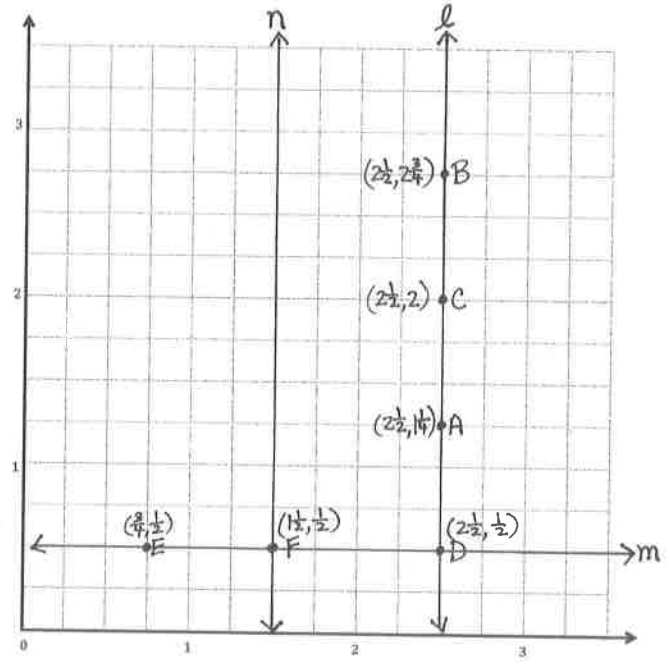
M: Trabajen con un compañero para dar las coordenadas de otro punto de la recta ℓ que se encuentra a $1\frac{1}{2}$ unidades más lejos del eje x que A. Identifícala con la B.

E: (Trabajan y comparten).

M: Digan las coordenadas de B.

E: $(2\frac{1}{2}, 2\frac{3}{4})$.

M: (Trace B en el pizarrón). Den las coordenadas del punto en ℓ que está a la mitad entre A y B. ¿Cómo lo encontraron? Dense vuelta y comenten.



punto	x	y	(x, y)
A	$2\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{4}$	$2\frac{1}{2}, 1\frac{1}{4}$
B	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{2}, 2\frac{3}{4}$
C	$2\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}, 2$

punto	x	y	(x, y)
D	$2\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}, \frac{1}{2}$
E	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}, \frac{1}{2}$
F	$1\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}, \frac{1}{2}$

E: Yo usé mis dedos para subir 1 cuarto de A y bajar 1 cuarto de B hasta que encontré la mitad. La mitad era $(2\frac{1}{2}, 2)$. → Conté a partir de A y había 6 cuartos hasta que llegué a B. La mitad de 6 cuartos es 3 cuartos. Por lo tanto, la ubicación del punto tendría que tener una coordenada y que es $\frac{3}{4}$ más que A, lo que sería 2. → La longitud de AB es $1\frac{1}{2}$. Podría buscar la mitad de $1\frac{1}{2}$, que es $\frac{3}{4}$ y que ayudaría a ubicar el punto. → Dado que el punto está en la recta ℓ, sabemos que la coordenada x será $2\frac{1}{2}$. En la mitad de las coordenadas y está 2. Por lo tanto, la ubicación es $(2\frac{1}{2}, 2)$.

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: Nombren las coordenadas del punto que está a la mitad entre A y B.

E: $(2\frac{1}{2}, 2)$.

M: Marquen este punto, nómbrenlo C y registren su ubicación en la tabla.

E: (Trazan y escriben).

M: Ahora, trabajen con un compañero para dibujar una recta m que sea perpendicular a la recta ℓ y a $\frac{1}{2}$ unidad desde el eje x.

E: (Dibujan la recta).

M: Tracen un punto, D, donde las rectas ℓ y m se cruzan.

E: (Trazan D).

M: Registren las coordenadas de D en la tabla

E: (Registran las coordenadas).

M: ¿Qué tan lejos está D del eje y?

E: $2\frac{1}{2}$ unidades.

M: ¿Qué tan lejos está D del eje x?

E: $\frac{1}{2}$ unidad.

M: ¿Cuáles son las coordenadas de D?

E: $(2\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$.

M: (Trace D en el pizarrón). Tracen un punto E, en la recta m, que esté a $\frac{3}{4}$ unidad desde el eje y. Después, registren las coordenadas de E en la tabla.

E: (Trazan E y escriben).

M: Digan las coordenadas de E.

E: $(\frac{3}{4}, \frac{1}{2})$.

M: (Trace E en el pizarrón). Tracen un punto F en la recta m que esté a $\frac{3}{4}$ unidad más alejada del eje y que E. Después, registren las coordenadas de F en la tabla.

E: (Trazan F y escriben).

M: Digan las coordenadas de F.

E: $(1\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$. (Trace F en el pizarrón).

M: Usen su regla para dibujar una recta n que sea paralela a la recta ℓ y que tenga el punto F.

E: (Dibujan n).

M: Digan la coordenada x para cada punto de la recta n.

E: $1\frac{1}{2}$. (Dibuje la recta n en el pizarrón).

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Problema 3: Identificar las regiones del plano creadas por la intersección de las rectas.

M: Voy a mover mi dedo a lo largo del plano. Digan, "Pare", cuando llegue a la ubicación que está a $1\frac{1}{2}$ unidades del eje y. (Arrastre lentamente un dedo horizontalmente a través del plano a lo largo de cualquier recta perpendicular al eje y).

E: (Dicen "Pare" cuando el dedo de la maestra llega a las coordenadas x de $1\frac{1}{2}$).

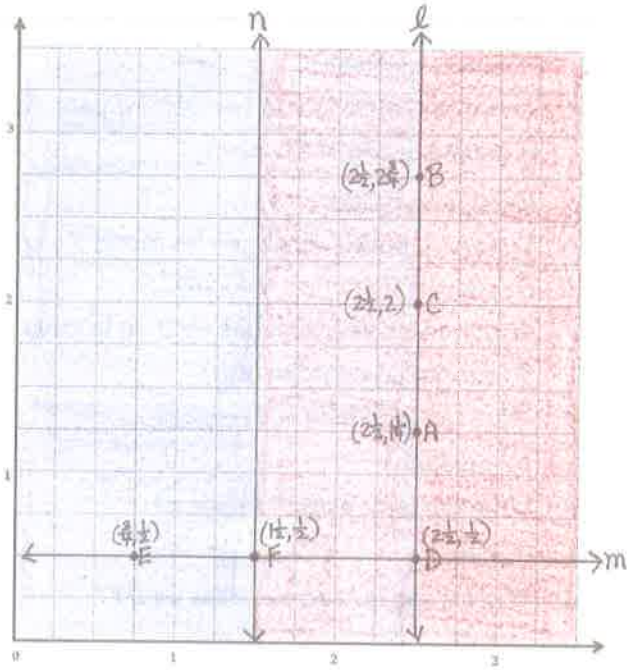
M: (Mueva un dedo verticalmente a lo largo de la recta n). ¿Cada coordenada x a la izquierda de esta recta es mayor que o menor que una distancia de $1\frac{1}{2}$?

E: Menor que $1\frac{1}{2}$.

M: ¿Y cada coordenada x a la derecha de esta recta es ...?

E: Mayor que $1\frac{1}{2}$.

M: Vamos a usar nuestro lápiz rojo (o lápices de colores) para sombrear la parte del plano que podemos ver que es mayor de $1\frac{1}{2}$ unidades del eje y. (Escríbalo en el pizarrón).



punto			
A	$2\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}, 1\frac{1}{2}$
B	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{2}, 2\frac{3}{4}$
C	$2\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}, 2$

punto			
D	$2\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}, \frac{1}{2}$
E	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}, \frac{1}{2}$
F	$1\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}, \frac{1}{2}$

E: (Sombrean el plano).

M: Muestren a su compañero(a) la parte del plano que está a menos de $2\frac{1}{2}$ unidades del eje y.

E: (Indican en el plano, a la izquierda de la recta ℓ).

M: Sombreen esta región del plano utilizando el lápiz azul (o lápices de colores).

E: (Sombrean el plano).

M: Trabajen con un compañero para nombrar un punto que se encuentre en la región que tiene doble sombra.

E: (Trabajan y comparten con un compañero).

M: Muestren a su compañero la parte del plano que está doblemente sombreada y contiene puntos que están más lejos del eje x que los de la recta m.

E: (Comparten con un compañero).

M: En la pizarra blanca personal, escriban las coordenadas de un punto que esté en la parte con doble sombra y que también esté más cerca del eje x que la recta m.

E: (Dan una coordenada x entre $1\frac{1}{2}$ y $2\frac{1}{2}$ y una coordenada y entre 0 y $\frac{1}{2}$).

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Grupo de problemas (10 minutos)

Los estudiantes deberán hacer su mejor esfuerzo para completar el Grupo de problemas en los 10 minutos asignados. En algunos grupos puede ser conveniente modificar la asignación especificando qué problemas deben trabajar primero. Algunos problemas no especifican un método para resolverlos. Los estudiantes deberían resolver estos problemas utilizando el método LDE para la Puesta en práctica.

Reflexión (10 minutos)

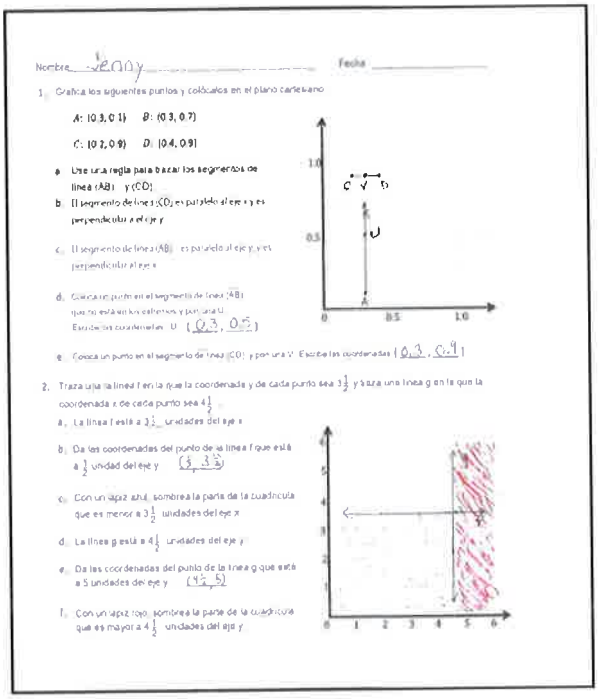
Objetivo de la lección: Investigar los patrones de rectas verticales y horizontales e interpretar los puntos en el plano como distancias desde los ejes.

La actividad pretende invitar a la reflexión y el procesamiento activo de la experiencia total de la lección.

Invite a los estudiantes a revisar sus soluciones del Grupo de problemas. Deben revisar el trabajo comparando las respuestas con un compañero, antes de repasar las respuestas con la clase. Vea si aún quedan conceptos erróneos o malentendidos que puedan resolverse en la Reflexión. Guíe a los estudiantes para que conversen y resuman el Grupo de problemas y comprendan la lección.

Puede usar cualquier combinación de las siguientes preguntas para dirigir la discusión.

- En el Problema 3, digan las coordenadas compartidas por las rectas t y h, m y h, m y a, y t y a.
- ¿Las rectas m y t tienen algún punto en común? ¿Con sólo mirar las distancias de estas rectas desde el eje y, se puede responder a esta pregunta? ¿Por qué sí o por qué no? ¿Cómo lo saben al ver las gráficas de las rectas?
- En el Problema 3, ¿cuál es el área de la figura delimitada por las rectas m, a, t y h?
- ¿Qué patrones se observan en las coordenadas de las rectas verticales? ¿Qué patrones se observan en las coordenadas de las rectas horizontales?
- ¿Qué coordenada dice la distancia de un punto desde el eje x? ¿Qué coordenada dice la distancia de un punto desde el eje y?


Nombre Jenny Fecha

1. Grafica los siguientes puntos y colócalos en el plano cartesiano.

A: (0.3, 0.1) B: (0.3, 0.7)

C: (0.2, 0.9) D: (0.4, 0.9)

a. Usa una regla para trazar los segmentos de línea (AB) y (CD).

b. El segmento de línea (CD) es paralelo al eje x y es perpendicular al eje y.

c. El segmento de línea (AB) es paralelo al eje y y es perpendicular al eje x.

d. Coloca un punto en el segmento de línea (AB) que no esté en los extremos y llámalo U. Escribe las coordenadas de U. (0.3, 0.5)

e. Coloca un punto en el segmento de línea (CD) y llámalo V. Escribe las coordenadas (0.3, 0.9)

2. Traza una línea f en la que la coordenada y de cada punto sea $3\frac{1}{2}$ y traza una línea g en la que la coordenada x de cada punto sea $4\frac{1}{2}$.

a. La línea f está a $3\frac{1}{2}$ unidades del eje x.

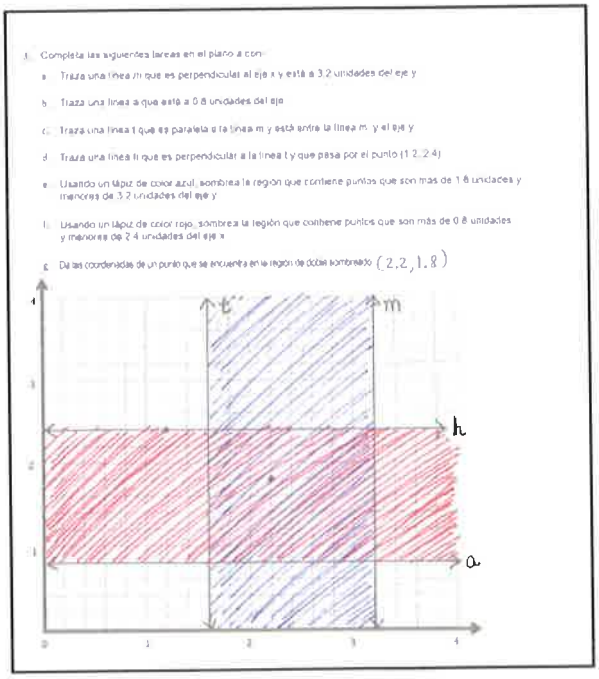
b. Da las coordenadas del punto de la línea f que está a $\frac{1}{2}$ unidad del eje y. (3, 3.5)

c. Con un lápiz azul, sombrea la parte de la cuadrícula que es menor a $3\frac{1}{2}$ unidades del eje x.

d. La línea g está a $4\frac{1}{2}$ unidades del eje y.

e. Da las coordenadas del punto de la línea g que está a 5 unidades del eje y. (4.5, 5)

f. Con un lápiz rojo, sombrea la parte de la cuadrícula que es mayor a $4\frac{1}{2}$ unidades del eje y.


3. Completa las siguientes tareas en el plano a continuación.

a. Traza una línea m que es perpendicular al eje x y está a 3.2 unidades del eje y.

b. Traza una línea a que está a 0.8 unidades del eje y.

c. Traza una línea t que es paralela a la línea m y está entre la línea m y el eje y.

d. Traza una línea h que es perpendicular a la línea t y que pasa por el punto (1.2, 2.4).

e. Usando un lápiz de color azul, sombrea la región que contiene puntos que son más de 1.8 unidades y menores de 3.2 unidades del eje y.

f. Usando un lápiz de color rojo, sombrea la región que contiene puntos que son más de 0.8 unidades y menores de 2.4 unidades del eje x.

g. Da las coordenadas de un punto que se encuentra en la región doblemente sombreada. (2.2, 1.8)

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Boleto de salida (3 minutos)

Después de la Reflexión, pida a los estudiantes que llenen el Boleto de salida. Revisar el trabajo de los estudiantes le permitirá evaluar si comprendieron los conceptos de la lección de hoy y planear de forma más eficaz las siguientes lecciones. Puede leer las preguntas en voz alta a los estudiantes.

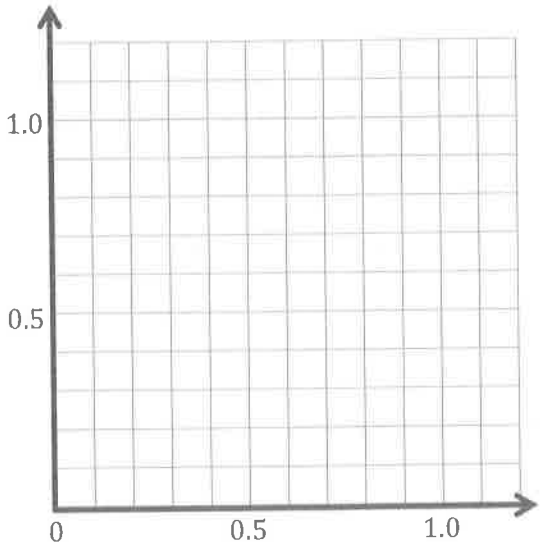
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Traza los siguientes puntos e identifícalos en el plano de coordenadas.

A: (0.3, 0.1) B: (0.3, 0.7)

C: (0.2, 0.9) D: (0.4, 0.9)



a. Use una regla para trazar los segmentos de recta $\overline{AB}$ y $\overline{CD}$.

b. El segmento de recta _____ es paralelo al eje x y es perpendicular al eje y.

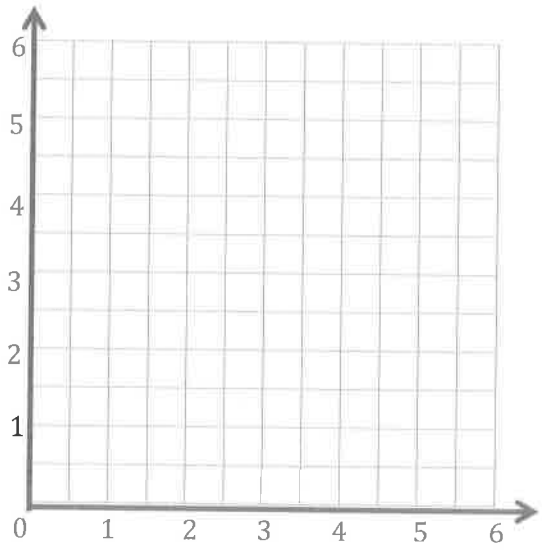
c. El segmento de recta _____ es paralelo al eje y y es perpendicular al eje x.

d. Traza un punto en el segmento de recta $\overline{AB}$ que no esté en los extremos y nómbralo U. Escribe las coordenadas. U (_____, _____)

e. Traza un punto en el segmento de recta $\overline{CD}$, y nómbralo V. Escribe las coordenadas. V (_____, _____)

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

2. Construye la recta f de modo que la coordenada y de cada punto sea $3\frac{1}{2}$ y construye una recta g de tal manera que la coordenada x de cada punto sea $4\frac{1}{2}$.



a. La recta f está a _____ unidades del eje x.

b. Da las coordenadas del punto en la recta f que está $\frac{1}{2}$ unidad del eje y. _____

c. Con un lápiz azul, sombrea la porción de la cuadrícula que está a menos de $3\frac{1}{2}$ unidades del eje x.

d. La recta g está a _____ unidades del eje y.

e. Da las coordenadas del punto de la recta g que está a 5 unidades del eje x. _____

f. Con un lápiz rojo, sombrea la porción de la cuadrícula que está a más de $4\frac{1}{2}$ unidades del eje y.

EUREKA MATH™
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

3. Completa las siguientes tareas en el plano a continuación.

   a. Construye una recta m que sea perpendicular al eje x y a 3.2 unidades del eje y.

   b. Construye una recta a que esté a 0.8 unidades del eje x.

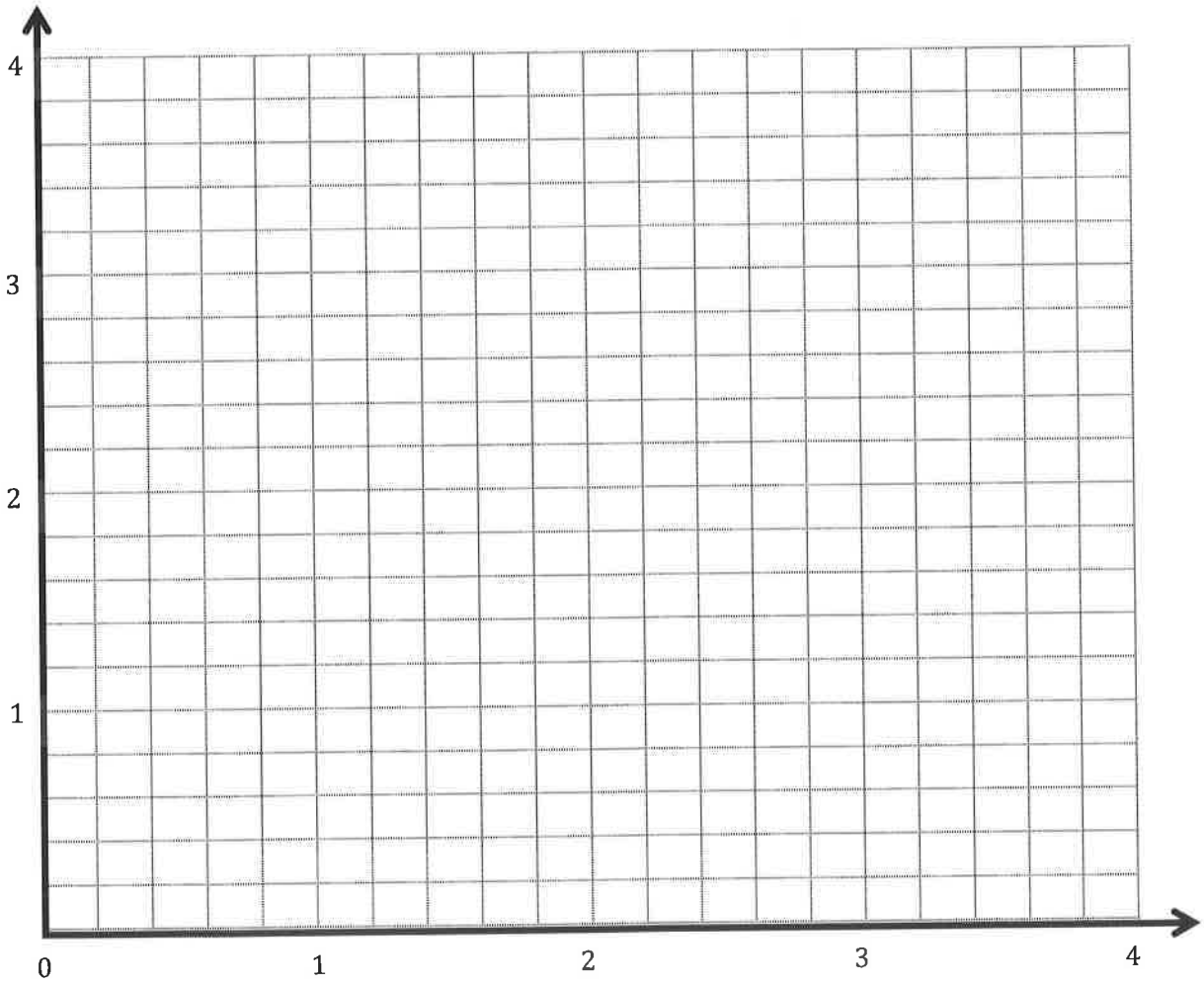
   c. Construye una recta t que sea paralela a la recta m y esté a la mitad entre la recta m y el eje y.

   d. Construye una recta h que sea perpendicular a la recta t y que pase por el punto (1.2, 2.4).

   e. Usando un lápiz azul, sombrea la región que contiene puntos que están a más de 1.6 unidades y menos de 3.2 unidades del eje y.

   f. Usando un lápiz azul, sombrea la región que contiene puntos que están a más de 0.8 unidades y menos de 2.4 unidades del eje x.

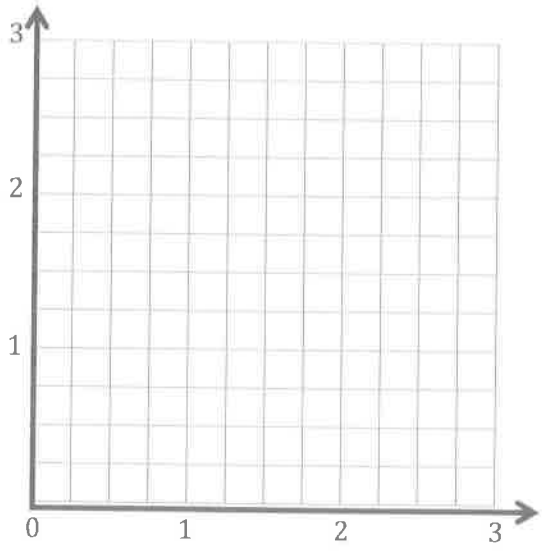
   g. Da las coordenadas de un punto que se encuentre en la región de doble sombra.



© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Traza el punto C $(2\frac{1}{2}, 1\frac{1}{2})$.
2. La recta ℓ pasa a través del punto C y es paralela al eje y. Construye la recta ℓ.
3. Construye la recta m de modo que la coordenada y de cada punto sea $\frac{3}{4}$.
4. La recta m está a _____ unidades del eje x.
5. Da las coordenadas del punto de la recta m que están a $\frac{1}{2}$ unidad del eje y.
6. Con un lápiz azul, sombrea la porción del plano que está a menos de $\frac{3}{4}$ unidad del eje x.
7. Con un lápiz rojo, sombrea la porción del plano que está a menos de $2\frac{1}{2}$ unidades del eje y.
8. Traza un punto que se encuentre en la región de doble sombra. Da las coordenadas del punto.



EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Traza e identifica los siguientes puntos en el plano de coordenadas.

C: (0.4, 0.4) A: (1.1, 0.4) S: (0.9, 0.5) D: (0.9, 1.1)

a. Usa una regla para construir los segmentos de recta $\overline{CA}$ y $\overline{ST}$.

b. Nombra el segmento de recta que es perpendicular al eje x y paralelo al eje y.

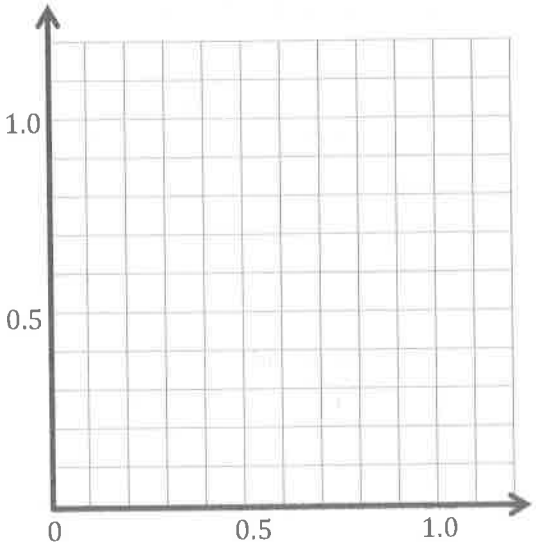
_____

c. Nombra el segmento de recta que es paralelo al eje x y perpendicular al eje y. _____

d. Traza un punto en $\overline{CA}$ y nómbralo E. Traza un punto en el segmento de recta $\overline{ST}$ y nómbralo R.

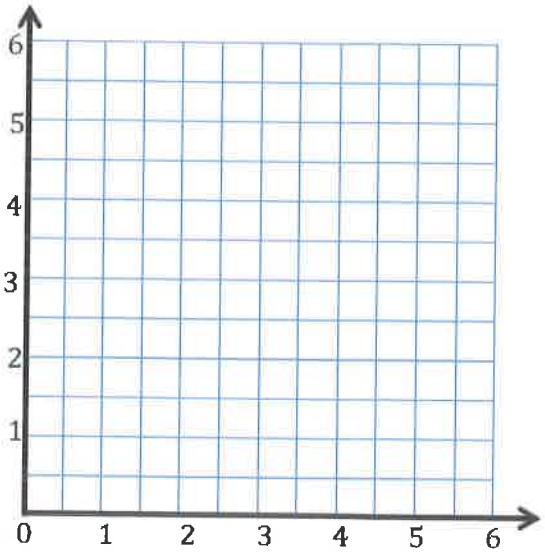
e. Escribe las coordenadas de los puntos E y R.

E (____, ____) R (____, ____)



© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

2. Construye la recta m de modo que la coordenada y de cada punto sea $1\frac{1}{2}$ y construye la recta n de modo que la coordenada x de cada punto sea $5\frac{1}{2}$.



a. La recta m está a _____ unidades del eje x.

b. Da las coordenadas del punto de la recta m que está a 2 unidades del eje y. _____

c. Con un lápiz azul, sombrea la parte de la cuadrícula que es menor que $1\frac{1}{2}$ unidades del eje x.

d. La recta n está a _____ unidades del eje y.

e. Da las coordenadas del punto de la recta n que está a $3\frac{1}{2}$ unidades del eje x.

f. Con un lápiz rojo, sombrea la porción de la cuadrícula que está a menos de $5\frac{1}{2}$ unidades del eje y.

EUREKA MATH™
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

3. Construye e identifica las rectas e, r, s y o en el plano a continuación.

   a. La recta e está 3.75 unidades arriba del eje x.

   b. La recta r está a 2.5 unidades del eje y.

   c. La recta s es paralela a la recta e de 0.75, pero está lejos del eje x.

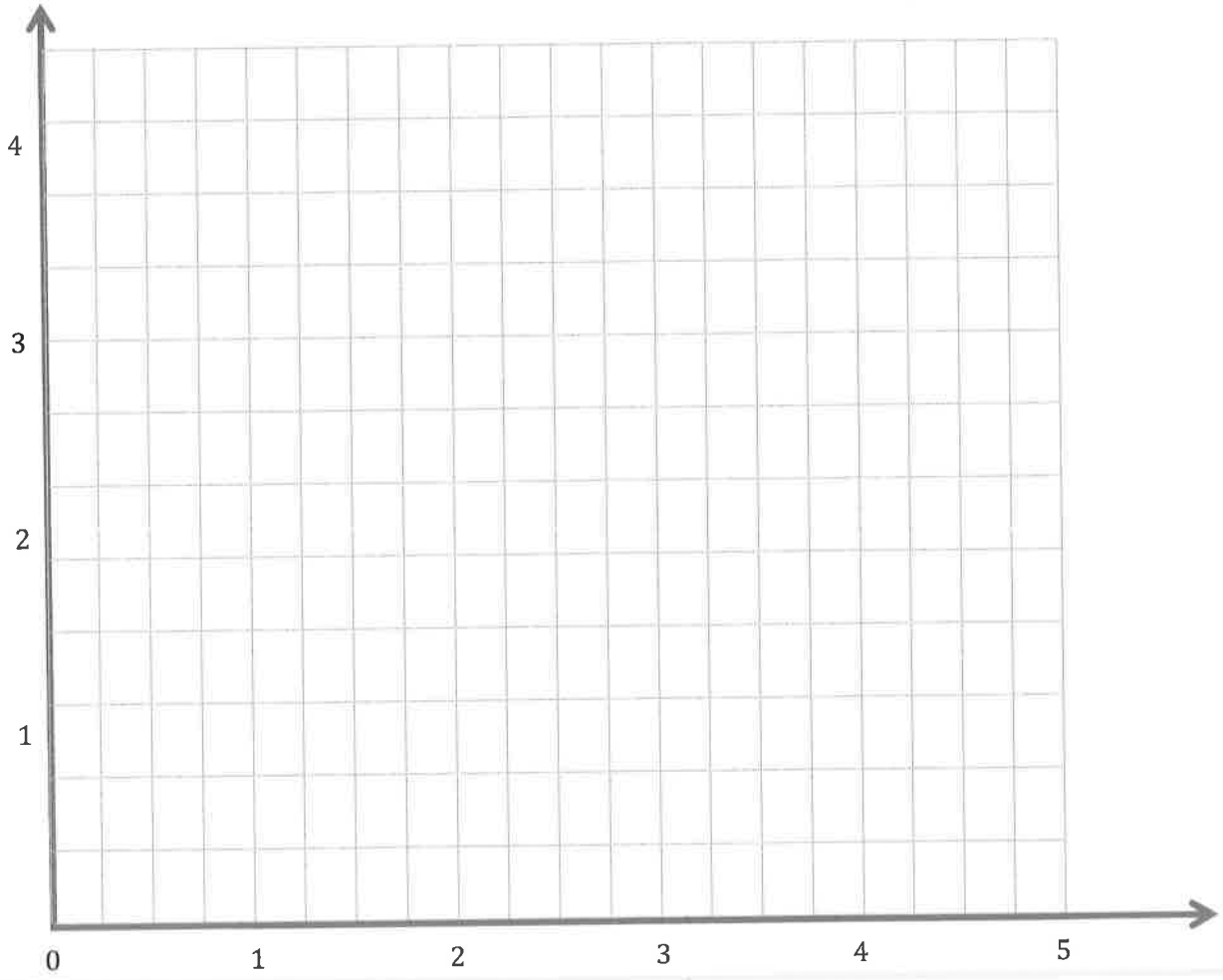
   d. La recta o es perpendicular a las rectas s y e y pasa por el punto $(3\frac{1}{4}, 3\frac{1}{4})$.

4. Completa las siguientes tareas en el plano.

   a. Usando un lápiz azul, sombrea la región que contiene puntos que están a más de $2\frac{1}{2}$ unidades y menos de $3\frac{1}{4}$ unidades del eje y.

   b. Usando un lápiz azul, sombrea la región que contiene puntos que están a más de $3\frac{3}{4}$ unidades y menos de $4\frac{1}{2}$ unidades del eje x.

   c. Traza un punto que se encuentre en la región de doble sombra y coloca sus coordenadas.

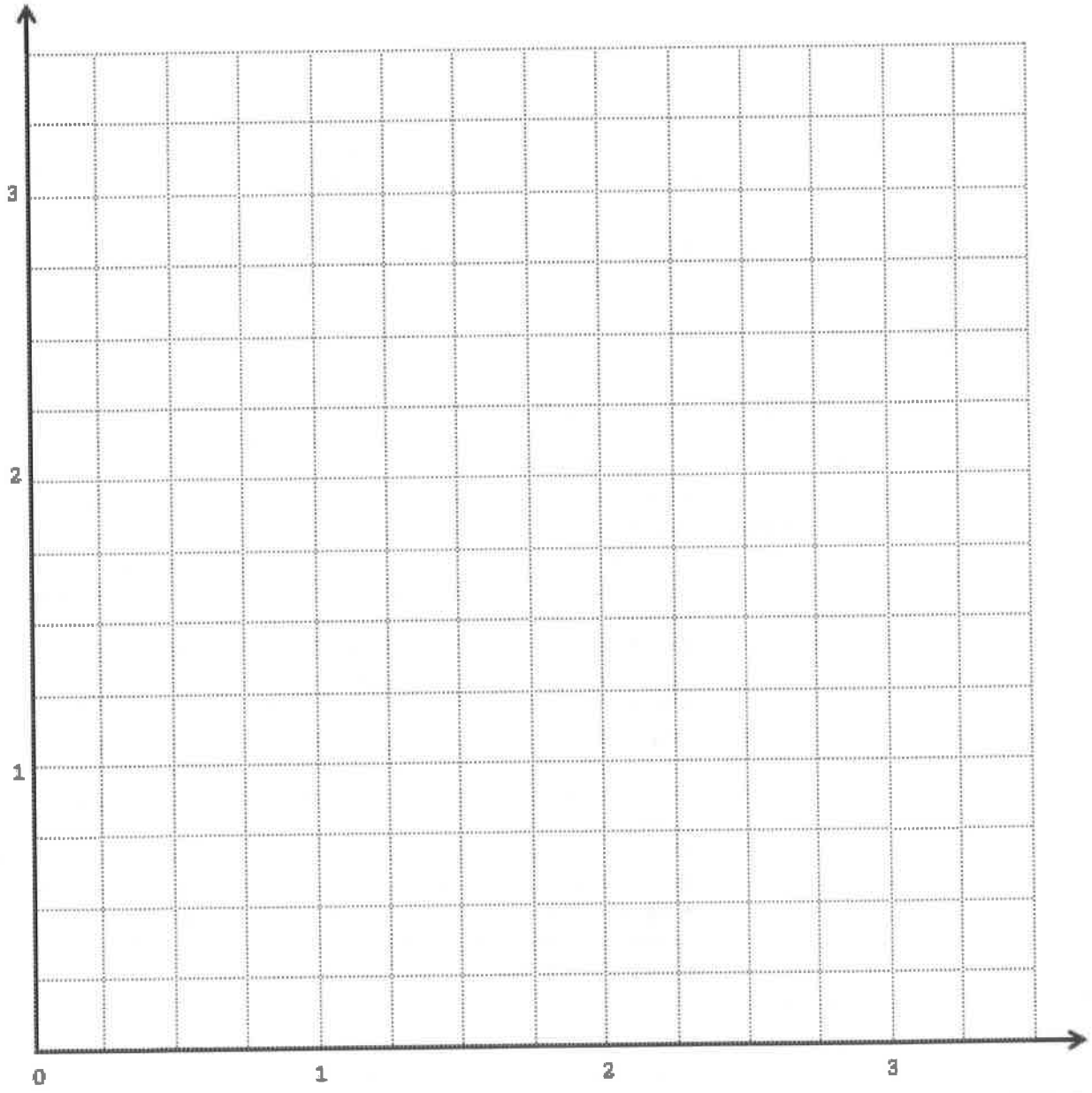


© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

1,000,000	100,000	10,000	1,000	100	10	1	.	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$
Millones	Centena de millares	Decena de millares	Millares	Centenas	Decenas	Unidades	.	Décimas	Centésimas	Milésimas
							.			
							.			
							.			
							.			
							.			
							.			
							.			
							.			
							.			

Tabla de valor posicional de millones a milésimas

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org



Punto	x	y	(x, y)
A			
B			
C			

Punto	x	y	(x, y)
D			
E			
F			

Plano de coordenadas

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org



Tema B

Patrones en el plano de coordenadas y patrones numéricos a partir de reglas

5.OA.2, 5.OA.3, 5.G.1

Estándares enfocados:	5.OA.2	Escriben expresiones simples que contengan cálculos numéricos, e interpretan expresiones numéricas sin evaluarlas. *Por ejemplo, expresan el cálculo "suma 8 más 7, luego multiplica por 2" como 2 × (8 + 7). Reconocen que 3 × (18,932 + 921) es tres veces mayor que 18,932 + 921, sin tener que calcular la suma o producto indicado.*
	5.OA.3	Generan dos patrones numéricos utilizando dos reglas dadas. Identifican la relación aparente entre términos correspondientes. Forman pares ordenados que consisten de los términos correspondientes de ambos patrones, y marcan los pares ordenados en un plano de coordenadas. *Por ejemplo, dada la regla "Sumar 3" y el número inicial 0, y dada la regla "Sumar 6" y el número inicial 0, generan los términos en cada secuencia y observan que cada término de una secuencia, es el doble que el término correspondiente en la otra secuencia.* Explican informalmente por qué esto es así.
	5.G.1	Utilizan un par de rectas numéricas perpendiculares, llamadas ejes, para definir un sistema de coordenadas, situando la intersección de las rectas (el origen) para que coincida con el 0 de cada recta y con un punto determinado en el plano que se pueda ubicar usando un par de números ordenados, llamados coordenadas. Entienden que el primer número indica la distancia que se recorre desde el origen en dirección sobre un eje, y el segundo número indica la distancia que se recorre sobre el segundo eje, siguiendo la convención de que los nombres de los dos ejes y los de las coordenadas correspondan (por ejemplo, el eje x con la coordenada x, el eje y con la coordenada y).
Días para cubrir esta enseñanza:	6	
Coherencia -Se desprende de:	G4–M4	Medición de ángulos y figuras en el plano
	G4–M7	Exploración de medición con multiplicación
-Se relaciona con:	G6–M1	Razones y tasas unitarias
	G6–M3	Números racionales
	G6–M4	Expresiones y ecuaciones

En el Tema B, los estudiantes trazan puntos y los utilizan para dibujar rectas en el plano (**5.G.1**). Los estudiantes comienzan investigando los patrones relacionados con las coordenadas x e y de los puntos de la recta y razonan sobre los patrones en los pares ordenados, lo que establece una base importante para el trabajo de 6.° Grado sobre razonamiento proporcional. El Tema B continúa a medida que los estudiantes utilizan las reglas dadas (por ejemplo, multiplicar por 2 y después sumar 3) para generar pares de

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

coordenadas, trazar puntos e investigar las relaciones. Los patrones en los pares de coordenadas resultantes se analizan para descubrir que dichas reglas producen conjuntos colineales de puntos o rectas. Los estudiantes luego generan dos patrones numéricos de dos reglas dadas, trazan los puntos y analizan las relaciones dentro de las secuencias de los pares ordenados y las gráficas (**5.OA.3**). Se continúa trabajando con los patrones mientras los estudiantes analizan el efecto sobre la pendiente de la recta, cuando se da una segunda coordenada a través de una regla de suma en oposición a una regla de multiplicación (**5.OA.3**). También crean reglas para generar patrones numéricos, representan puntos, conectan estos puntos con las rectas y buscan las intersecciones.

Una secuencia de enseñanza hacia el dominio de patrones en el plano de coordenadas y patrones numéricos a partir de reglas	
Objetivo 1:	**Trazar puntos, usarlos para dibujar rectas en el plano y describir patrones en los pares de coordenadas. (Lección 7)**
Objetivo 2:	**Generar un patrón numérico a partir de una regla dada y trazar los puntos. (Lección 8)**
Objetivo 3:	**Generar dos patrones numéricos a partir de reglas dadas, trazar los puntos y analizar los patrones. (Lección 9)**
Objetivo 4:	**Comparar las rectas y patrones generados por las reglas de suma y multiplicación. (Lección 10)**
Objetivo 5:	**Analizar los patrones numéricos generados a partir de operaciones mixtas. (Lección 11)**
Objetivo 6:	**Crear una regla para generar un patrón numérico y trazar puntos. (Lección 12)**

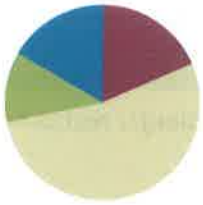
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 7

Objetivo: Trazar puntos, usarlos para dibujar rectas en el plano y describir patrones en los pares de coordenadas.

Estructura sugerida para la lección

Práctica de fluidez	(11 minutos)
Puesta en práctica	(7 minutos)
Desarrollo del concepto	(32 minutos)
Reflexión	(10 minutos)
Tiempo total	**(60 minutos)**



Práctica de fluidez (11 minutos)

- Multiplicar y dividir decimales entre 10, 100 y 1,000 **5.NBT.2** (5 minutos)
- Indicar las coordenadas **5.G.1** (6 minutos)

Multiplicar y dividir decimales entre 10, 100 y 1,000 (5 minutos)

Materiales: (M) Tabla de valor posicional de millones a milésimas (Plantilla de fluidez de la Lección 6)
(E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad repasa la fluidez de los temas del Módulo 1. La tabla de valor posicional sugerida permite a los estudiantes ver la simetría del sistema decimal en torno a uno.

M: (Muestre la tabla de valor posicional. Dibuje 4 discos en la columna de decenas, 3 discos en la columna de unidades y 5 discos en la columna de décimas). Digan el valor como decimal.
E: Cuarenta y tres y cinco décimas.
M: Escriban el número en su pizarra blanca individual. (Pausa). Multipliquen por 10.
E: (Escriben 43.5 en la tabla de valor posicional, tachan cada dígito y cambian el número un valor posicional a la izquierda para mostrar 435).
M: Muestren 43.5 dividido 10.
E: (Escriben 43.5 en sus tablas de valor posicional, tachan cada dígito y cambian el número en el lugar posicional a la derecha para mostrar 4.35).

Repita el proceso y la secuencia con 43.5 × 100, 43.5 ÷ 100, 948 ÷ 1,000 y 0.529 × 1,000.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Indicar las coordenadas (6 minutos)

Materiales: (M) Plano de coordenadas (Plantilla de fluidez)
(E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad repasa la fluidez de la Lección 6.

M: (Muestre el plano de coordenadas (a), que se muestra a continuación). Escriban el par de coordenadas del punto A.

E: (Escriben (6, 5)).

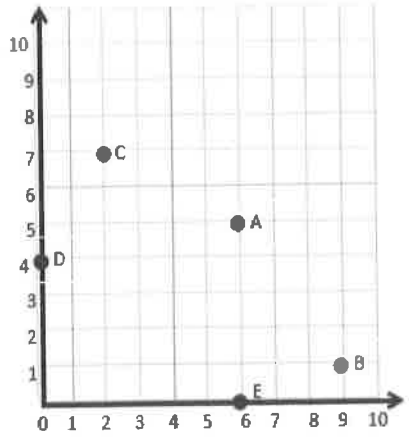
Continúe el proceso con las letras B-E.

M: (Muestre el plano de coordenadas (b) que se muestra a continuación). Escriban el par de coordenadas del punto A.

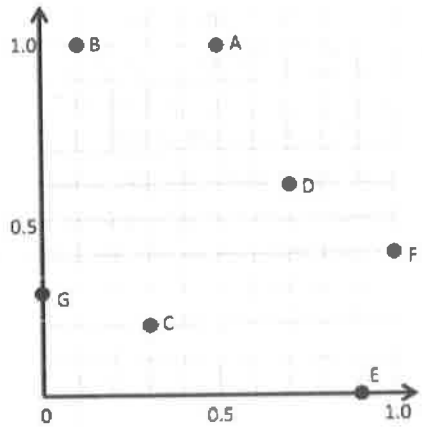
E: (Escriben (0.5, 1.0)).

Continúe el proceso con las letras restantes.

a.



b.



Puesta en práctica (7 minutos)

Un huerto cobra $0.85 por enviar un cuarto de kilogramo de pomelos. Cada pomelo pesa aproximadamente 165 gramos. ¿Cuánto cuesta enviar 40 pomelos?

Nota: Este problema repasa los conceptos de fracciones y decimales de los problemas de varios pasos de principio de año, en un contexto real.

165
× 40
6,600

6.6
× 4
26.4

6,600 g = 6.6 kg

aproximadamente 27 cuartos de kilogramo

0.85
× 27
595
+ 1700
22.95

Tendrá un costo de $ 22.95 para el envío de 40 pomelos.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Desarrollo del concepto (32 minutos)

Materiales: (E) Plano de coordenadas (Plantilla), regla

Problema 1: Describir patrones en pares de coordenadas y decir la regla.

Punto	x	y	(x, y)
A	0	0	(0, 0)
B	1	1	(1, 1)
C	2	2	(2, 2)
D	3	3	(3, 3)

M: (Entregue 1 copia de la plantilla de plano de coordenadas a cada estudiante. Muestre una imagen de la tabla, muestre los pares de coordenadas desde A hasta D). Trabajen con un compañero para trazar los puntos desde A hasta D en el primer plano y dibujen $\overleftrightarrow{AD}$.

E: (Trazan los puntos y dibujan la recta).

M: Observen las coordenadas de los puntos contenidos en $\overleftrightarrow{AD}$. ¿Qué patrón observan en las coordenadas x e y? Dense vuelta y comenten.

E: Cuando x es 0, también lo es y. Cuando x es 1, también lo es y, siguiendo así hasta el 3. → La coordenada x es igual a la coordenada y.

MP.6

M: Por lo tanto, están diciendo que la coordenada x y la coordenada y son siempre iguales entre sí. ¿El punto con coordenadas (4, 4) caerá también en $\overleftrightarrow{AD}$?

E: ¡Sí!

M: Mientras las coordenadas x e y sean iguales, el punto estará en $\overleftrightarrow{AD}$. Podemos decir que la relación entre estas coordenadas se puede describir con la regla *x e y son iguales.* (Escriba en el pizarrón: Regla: *x e y son iguales).* O también podemos decir la regla *y es igual a x.* (Escriba la regla: *y es igual a x*).

M: ¿$\overleftrightarrow{AD}$ tendrá el punto con coordenadas (10, 10)? Dense vuelta y comenten.

E: No puedo verlo en este plano porque los números se detienen en 5. Sin embargo, si siguiera, lo podríamos ver. → Sí, siempre y cuando las coordenadas x e y del punto sean iguales, el punto estará en la recta.

M: Muéstrenme un punto en $\overleftrightarrow{AD}$ cuyas coordenadas sean números mixtos.

E: (Muestran un par de coordenadas dónde x e y son números mixtos equivalentes).

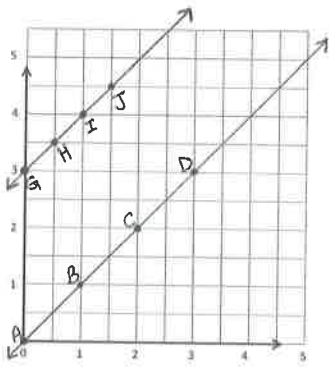
1.

a)

Punto	x	y	(x, y)
A	0	0	(0, 0)
B	1	1	(1, 1)
C	2	2	(2, 2)
D	3	3	(3, 3)

b)

Punto	x	y	(x, y)
G	0	3	(0, 3)
H	$\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$(\frac{1}{2}, 3\frac{1}{2})$
I	1	4	(1, 4)
J	$1\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$(1\frac{1}{2}, 4\frac{1}{2})$



NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE PARTICIPACIÓN:

Puede ser difícil para algunos estudiantes leer la información que aparece en las tablas que muestran los pares de coordenadas. La información contenida en las tablas se puede administrar de tal forma que ayude a los estudiantes:

- Sombree las filas de información en forma alternada para que los estudiantes puedan seguir fácilmente la información dentro de la tabla.
- Muestre la información de una recta a la vez con el fin de ayudar a los estudiantes a examinar la información pertinente según sea necesario.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: ¿Puede $\overleftrightarrow{AD}$ tener un punto donde la coordenada x es un número mixto y la coordenada y no lo es? Dense vuelta y comenten.

E: ¿No tienen que ser iguales? → x e y necesitan ser iguales. → Si la coordenada x es un número mixto, la coordenada y será igual al número mixto o podría ser expresada en otra forma equivalente como 3 medios y $1\frac{1}{2}$.

M: Digan el par de coordenadas de un punto que no caería en $\overleftrightarrow{AD}$.

E: (Muestran un par de coordenadas x e y que no son iguales).

M: (Muestre la imagen de la tabla que presenta los pares de coordenadas desde el punto J hasta J) ¿Qué patrón se observa en estos pares de coordenadas? Dense vuelta y comenten.

E: x e y no son iguales esta vez. La coordenada y es siempre mayor que la coordenada x. → Las coordenadas x están aumentando en $\frac{1}{2}$ cada vez y también las coordenadas y. → Va de 0 a 3 y de $\frac{1}{2}$ a $3\frac{1}{2}$ y de 1 a 4. Por lo tanto, la coordenada y es siempre 3 veces mayor que la coordenada x.

Punto	(x, y)
J	(0, 3)
C	$(\frac{1}{2}, 3\frac{1}{2})$
I	(1, 4)
J	$(1\frac{1}{2}, 4\frac{1}{2})$

M: Tracen los puntos de la tabla en el plano de coordenadas. Entonces, relaciónenlos en el orden en que se trazaron.

E: (Trazan y dibujan $\overleftrightarrow{GJ}$).

M: ¿Qué notan?

E: Están todos en la misma recta.

M: Estos puntos son colineales, de modo que la relación entre cada x y su correspondiente y es igual. Utilicen esta relación para ubicar más puntos en esta recta. Cuando x es 2, ¿cuánto es y? (Muestre (2,?) en el pizarrón). Dense vuelta y comenten.

E: y sería 5 porque y es siempre 3 más que la coordenada x de puntos en esta recta. → Si sumo 3 más 2, entonces y es 5. → Las coordenadas serían (2, 5).

M: Trabajen con un compañero para escribir una regla en palabras que diga la relación entre las coordenadas x e y de los puntos de esta recta. Asegúrense de incluir ambas x e y cuando escriban la regla.

E: y es 3 más x. → Sume 3 a la coordenada x para obtener y.

M: (Muestre las tablas desde (a) hasta (d) en el pizarrón). Cada una de estas tablas muestran los puntos en cada una de las cuatro rectas diferentes. Tomen un minuto para observar el patrón dentro de los pares de coordenadas para cada recta. Compartan sus ideas con un compañero.

a.

Punto	(x, y)
L	(0, 3)
M	(2, 3)
N	(4, 3)

b.

Punto	(x, y)
U	(0, 0)
P	(1, 2)
Q	(2, 4)

c.

Punto	(x, y)
R	$(1, \frac{1}{2})$
S	$(2, 1\frac{1}{2})$
D	$(3, 2\frac{1}{2})$

d.

Punto	(x, y)
U	(1, 3)
V	2; 6
W	(3, 9)

E: (Estudian y comparten).

M: ¿Qué tabla nos muestra los pares de coordenadas para la regla *y es siempre 3*?

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

E: La tabla (a).

M: (Escriba *y es siempre 3* abajo de la tabla (a)). ¿Qué tabla muestra que cada coordenada y es menor que cada coordenada x?

E: La tabla (c).

M: ¿Cuánto menos es x que cada coordenada y?

E: $\frac{1}{2}$ menos.

M: Trabajen con un compañero para escribir una regla para encontrar los puntos en la recta de la tabla (c).

E: *y es* $\frac{1}{2}$ *menos que x.* → *Restar* $\frac{1}{2}$ *de x para obtener y.*

M: (Escriba *y es* $\frac{1}{2}$ *menos que x* abajo de la tabla (c)). ¿Qué tabla muestra los pares de coordenadas de una recta que sigue la regla *y es x por 2?*

E: La tabla (b).

2.

a)

Punto	x	y	(x, y)
L	0	3	(0, 3)
M	2	3	(2, 3)
N	4	3	(4, 3)

b)

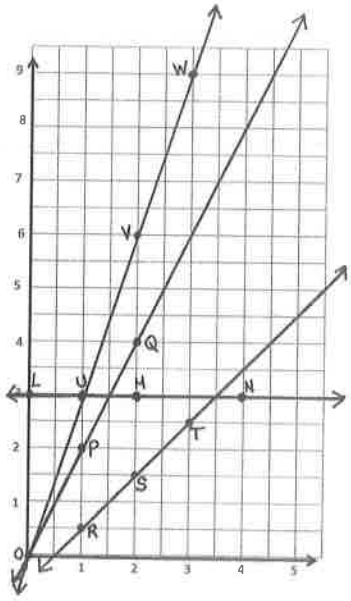
Punto	x	y	(x, y)
O	0	0	(0, 0)
P	1	2	(1, 2)
Q	2	4	(2, 4)

c)

Punto	x	y	(x, y)
R	1	$\frac{1}{2}$	$(1, \frac{1}{2})$
S	2	$1\frac{1}{2}$	$(2, 1\frac{1}{2})$
T	3	$2\frac{1}{2}$	$(3, 2\frac{1}{2})$

d)

Punto	x	y	(x, y)
U	1	3	(1, 3)
V	2	6	(2, 6)
W	3	9	(3, 9)



M: ¿Qué más podríamos afirmar de esta regla para esta recta? Dense vuelta y comenten.

E: *y es el doble de x.* → *y es dos veces más que x.* → *x es la mitad de y.* (Escriba las respuestas de los estudiantes abajo de la tabla (b)).

M: Escriban una regla para los pares de coordenadas de la tabla (d).

E: *y es x por 3.* → *y es 3 veces más que x.* → *El triple de x es y.* (Escriba las respuestas de los estudiantes debajo de la tabla (d)).

M: En el segundo plano, trabajen con un compañero para trazar los tres puntos de cada tabla y después dibujen una recta para conectar los tres puntos. (Recorra el salón a medida que los estudiantes trazan y construyen rectas).

M: Les voy a mostrar algunos pares de coordenadas. Me gustaría que me digan en qué recta caería el punto. Estén preparados para explicar cómo lo saben. (Muestre el par de coordenadas (5, 10)).

E: x por 2. Porque 5 por 2 es diez y esto sigue el patrón en la tabla (b). → Es igual que el patrón en la tabla (b). Si se duplica x, que es 5, se obtiene 10, que es y. → La coordenada y es dos veces la coordenada x en este par. Esa es la misma relación de los otros puntos de la recta mostrados en la tabla (b).

M: (Muestre el par de coordenadas (5, $4\frac{1}{2}$))

E: *y es* $\frac{1}{2}$ *menos que x.*

M: Díganle a su compañero cómo lo saben.

E: 5 menos $\frac{1}{2}$ es $4\frac{1}{2}$. → La coordenada y es $\frac{1}{2}$ menor que la coordenada x.

M: (Muestre el par de coordenadas ($\frac{1}{2}$, $1\frac{1}{2}$)).

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

E: x por 3.

M: Díganle a su compañero cómo lo saben.

E: 3 veces $\frac{1}{2}$ son 3 medios, que es $1\frac{1}{2}$. → La coordenada y es 3 veces más que la coordenada x.

M: (Muestre el par de coordenadas $(1\frac{1}{2}, 3)$)

E: x por 2. → y es siempre 3.

M: Algunos de ustedes dijeron que la regla para el par de coordenadas es *x por 2* y algunos de ustedes dijeron que la regla es *y es siempre 3.* ¿Qué relación es la correcta? ¿Cómo lo saben? Dense vuelta y comenten.

E: Ambas reglas son correctas porque este punto está en ambas rectas. → El mismo punto puede ser parte de más de una recta.

M: Observando estas rectas, ¿cómo pueden saber que este par de coordenadas aparecería en ambas tablas?

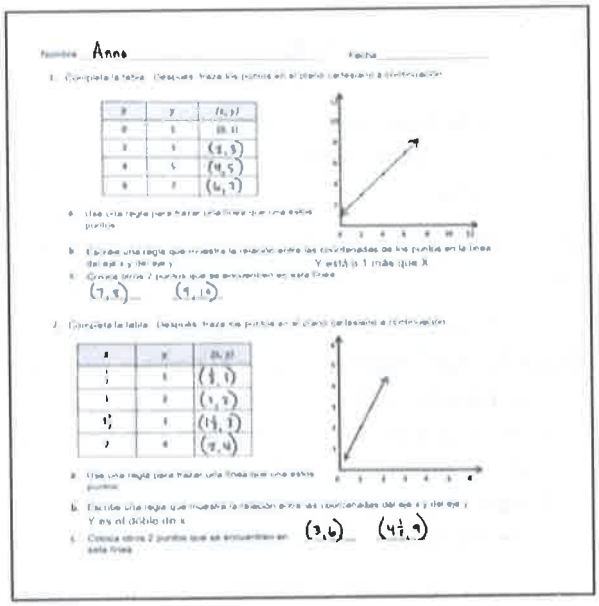
E: Las dos rectas se cruzan entre sí en ese punto. →Las rectas se cortan en $(1\frac{1}{2}, 3)$.

M: ¿Qué pasa con este par de coordenadas? (Muestre (0, 0)).

E: x por 2 y x por 3.

M: Una vez más, el punto (0, 0) se encuentra en ambas rectas. ¿Les parece consistente con lo que vemos cuando miramos a las propias rectas? Expliquen.

E: Sí. Se puede ver que las dos rectas pasan por el mismo punto. → El origen se encuentra en ambas rectas.



Grupo de problemas (10 minutos)

Los estudiantes deberán hacer su mejor esfuerzo para completar el Grupo de problemas en los 10 minutos asignados. En algunos grupos puede ser conveniente modificar la asignación especificando qué problemas deben trabajar primero. Algunos problemas no especifican un método para resolverlos. Los estudiantes deben resolver estos problemas usando el enfoque LDE que se usó en la Puesta en práctica.

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE PARTICIPACIÓN:

Uno de los objetivos de la Reflexión es dar a todos los estudiantes tiempo para articular su pensamiento y hacer conexiones con los conocimientos previos. Las conversaciones de todo el grupo no siempre puede ser la mejor manera de dar a todos los estudiantes la oportunidad de expresarse.

- Cree grupos pequeños con las reglas o protocolos que den a cada miembro la oportunidad de hablar al menos una vez.
- Pida a los estudiantes que hablen con varios compañeros de la clase hasta que encuentren un grupo con un punto de vista, opinión o respuesta en común. Esta estrategia requiere que los estudiantes expresen sus ideas en múltiples ocasiones, mejorando a medida que avanzan.
- Haga pares de estudiantes con compañeros que tengan opiniones o respuestas diferentes. Pida a estos pares que hablen los unos con los otros para encontrar entendimientos o errores comunes en sus ideas.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Reflexión (10 minutos)

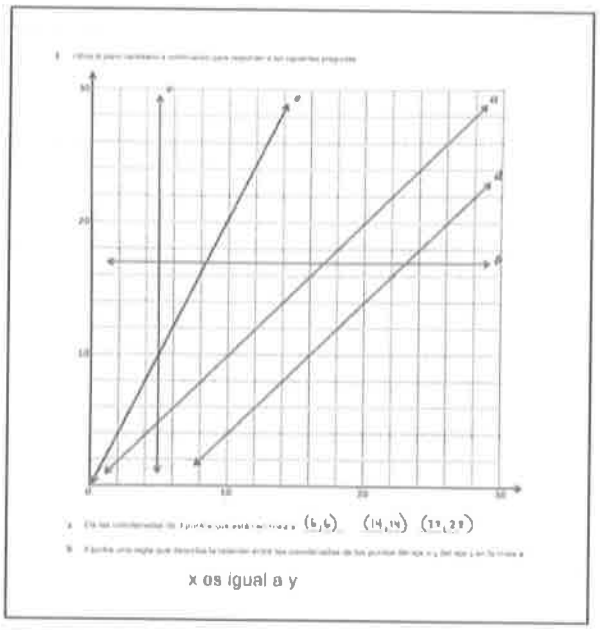
Objetivo de la lección: Trazar puntos, usarlos para dibujar rectas en el plano y describir patrones en los pares de coordenadas

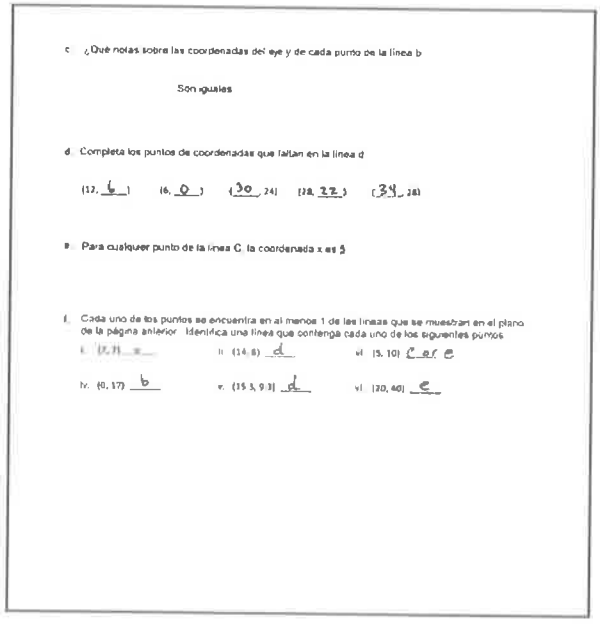
La actividad pretende invitar a la reflexión y el procesamiento activo de la experiencia total de la lección.

Invite a los estudiantes a revisar sus soluciones del Grupo de problemas. Deben revisar el trabajo comparando las respuestas con un compañero, antes de repasar las respuestas con la clase. Vea si aún quedan conceptos erróneos o malentendidos que puedan resolverse en la Reflexión. Guíe a los estudiantes en una conversación para resumir el Grupo de problemas y procesar la lección.

Puede usar cualquier combinación de las siguientes preguntas para dirigir la discusión.

- Cuando ven un conjunto de pares de coordenadas, ¿cuál es su estrategia para identificar el patrón? ¿Qué buscan primero? ¿Y luego qué?
- Comparen sus respuestas de los Problemas 1 (c) y 2 (c) con un compañero. ¿Son iguales o diferentes? ¿Cuántos conjuntos diferentes de pares de coordenadas hay para cada regla?
- Observen el par de coordenadas (5, 10) en el Problema 3 (f). ¿Cuántas rectas se muestran en el plano que contienen este punto? Comparen y contrasten las rectas que contienen este punto.





Boleto de salida (3 minutos)

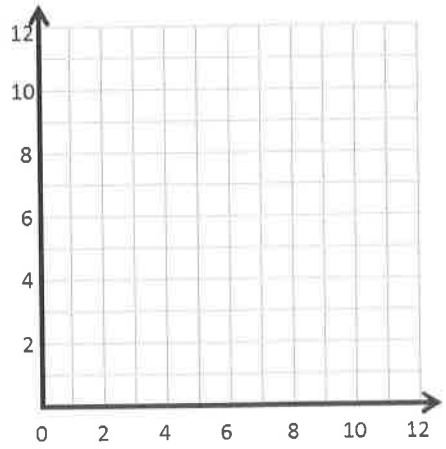
Después de la Reflexión, pida a los estudiantes que llenen el Boleto de salida. Revisar el trabajo de los estudiantes le permitirá evaluar si comprendieron los conceptos de la lección de hoy y planear de forma más eficaz las siguientes lecciones. Puede leer las preguntas en voz alta a los estudiantes.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Completa la tabla. Después, traza los puntos en el plano de coordenadas a continuación.

x	y	(x, y)
0	1	(0, 1)
2	3	
4	5	
6	7	



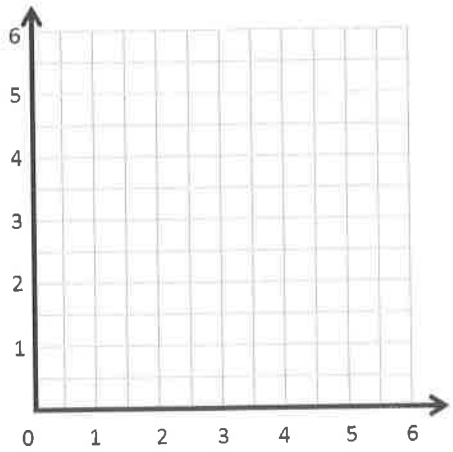
a. Usa una regla para trazar una recta que una estos puntos.

b. Escribe una regla que muestre la relación entre las coordenadas x e y de los puntos de la recta.

c. Nombra otros 2 puntos que se encuentran en esta recta. _____ _____

2. Completa la tabla. Después, traza los puntos en el plano de coordenadas a continuación.

x	y	(x, y)
$\frac{1}{2}$	1	
1	2	
$1\frac{1}{2}$	3	
2	4	



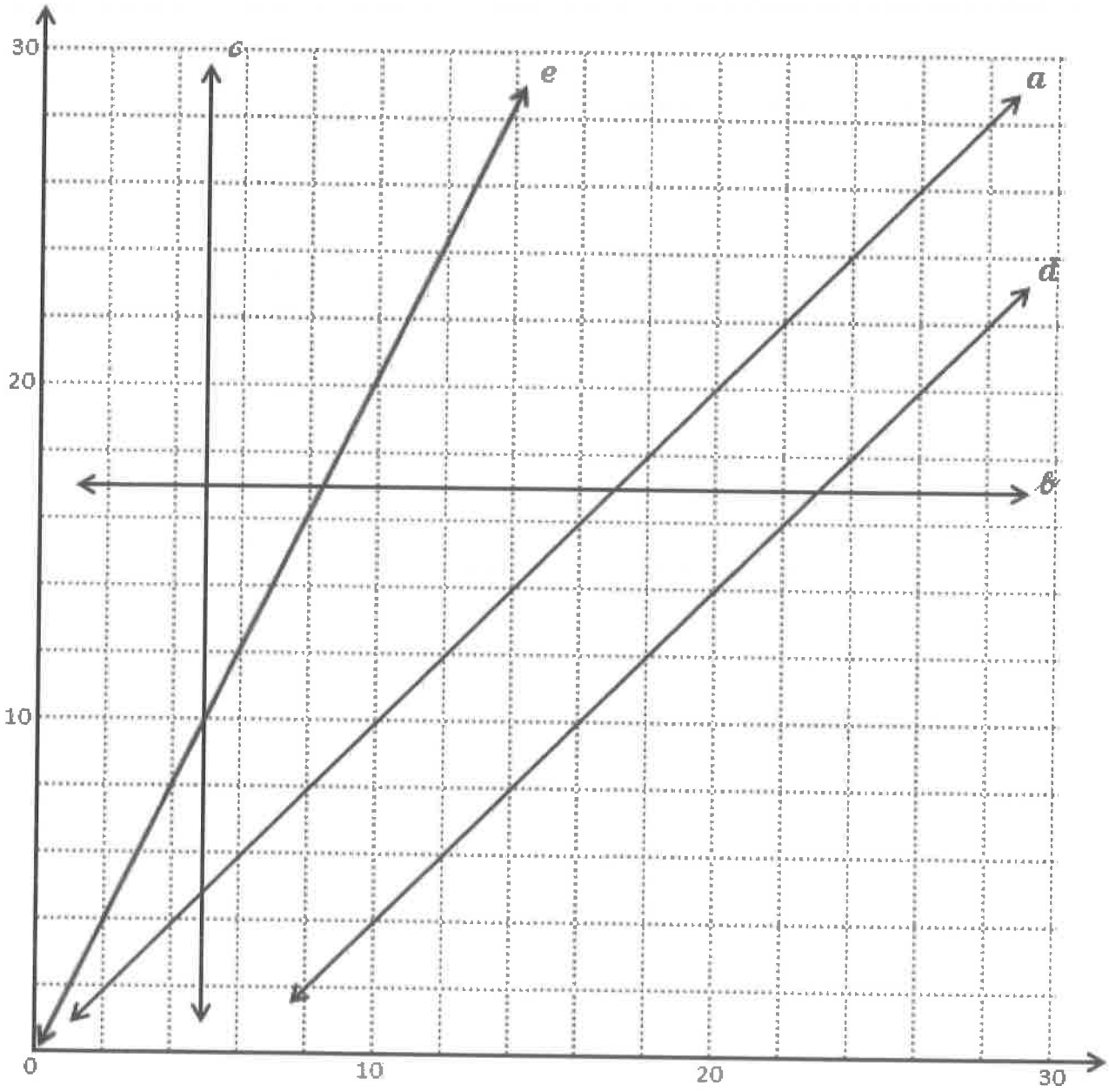
a. Usa una regla para dibujar una recta que una estos puntos.

b. Escribe una regla que muestre la relación entre las coordenadas x e y.

c. Nombra otros 2 puntos que se encuentran en esta recta. _____ _____

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

3. Utiliza el plano de coordenadas a continuación para contestar las siguientes preguntas.



a. Indica las coordenadas de 3 puntos que se encuentran en la recta a.

_____ _____ _____

b. Escribe una regla que describa la relación entre las coordenadas x e y de los puntos en la recta a.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

c. ¿Qué observas en las coordenadas y de cada punto de la recta $\mathscr{b}$?

d. Llena las coordenadas que faltan para los puntos en la recta d.

(12, _____) (6, _____) (_____, 24) (28, _____) (_____, 28)

e. Para cualquier punto de la recta c, la coordenada x es _____.

f. Cada uno de los puntos se encuentra en al menos 1 de las rectas que se muestran en el plano de la página anterior. Identifica una recta que contiene cada uno de los siguientes puntos.

i. (7, 7) a ii. (14, 8) _____ iii. (5, 10) _____

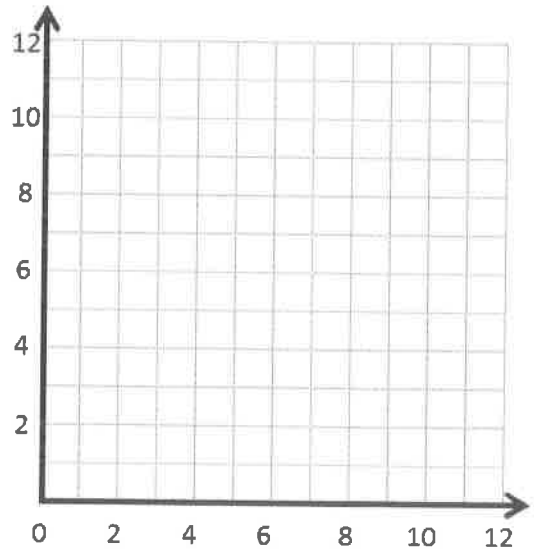
iv. (0, 17) _____ v. (15.3, 9.3) _____ vi. (20, 40) _____

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

Completa la tabla. Después, traza los puntos en el plano de coordenadas.

x	y	(x, y)
0	4	
2	6	
3	7	
7	11	



1. Usa una regla para dibujar una recta que una estos puntos.

2. Escribe una regla para mostrar la relación entre las coordenadas x e y de los puntos de la recta.

3. Nombra otros dos puntos que estén también en esta recta. _____ _____

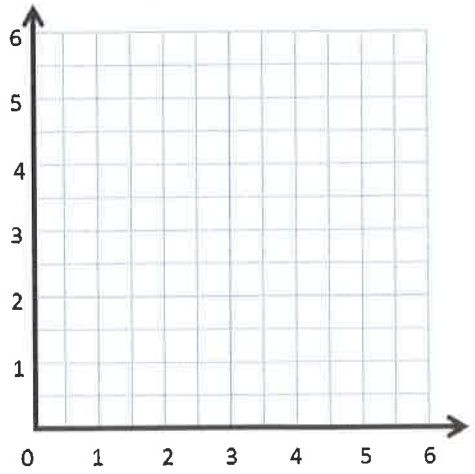
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

EUREKA MATH™

Nombre _____ Fecha _____

1. Completa la tabla. Después, traza los puntos en el plano de coordenadas.

x	y	(x, y)
2	0	
$3\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	
$4\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	
6	4	



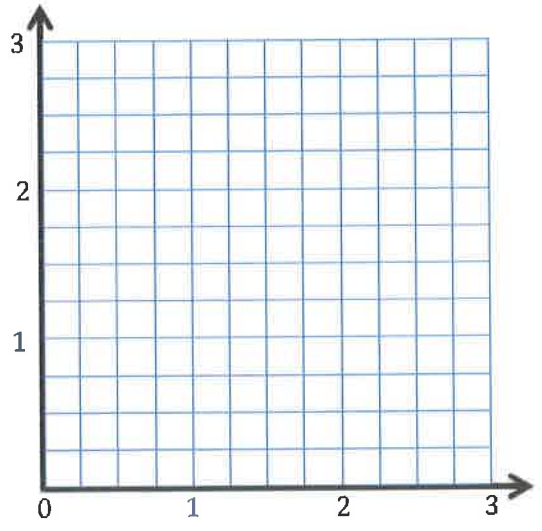
a. Usa una regla para dibujar una recta que una estos puntos.

b. Escribe una regla que muestra la relación entre las coordenadas x e y de los puntos en esta recta.

c. Nombra otros dos puntos que están también en esta recta. _____ _____

2. Completa la tabla. Después, traza los puntos en el plano de coordenadas.

x	y	(x, y)
0	0	
$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	
$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	
1	3	



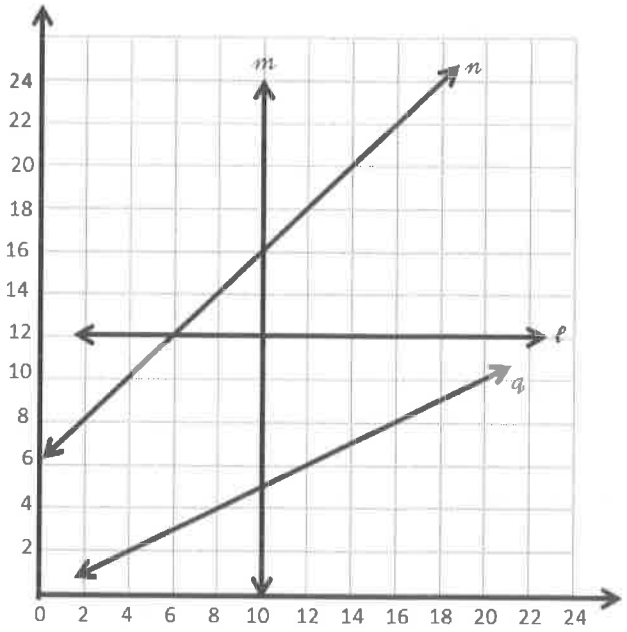
a. Usa una regla para dibujar una recta que una estos puntos.

b. Escribe una regla que muestra la relación entre las coordenadas x e y para puntos de la recta.

c. Nombra otros dos puntos que están también en esta recta. _____ _____

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

3. Utiliza el plano de coordenadas para contestar las siguientes preguntas.



a. Para cualquier punto de la recta m, la coordenada x es _____.

b. Indica las coordenadas de 3 puntos que se encuentran en la recta n.

c. Escribe una regla que describa la relación entre las coordenadas x e y en la recta n.

d. Indica las coordenadas de 3 puntos que se encuentran en la recta q.

e. Escribe una regla que describa la relación entre las coordenadas x e y en la recta q.

f. Identifica una recta en la que cada uno de estos puntos se encuentran.

i. (10, 3.2) _____

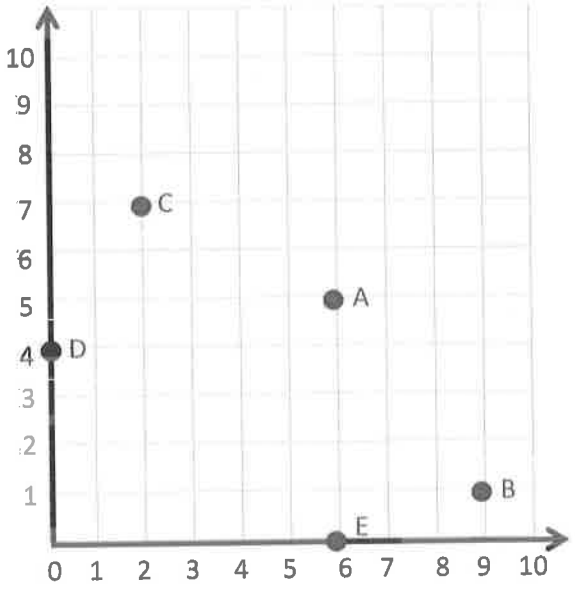
ii. (12.4, 18.4) _____

iii (6.45, 12) _____

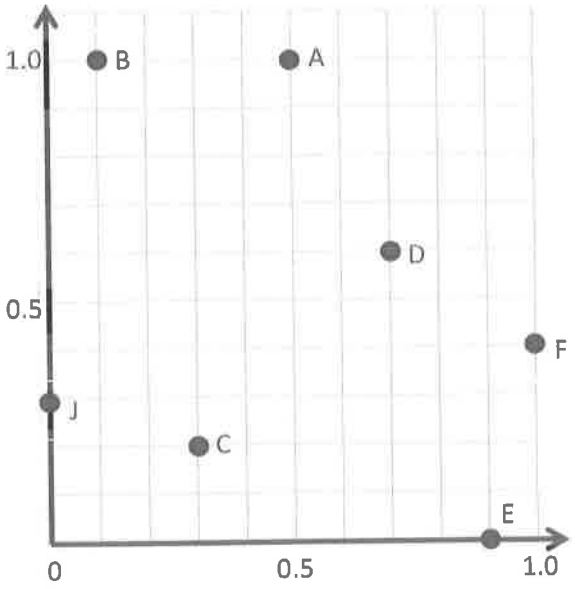
iv. (14, 7) _____

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

a.



b.



Plano de coordenadas

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

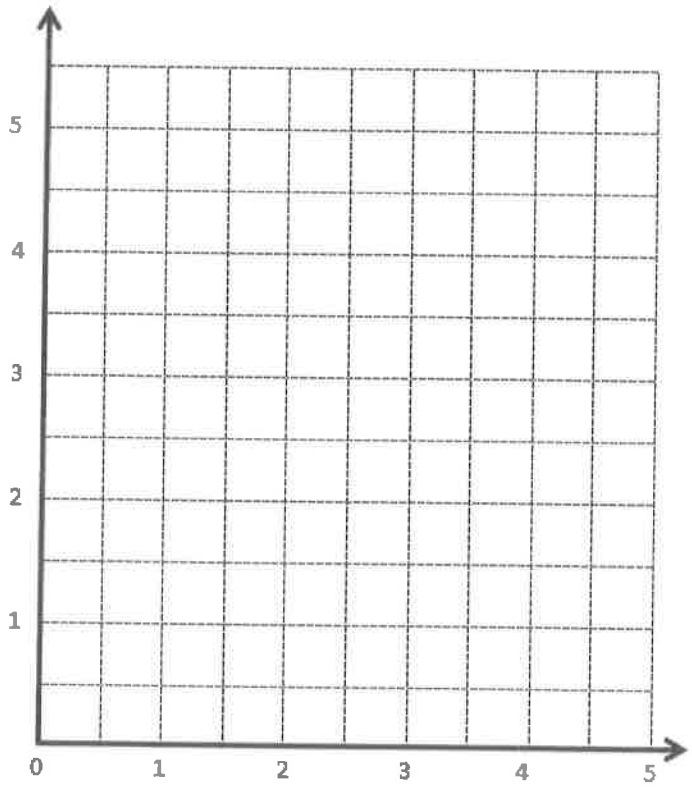
1.

a.

Punto	x	y	(x,y)
A	0	0	(0, 0)
B	1	1	(1, 1)
C	2	2	(2, 2)
D	3	3	(3, 3)

b.

Punto	x	y	(x, y)
J	0	3	(0, 3)
C	$\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$(\frac{1}{2}, 3\frac{1}{2})$
I	1	4	(1, 4)
J	$1\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$(1\frac{1}{2}, 4\frac{1}{2})$



_____

Plano de coordenadas

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

2.

a.

Punto	(x, y)
L	(0, 3)
M	(2, 3)
N	(4, 3)

b.

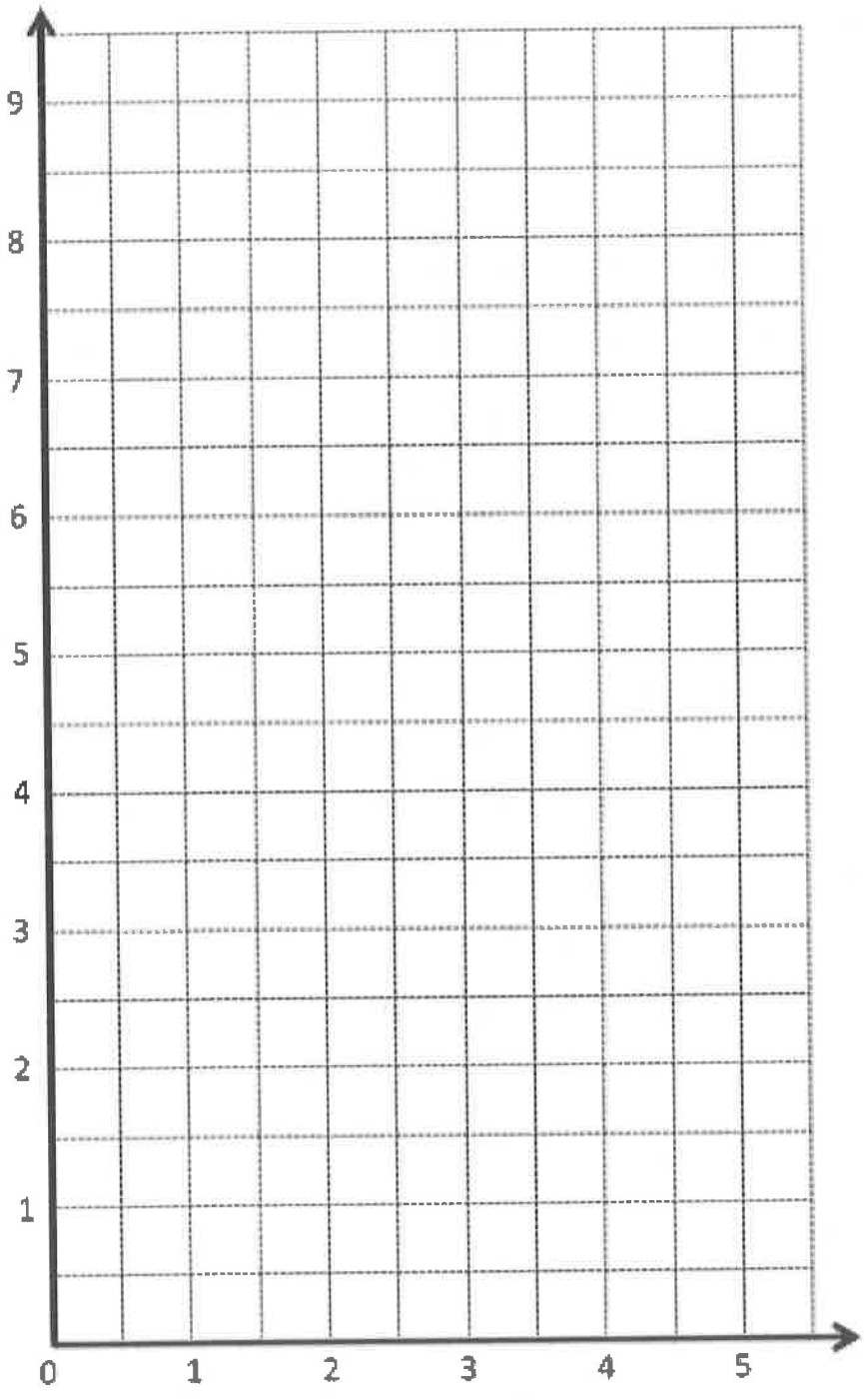
Punto	(x, y)
U	(0, 0)
P	(1, 2)
Q	(2, 4)

c.

Punto	(x, y)
R	$(1, \frac{1}{2})$
S	$(2, 1\frac{1}{2})$
D	$(3, 2\frac{1}{2})$

d.

Punto	(x, y)
U	(1, 3)
V	2; 6
W	(3, 9)



Plano de coordenadas

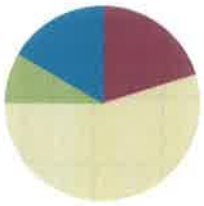
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 8

Objetivo: Generar un patrón numérico a partir de una regla dada y trazar los puntos.

Estructura sugerida para la lección

Práctica de fluidez	(12 minutos)
Puesta en práctica	(5 minutos)
Desarrollo del concepto	(33 minutos)
Reflexión	(10 minutos)
Tiempo total	**(60 minutos)**



Práctica de fluidez (12 minutos)

- Sprint: Multiplicar decimales por 10, 100 y 1,000 **5.NBT.2** (8 minutos)
- Trazar puntos en un plano de coordenadas **5.G.1** (4 minutos)

Sprint: Multiplicar decimales por 10, 100 y 1,000 (8 minutos)

Materiales: (E) Sprint para multiplicar decimales por 10, 100 y 1,000.

Nota: Esta actividad repasa la fluidez de los conceptos del Módulo 1.

Trazar puntos en un plano de coordenadas (4 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual, plano de coordenadas (Plantilla de fluidez)

Nota: Esta actividad de fluidez repasa la Lección 7.

M: Identifiquen los ejes x e y.
E: (Identifican los ejes).
M: Identifiquen el origen.
E: (Escriben 0 en el origen).
M: A lo largo de ambos ejes, marquen cada intervalo, contando en unidades hasta 5.
E: (Marcan 1, 2, 3, 4 y 5 a lo largo de cada eje).
M: (Escriba (0, 1)). Tracen el punto en su plano de coordenadas.
E: (Marcan el punto en (0, 1)).

Continúe con la siguiente secuencia posible: (1, 2), (2, 3) y (3, 4).

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: Escriban 2 pares de coordenadas de números enteros en la recta que pasa por los puntos que trazaron.

E: (Posiblemente escriben (4, 5) y (5, 6)).

M: Borren su pizarra blanca personal e indiquen los ejes y el origen.

E: (Indican el eje x, el eje y y el origen).

M: Pongan cada intervalo a lo largo de ambos ejes, contando en medios hasta 4.

E: (Marcan, $\frac{1}{2}$, 1, $1\frac{1}{2}$, 2, $2\frac{1}{2}$, 3, $3\frac{1}{2}$ y 4 a lo largo de cada eje).

M: (Escriba $(1, \frac{1}{2})$). Tracen el punto en su plano de coordenadas.

E: (Marcan el punto en $(1, \frac{1}{2})$).

Continúe el proceso con (2, 1), $(3, 1\frac{1}{2})$ y (4, 2).

M: Escriban otro par de coordenadas que esté en la misma recta que los puntos que acaban de trazar.

Puesta en práctica (5 minutos)

Los pares de coordenadas enumerados son puntos en dos rectas diferentes. Escribe una regla que describa la relación entre las coordenadas x e y para cada recta.

La recta ℓ: $(3\frac{1}{2}, 7)$, $(1\frac{2}{3}, 3\frac{1}{3})$, (5, 10)

La recta m: $(\frac{6}{3}, 1)$, $(3\frac{1}{2}, 1\frac{3}{4})$, $(13, 6\frac{1}{2})$

Recta l: Y es 2 por x

Recta M: Y es $\frac{1}{2}$ de x

Nota: Estos problemas repasan los objetivos de la Lección de 7.

Desarrollo del concepto (33 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual, plano de coordenadas (Plantilla), regla.

Problema 1: Crear pares de coordenadas a partir de reglas.

a. y es igual a x.
b. y es 1 más que x.
c. y es 5 por x.
d. y es 1 más que 3 por x.
e. y es 1 menos que 2 por x.

M: Les daré una regla que describe una relación entre las coordenadas x e y para algunos puntos de una recta. En su pizarra blanca individual, escribirán un par de coordenadas que tenga la misma relación y que siga la regla. (Escriba y es igual a x en el pizarrón). Escriban y muestren un par de coordenadas para *y es igual a x*.

E: (0, 0). → (2, 2). → (47, 47). → $(\frac{7}{8}, \frac{7}{8})$. → (0.21, 0.21).

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: La siguiente regla describe una relación diferente entre las coordenadas de un conjunto de puntos. (Escriba *y es 1 más que x* en el pizarrón).

M: ¿Cómo se puede encontrar la coordenada y de un punto en esta recta si se sabe que la coordenada x del punto es 0? Dense vuelta y comenten.

E: La regla dice que todas las coordenadas y son 1 más que todas las x. Por lo tanto, si x es 0, entonces tenemos que sumar al menos 1 para obtener y. → Si $x = 0$, entonces y es 1. (0, 1) es el par de coordenadas del punto.

M: Escriban y muestren otras coordenadas para esta regla.

E: (2, 3). → (3, 4). → $(10\frac{1}{2}, 11\frac{1}{2})$. → (0.1, 1.1).

M: (Escriba *y es 5 por x* en el pizarrón).

M: ¿Cuál sería otra manera de expresar esta regla? Dense vuelta y comenten.

E: Multiplicar x por 5 para obtener y. → 5 veces x es y. → x es 1 quinto de y.

M: Digan el par de coordenadas para esta regla, si x es 1.

E: (Muestran (1, 5)).

M: Digan el par de coordenadas para esta regla, si x es 0.

MP.2

E: (0, 0).

M: Digan otro par de coordenadas de un punto en esta recta.

E: (2, 10). → $(9\frac{1}{5}, 46)$. → (0.3, 1.5).

M: Explíquenle a su compañero qué pensaron acerca de su par de coordenadas.

E: Solo multipliqué x por 5. → Tomé 2 para que sea mi x, multipliqué por 5 y obtuve 10 para y. Mi par de coordenadas es (2, 10).

Continúe la secuencia con (d) *y es 1 más que 3 por x*; (e) *y es 1 menos que 2 por x.*

Problema 2: Crear pares de coordenadas a partir de reglas y trazar los puntos.

La recta *a*: y es 2 más que x.
La recta *b*: y es 2 por x.
La recta *c*: y es 1 más que el doble de x.

M: (Saque la plantilla del plano de coordenadas para los estudiantes. Muestre el plano de coordenadas en el pizarrón. Escriba: La recta a: *y es 2 más que x* en el pizarrón). Díganme la regla de la recta a.

E: y es 2 más que x.

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE REPRESENTACIÓN:

Apoye a los estudiantes que están aprendiendo inglés y otros a medida que articulan los pares de coordenadas basados en reglas como *y es 1 más que x*. Además, proporcione un tiempo de respuesta adicional, esto podría ser útil para reformular las preguntas de múltiples maneras ya sea para simplificarlas o dar más detalles.

Los estudiantes que trabajan por debajo del nivel de grado se pueden beneficiar de los andamios, tales como marcos de enunciados para encontrar y, usando la regla *y es 5 por x*. Intente presentar $x =$ ___ , por lo tanto $y = 5$ por ___ = 5 × ___.

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE REPRESENTACIÓN:

Simplifique y aclare la frase *rango de valores* para los estudiantes que están aprendiendo inglés y otros. Aunque puede que no sea necesaria la presentación de los múltiples significados de cada palabra, podría ser útil definir el término tal como se utiliza aquí o expresarla de otra manera, por ejemplo, "¿Cuál es el mayor y el menor valor de los ejes x e y? "

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: Escriban la regla en la tabla de la recta a.

E: (Escriben la regla).

M: ¿Qué rango de valores muestras los ejes?

E: Los ejes x e y muestran los números pares de 0 a 14.

M: ¿Qué necesitarán pensar a medida que escogen sus valores para x? Hablen con su compañero(a) y, después, generen sus pares de coordenadas.

E: Debemos asegurarnos de no escoger x que sean mayores que 14. → Puesto que todos nuestros y serán 2 más que nuestras x, no podemos tener una x que sea mayor que 12, si queremos ser capaces de que aparezca en esta parte del plano. → Voy a escoger números enteros para la x para que sea más fácil sumar 2 y poner los puntos en las rectas del plano.

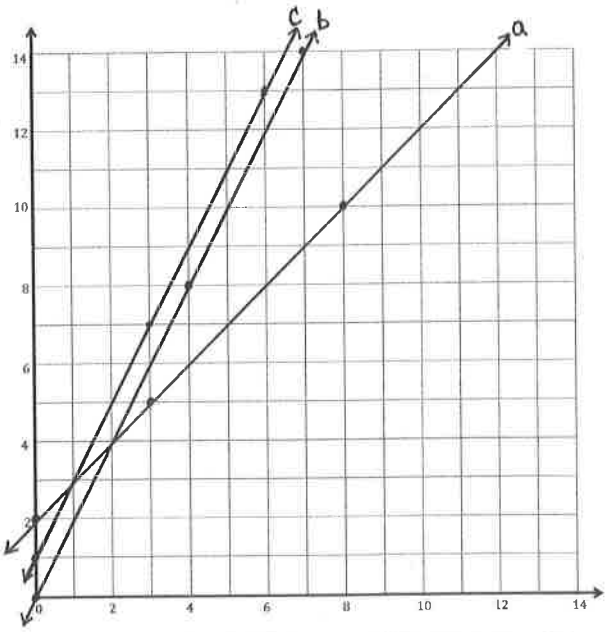
E: (Crean puntos y comparten con los compañeros).

M: Tracen los 3 puntos en el plano.

E: (Trazan los puntos).

M: Usen una regla para dibujar la recta a. (Dibuje la recta a).

E: (Dibujan la recta a).



Línea A Y es 2 más que x		
x	y	(x, y)
0	2	(0,2)
3	5	(3,5)
8	10	(8,10)

Línea B Y es 2 por x		
x	y	(x, y)
0	0	(0,0)
4	8	(4,8)
7	14	(7,14)

Línea C: Y es 1 más el doble de x		
x	y	(x, y)
0	1	(0,1)
3	7	(3,7)
6	13	(6,13)

Repita una secuencia similar con las rectas b y c.

M: Muestren sus rectas a su compañero(a).

E: (Comparten).

M: Levanten la mano si su compañero creó exactamente los mismos puntos que ustedes.

E: (La mayoría, si no todos, mantienen las manos abajo).

M: Levanten la mano si las rectas de su compañero(a) fueron las mismas que las suyas.

E: (La mayoría, si no todos, levantan las manos).

M: ¿Cómo es posible que todos tengamos las mismas rectas en nuestro plano y, sin embargo, muchos de nosotros representamos diferentes puntos? Dense vuelta y comenten.

E: Las rectas son todas iguales porque usamos las mismas reglas para los puntos. → Hay muchos puntos en cada recta; solo escogimos algunos de ellos para nombrarlos. → Estamos haciendo la misma operación para x cada vez. Por lo tanto, no importa qué números ponemos, cuando dibujamos la recta, vamos a tener las mismas rectas dibujadas, que tienen los mismos puntos.

M: ¿Qué rectas parecen ser paralelas?

E: Las rectas b y c.

M: ¿Algunas de las rectas se cruzan?

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

E: Sí. La recta a se cruza con la recta b. → La recta a se cruza con ambas rectas b y c.

M: La recta a se cruza con la recta b. ¿Cuál es el par de coordenadas para el punto en el que estas rectas se cruzan?

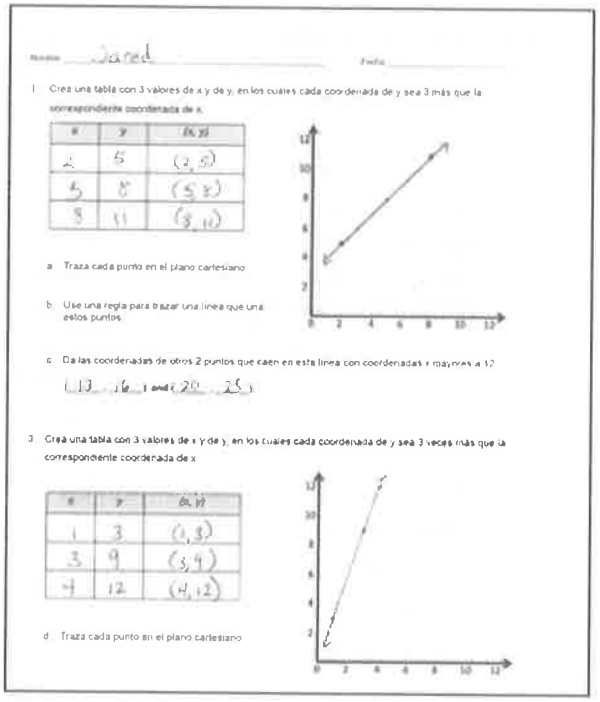
E: (2, 4).

M: Digan el par de coordenadas dónde a y c se cruzan.

E: (1, 3).

M: ¿Cómo puede un par de coordenadas seguir más de una regla? Dense vuelta y comenten.

E: En el punto (2, 4), la coordenada y es 2 veces mayor que x y 2 más que x, por lo que satisface ambas reglas. → En las coordenadas (1, 3), la coordenada y es 2 más que x, por lo que es parte de la regla *y es 2 más que x*; también es 1 más que el doble de x, por lo cual ¡también está en esa recta! → Hay muchas maneras de ir de 1 a 3. Puedo sumar dos o podría duplicar 1 y después sumar 1. O podría sumar 5 y restar 3.



1. Crea una tabla con 3 valores de x y de y, en los cuales cada coordenada de y sea 3 más que la correspondiente coordenada de x.

x	y	(x, y)
2	5	(2, 5)
5	8	(5, 8)
8	11	(8, 11)

a. Traza cada punto en el plano cartesiano.

b. Use una regla para trazar una línea que una estos puntos.

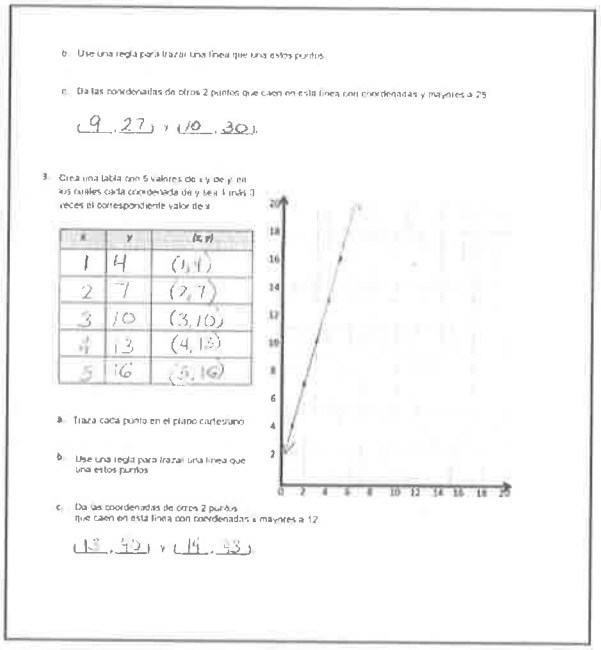
c. Da las coordenadas de otros 2 puntos que caen en esta línea con coordenadas x mayores a 12.

(13, 16) and (20, 25)

3. Crea una tabla con 3 valores de x y de y, en los cuales cada coordenada de y sea 3 veces más que la correspondiente coordenada de x.

x	y	(x, y)
1	3	(1, 3)
3	9	(3, 9)
4	12	(4, 12)

d. Traza cada punto en el plano cartesiano.



b. Use una regla para trazar una línea que una estos puntos.

c. Da las coordenadas de otros 2 puntos que caen en esta línea con coordenadas x mayores a 25.

(9, 27) y (10, 30).

3. Crea una tabla con 5 valores de x y de y, en los cuales cada coordenada de y sea 1 más 3 veces el correspondiente valor de x.

x	y	(x, y)
1	4	(1, 4)
2	7	(2, 7)
3	10	(3, 10)
4	13	(4, 13)
5	16	(5, 16)

a. Traza cada punto en el plano cartesiano.

b. Use una regla para trazar una línea que una estos puntos.

c. Da las coordenadas de otros 2 puntos que caen en esta línea con coordenadas x mayores a 12.

(13, 40) y (14, 43).

Grupo de problemas (10 minutos)

Los estudiantes deberán hacer su mejor esfuerzo para completar el Grupo de problemas en los 10 minutos asignados. En algunos grupos puede ser conveniente modificar la asignación especificando qué problemas deben trabajar primero. Este Grupo de problemas tiene tres páginas. La página final se puede copiar solo para los que terminen primero.

Reflexión (10 minutos)

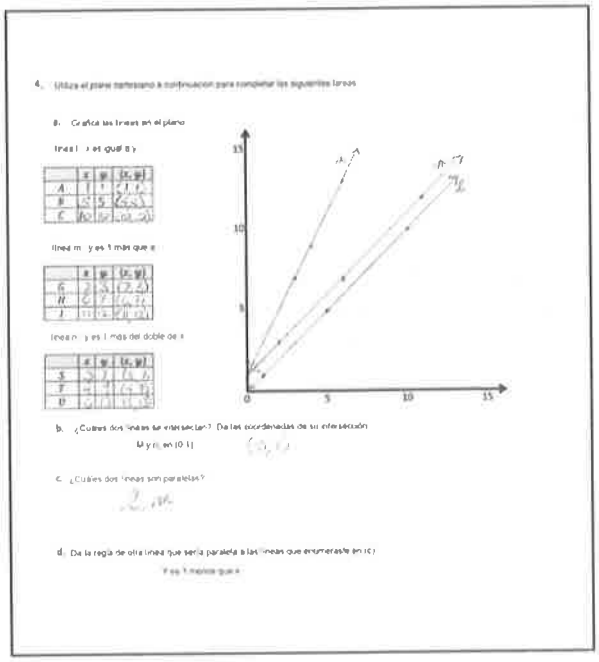
Objetivo de la lección: Generar un patrón numérico a partir de una regla dada y trazar los puntos.

La actividad pretende invitar a la reflexión y el procesamiento activo de la experiencia total de la lección.

Invite a los estudiantes a revisar sus soluciones del Grupo de problemas. Deben revisar el trabajo comparando las respuestas con un compañero, antes de repasar las respuestas en grupo. Vea si aún quedan conceptos erróneos o malentendidos que puedan resolverse en la Reflexión. Guíe a los estudiantes para que conversen y resuman el Grupo de problemas y comprendan la lección.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Puede usar cualquier combinación de las siguientes preguntas para dirigir la discusión.



- ¿Cómo se crean los puntos para el Problema 1? Explíquenle a sus compañeros(as).
- Compartan con un compañero cómo resolvieron el Problema 1 (c).
- ¿Cómo crearon los puntos para el Problema 2? Explíquenle a sus compañeros(as).
- Compartan con un compañero cómo resolvieron el Problema 2 (c).
- ¿Cómo crearon los puntos para el Problema 3? Explíquenle a sus compañeros.
- Compartan con un compañero cómo resolvieron el Problema 3 (c).
- Comparen las tres rectas que dibujaron para el Problema 4. ¿Se ven iguales o diferentes? Expliquen su razonamiento a un compañero.
- En el Problema 4 (c), ¿qué observaron en las dos reglas que crearon rectas paralelas? (Nota: El Problema 4 (d) debe ser visto como un desafío y una vista previa del trabajo de la Lección 9). Compartan su solución al Problema 4 (d) con un compañero y expliquen su razonamiento.

Boleto de salida (3 minutos)

Después de la Reflexión, pida a los estudiantes que llenen el Boleto de salida. Revisar el trabajo de los estudiantes le permitirá evaluar si comprendieron los conceptos de la lección de hoy y planear de forma más eficaz las siguientes lecciones. Puede leer las preguntas en voz alta a los estudiantes.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

A

Respuestas Correctas: _____

Multiplica decimales por 10, 100 y 1,000

1.	62.3 × 10 =	
2.	62.3 × 100 =	
3.	62.3 × 1,000 =	
4.	73.6 × 10 =	
5.	73.6 × 100 =	
6.	73.6 × 1,000 =	
7.	0.6 × 10 =	
8.	0.06 × 10 =	
9.	0.006 × 10 =	
10.	0.3 × 10 =	
11.	0.3 × 100 =	
12.	0.3 × 1,000 =	
13.	0.02 × 10 =	
14.	0.02 × 100 =	
15.	0.02 × 1,000 =	
16.	0.008 × 10 =	
17.	0.008 × 100 =	
18.	0.008 × 1,000 =	
19.	0.32 × 10 =	
20.	0.67 × 10 =	
21.	0.91 × 100 =	
22.	0.74 × 100 =	

23.	4.1 × 1,000 =	
24.	7.6 × 1,000 =	
25.	0.01 × 1,000 =	
26.	0.07 × 1,000 =	
27.	0.072 × 100 =	
28.	0.802 × 10 =	
29.	0.019 × 1,000 =	
30.	7.412 × 1,000 =	
31.	6.8 × 100 =	
32.	4.901 × 10 =	
33.	16.07 × 100 =	
34.	9.19 × 10 =	
35.	18.2 × 100 =	
36.	14.7 × 1,000 =	
37.	2.021 × 100 =	
38.	172.1 × 10 =	
39.	3.2 × 20 =	
40.	4.1 × 20 =	
41.	3.2 × 30 =	
42.	1.3 × 30 =	
43.	3.12 × 40 =	
44.	14.12 × 40 =	

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Respuestas Correctas: _____

Mejora: _____

B

Multiplica decimales por 10, 100 y 1,000

1.	46.1 × 10 =	
2.	46.1 × 100 =	
3.	46.1 × 1,000 =	
4.	89.2 × 10 =	
5.	89.2 × 100 =	
6.	89.2 × 1,000 =	
7.	0.3 × 10 =	
8.	0.03 × 10 =	
9.	0.003 × 10 =	
10.	0.9 × 10 =	
11.	0.9 × 100 =	
12.	0.9 × 1,000 =	
13.	0.04 × 10 =	
14.	0.04 × 100 =	
15.	0.04 × 1,000 =	
16.	0.007 × 10 =	
17.	0.007 × 100 =	
18.	0.007 × 1,000 =	
19.	0.45 × 10 =	
20.	0.78 × 10 =	
21.	0.28 × 100 =	
22.	0.19 × 100 =	

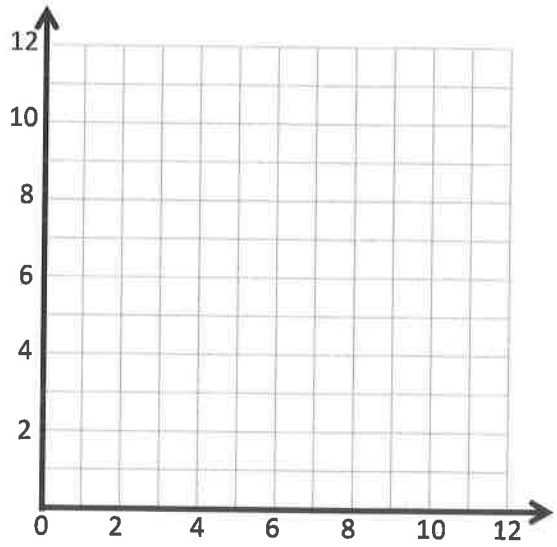
23.	5.2 × 1,000 =	
24.	8.7 × 1,000 =	
25.	0.01 × 1,000 =	
26.	0.08 × 1,000 =	
27.	0.083 × 10 =	
28.	0.903 × 10 =	
29.	0.017 × 1,000 =	
30.	8.523 × 1,000 =	
31.	7.9 × 100 =	
32.	5.802 × 10 =	
33.	27.08 × 100 =	
34.	8.18 × 10 =	
35.	29.3 × 100 =	
36.	25.8 × 1,000 =	
37.	3.032 × 100 =	
38.	283.1 × 10 =	
39.	2.1 × 20 =	
40.	3.3 × 20 =	
41.	3.1 × 30 =	
42.	1.2 × 30 =	
43.	2.11 × 40 =	
44.	13.11 × 40 =	

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Crea la tabla para 3 valores de x e y de tal modo que cada coordenada y sea 3 más que la coordenada x correspondiente.

x	y	(x, y)



a. Traza cada punto en el plano de coordenadas.

b. Usa una regla para dibujar una recta que una estos puntos.

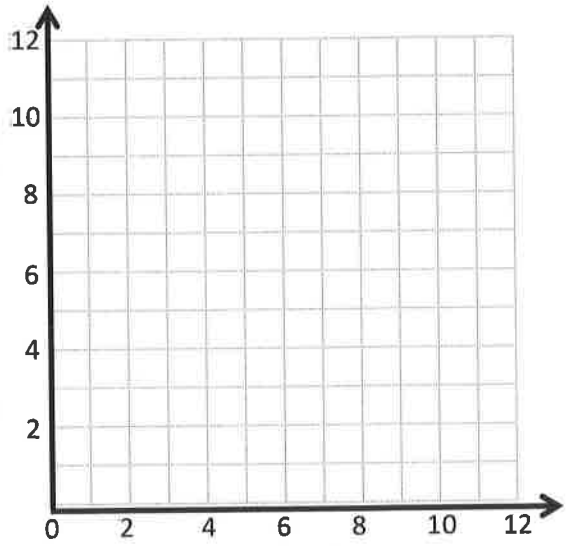
c. Indica las coordenadas de otros 2 puntos que caen en esta recta con coordenadas x mayores que 12.

(_____ , _____) y (_____ , _____)

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

2. Crea la tabla para 3 valores de x e y de tal modo que cada coordenada y sea 3 por la coordenada x correspondiente.

x	y	(x, y)



a. Traza cada punto en el plano de coordenadas.

b. Usa una regla para dibujar una recta que una estos puntos.

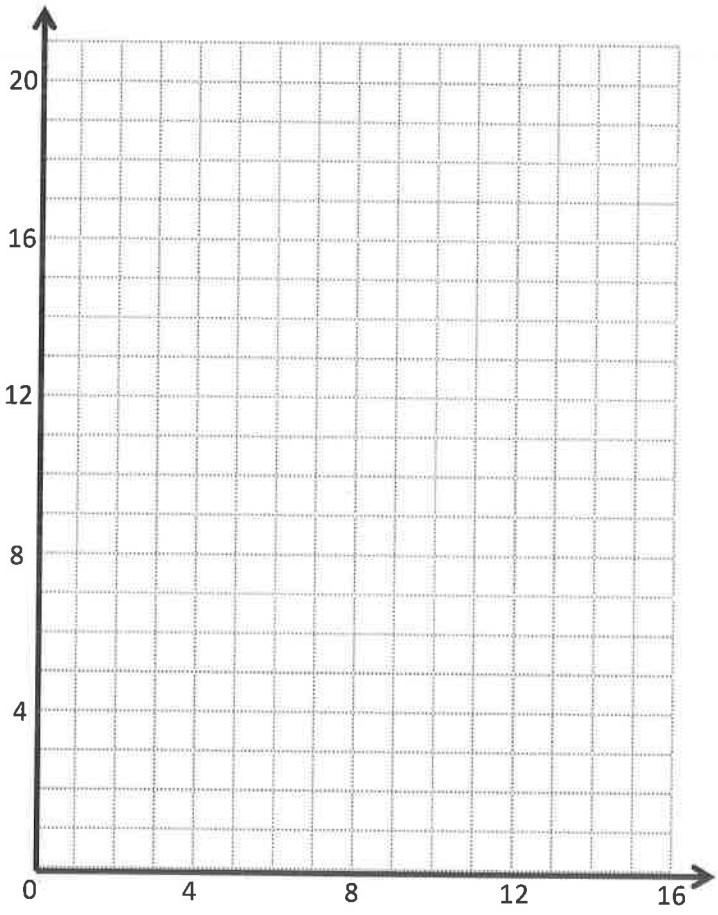
c. Indica las coordenadas de otros 2 puntos que caen en esta recta con coordenadas y mayores que 25.

(_____ , _____) y (_____ , _____)

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

3. Crea la tabla para 5 valores de x e y de modo que cada coordenada y sea 1 más que 3 por la coordenada x correspondiente.

x	y	(x, y)



a. Traza cada punto en el plano de coordenadas.

b. Usa una regla para dibujar una recta que una estos puntos.

c. Da las coordenadas de otros 2 puntos que caen en esta recta con coordenadas x mayores que 12.

(_____ , _____) y (_____, _____)

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

4. Utiliza el plano de coordenadas a continuación para completar las siguientes tareas.

a. Representa gráficamente las rectas en el plano.

recta ℓ: x es igual a y

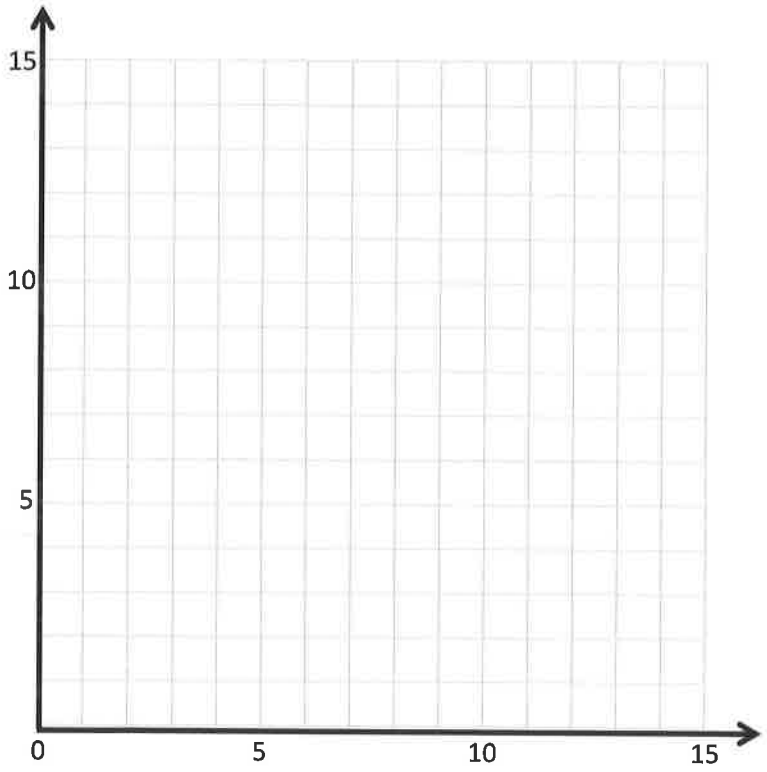
	x	y	(x, y)
A			
B			
C			

recta m: y es 1 más que x

	x	y	(x, y)
G			
H			
I			

recta n: y es 1 más que el doble de x

	x	y	(x, y)
S			
T			
U			



b. ¿Cuáles son las dos rectas que cruzan? Indica las coordenadas de su intersección.

c. ¿Qué dos rectas son paralelas?

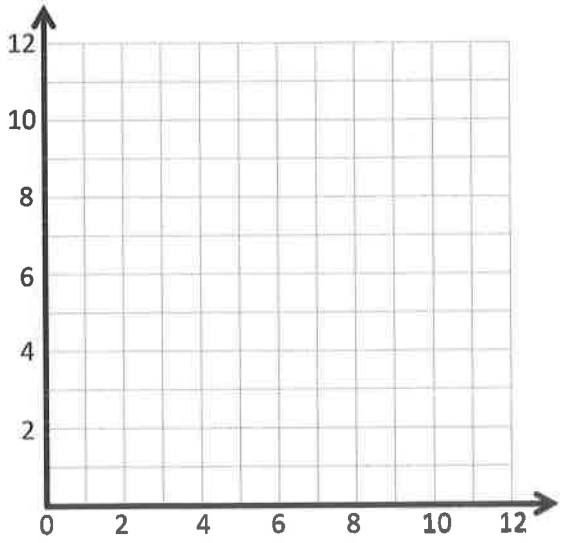
d. Da la regla de otra recta que sería paralela a las rectas que enumeraste en el Problema 4 (c).

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

Completa esta tabla con valores para y de tal manera que cada coordenada y sea 5 más que 2 por la coordenada x correspondiente.

x	y	(x, y)
0		
2		
3.5		



a. Traza cada punto en el plano de coordenadas.

b. Usa una regla para dibujar una recta que una estos puntos.

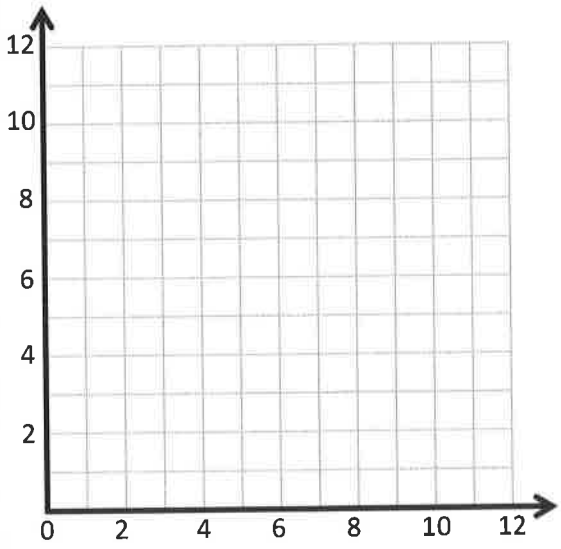
c. Nombra otros 2 puntos que caen en esta recta con coordenadas y mayores que 25.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Completa esta tabla *de* manera que cada coordenada y es 4 más que la coordenada x correspondiente.

x	y	(x, y)



a. Traza cada punto en el plano de coordenadas.

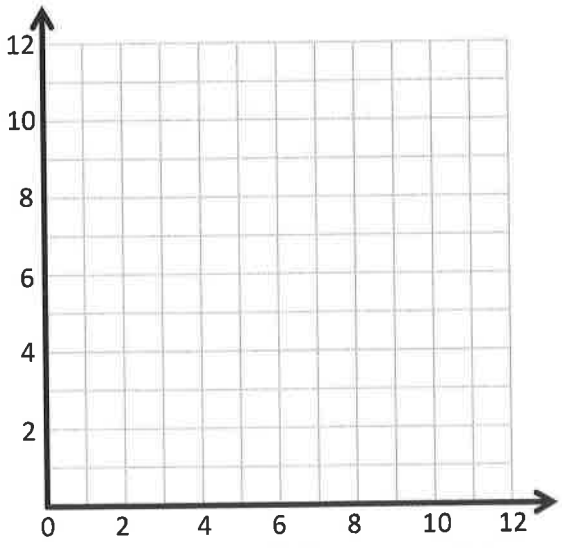
b. Usa una regla para construir una recta que conecte estos puntos.

c. Indica las coordenadas de otros 2 puntos que caen en esta recta con coordenadas x mayores que 18.

(_____ , _____) y (_____ , _____)

2. Completa esta tabla de manera que cada coordenada y es 2 por su correspondiente coordenada x.

x	y	(x, y)



a. Traza cada punto en el plano de coordenadas.

b. Usa una regla para dibujar una recta que una estos puntos.

c. Indica las coordenadas de otros 2 puntos que caen en esta recta con coordenadas y mayores que 25.

(_____ , _____) y (_____ , _____)

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

3. Utiliza el plano de coordenadas a continuación para completar las siguientes tareas.

   a. Grafica estas rectas en el plano.

   recta ℓ: x es igual a y

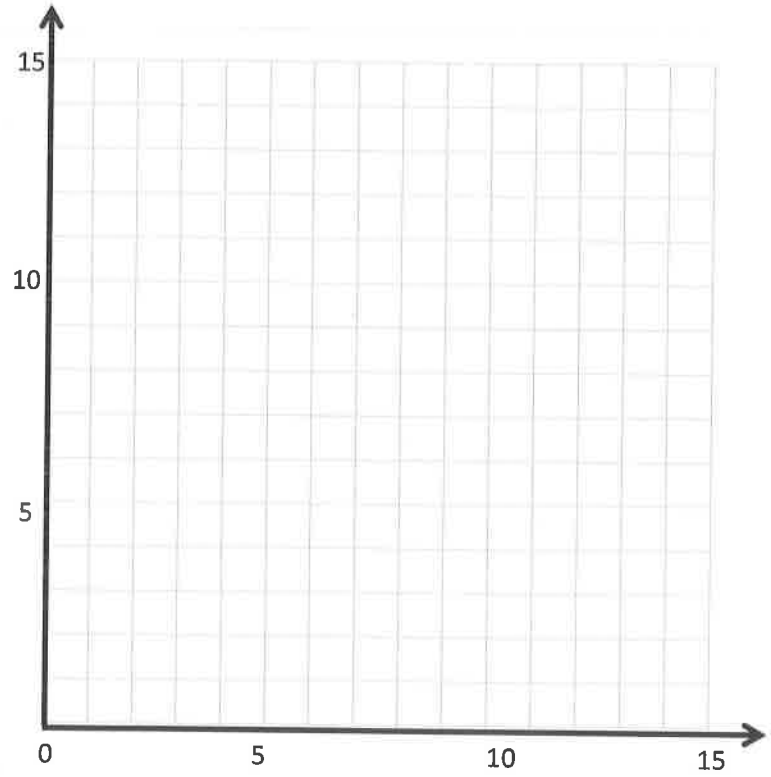
	x	y	(x, y)
A			
B			
C			

   recta m: y es 1 menos que x

	x	y	(x, y)
G			
H			
I			

   recta n: y es 1 menos que el doble de x

	x	y	(x, y)
S			
T			
U			

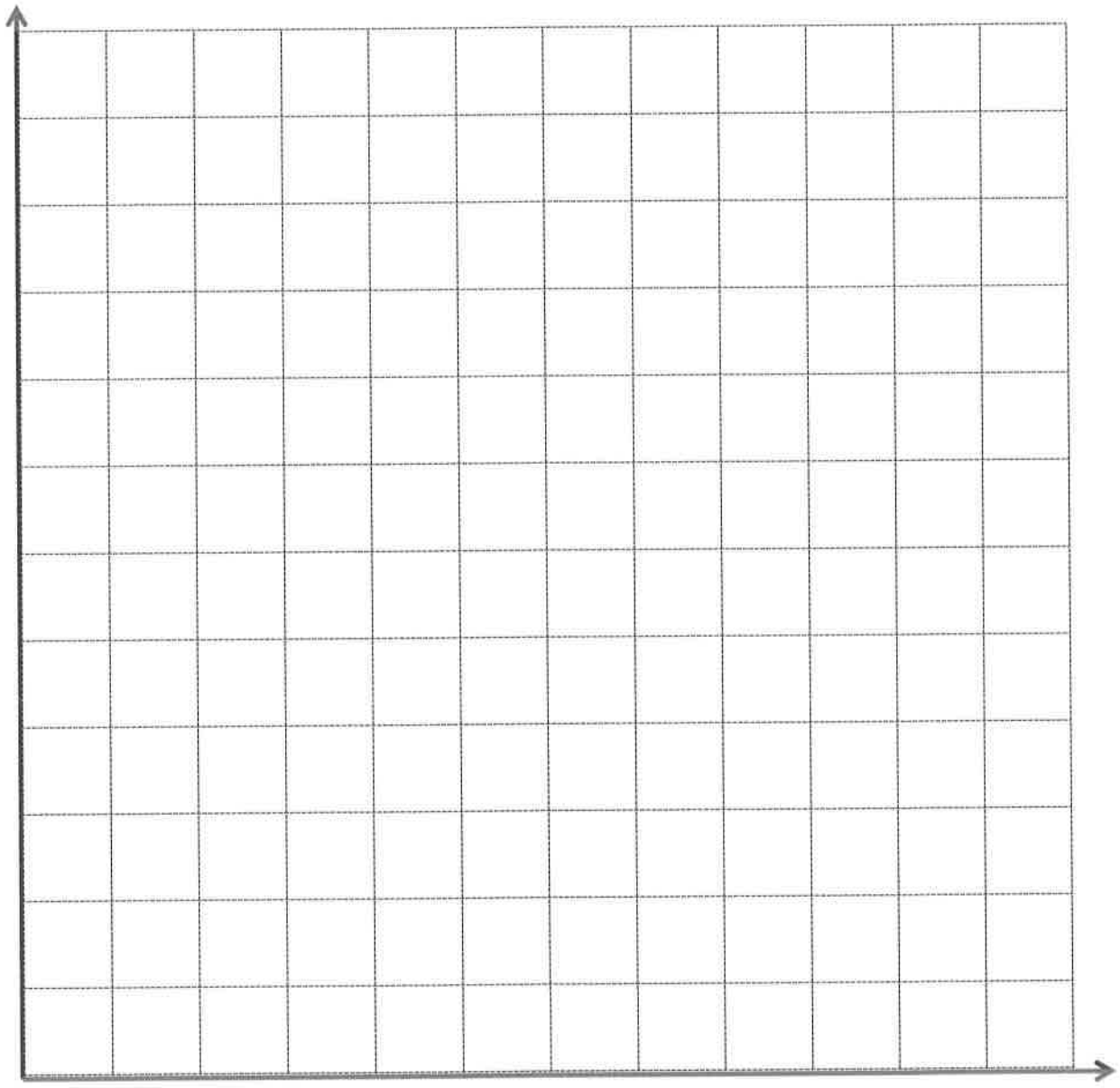


   b. ¿Alguna de estas rectas se cruzan? En caso afirmativo, determina cuáles e indica las coordenadas de su intersección.

   c. ¿Alguna de estas rectas son paralelas? Si es así, identifica cuáles.

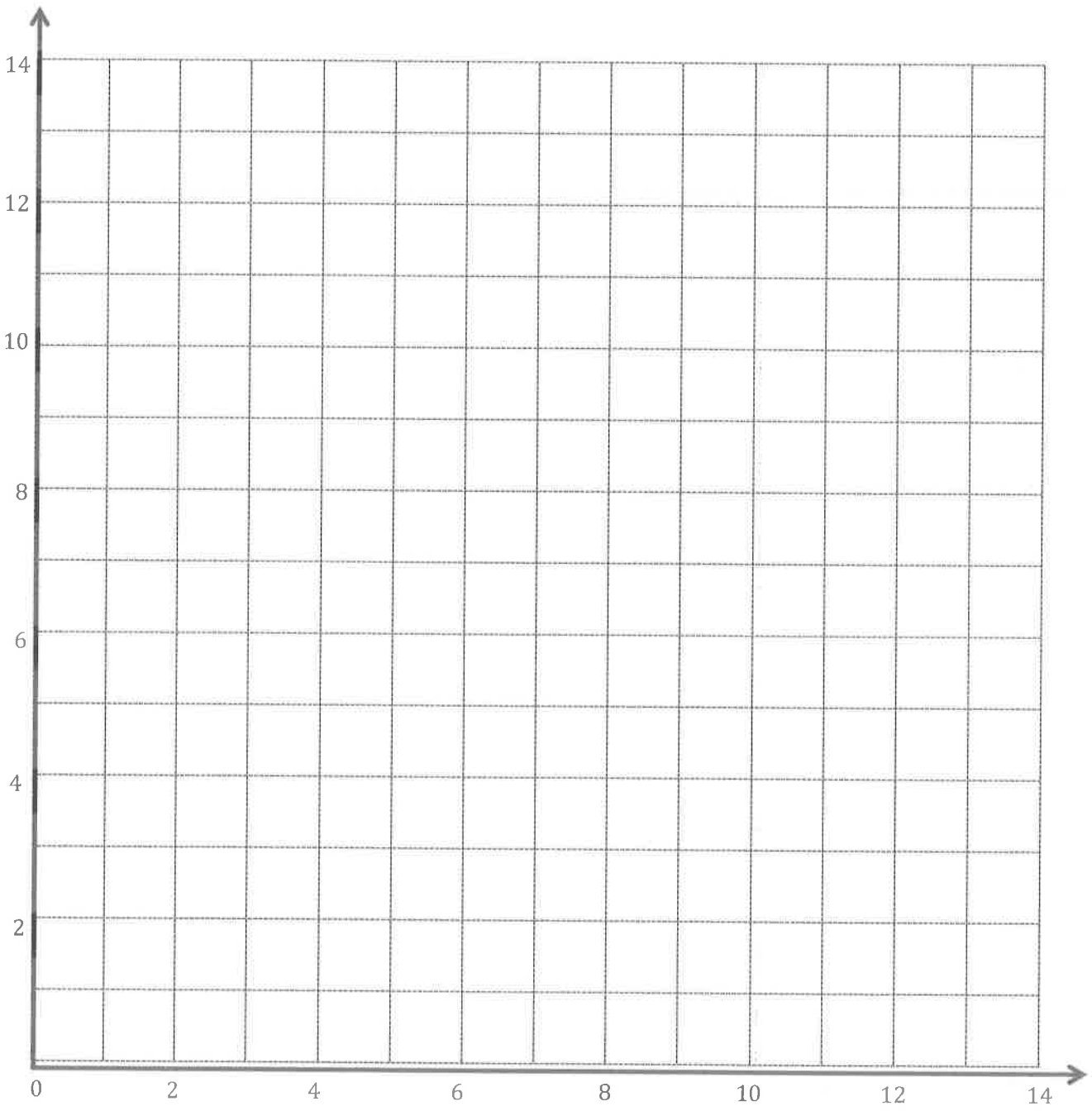
   d. Indica la regla de otra recta que sería paralela a las rectas que enumeraste en el Problema 3 (c).

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org



Plano de coordenadas

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org



La recta a:		
x	y	(x, y)

La recta b:		
x	y	(x, y)

La recta c:		
x	y	(x, y)

Plano de coordenadas

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 9

Objetivo: Generar dos patrones numéricos a partir de reglas dadas, trazar los puntos y analizar los patrones.

Estructura sugerida para la lección

Práctica de fluidez	(12 minutos)
Puesta en práctica	(5 minutos)
Desarrollo del concepto	(33 minutos)
Reflexión	(10 minutos)
Tiempo total	**(60 minutos)**



Práctica de fluidez (12 minutos)

- Redondear a la unidad más cercana **5.NBT.4** (4 minutos)
- Sumar y restar decimales **5.NBT.7** (5 minutos)
- Trazar puntos en un plano de coordenadas **5.G.1** (3 minutos)

Redondear a la unidad más cercana (4 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez repasa los conceptos del Módulo 1.

M: (Escriba 4 unidades 1 décima). Escriban 4 unidades y 1 décima en forma decimal.
E: (Escriben 4.1).
M: (Escriba 4.1 ≈ ____). Redondeen 4 y 1 décima al número entero más cercano.
E: (Escriben 4.1 ≈ 4).

Continúe con la siguiente secuencia posible: 4.9, 14.9, 3.4, 23.4, 2.5, 32.5, 5.17, 8.76 y 17.51.

Sumar y restar decimales (5 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual.

Nota: Esta actividad de fluidez repasa los conceptos del Módulo 1.

M: (Escriba 5 + 1). Digan la respuesta.
E: 6.
M: ¿5 décimas + 1 décima?
E: 6 décimas.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: ¿5 centésimas + 1 centésima?

E: 6 centésimas.

M: ¿5 milésimas + 1 milésima?

E: 6 milésimas.

Continúe con la siguiente secuencia posible: 5 – 1, 5 décimas – 1 décima, 5 milésimas – 1 centésima y 5 milésimas – 1 milésima.

M: (Escriba 4 + 1 = ___). Completen el enunciado numérico.

E: (Escriben 4 + 1 = 5).

M: (Escriba 4.8 + 1 = ___). Completen el enunciado numérico.

E: (Escriben 4.8 + 1 = 5.8).

Continúe con la siguiente secuencia posible: 4.8 – 1, 4.83 + 1, 4.83 – 1, 0.6 + 0.2, 0.6 – 0.2, 0.63 + 0.2, 0.63 – 0.2, 0.638 + 0.2, 0.638 – 0.2, 1.746 + 0.02, 1.746 – 0.02, 3.456 + 0.003, and 3.456 – 0.003.

Trazar puntos en un plano de coordenadas (3 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual, plano de coordenadas (Plantilla de fluidez de la Lección 8).

Nota: Esta actividad de fluidez repasa la Lección 8.

M: Identifiquen los ejes x e y.

E: (Identifican los ejes x e y).

M: Identifiquen el origen.

E: (Escriben 0 en el origen).

M: A lo largo de los dos ejes, marquen cada dos unidades de la cuadrícula, contando de dos en dos hasta 12.

E: (Marcan 2, 4, 6, 8, 10 y 12 a lo largo de cada eje).

M: (Escriba (0, 2)). Tracen el punto en el plano de coordenadas.

E: (Trazan el punto en (0, 2)).

Continúe con la siguiente secuencia posible: (1, 4), (2, 6), (3, 8) y (4, 10).

M: Dibujen una recta para conectar estos puntos.

E: (Dibujan una recta).

M: Tracen los puntos que caen en esta recta cuando x es 5 y cuando x es 6.

E: (Trazan los puntos en (5, 12) y (6, 14)).

M: Borren su pizarra blanca individual. (Escriba (0, 0)). Tracen el punto en el plano de coordenadas.

E: (Trazan el punto en el origen).

Continúe el proceso con 1 – 1 y 2 – 2.

M: Dibujen una recta para conectar estos puntos.

M: Escriban 2 pares de coordenadas de puntos que caigan en esta recta y cuyas coordenadas x sean mayores que 12.

E: (Escriben 2 coordenadas con el mismo dígito para x e y que son mayores que 12).

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Puesta en práctica (5 minutos)

Maggie gastó $46.20 para comprar sacapuntas para su tienda de regalos. Si cada sacapuntas cuesta 60 centavos, ¿cuántos sacapuntas compró? Resuelve usando el algoritmo estándar.

Nota: Esta Puesta en práctica se refiere de nuevo al Módulo 4 para repasar la división de números decimales.

$\$46.20 \div \$0.60 = 46.2 \div 0.6$

$= \frac{46.2}{0.6} \times \frac{10}{10}$

$= \frac{462}{6} = 77$

$$\begin{array}{r} 77 \\ 6\overline{)462} \\ -42 \\ \hline 42 \\ -42 \\ \hline 0 \end{array}$$

Compró 77 sacapuntas.

Desarrollo del concepto (33 minutos)

Materiales: (E) Plano de coordenadas (Plantilla), regla.

Problema 1: Graficar tres rectas descritas por las reglas de suma en el mismo plano de coordenadas y compararlas/contrastarlas.

M: (Muestre la tabla de la recta ℓ en el pizarrón. Entregue la plantilla del plano de coordenadas a cada estudiante). Díganme la regla que describe la recta ℓ.

E: y es 2 más que x.

M: ¿Cuándo x es 1, ¿cuál es la coordenada y si aplico la regla?

E: (Muestran (1, 3)).

M: (Escríbalo en el pizarrón). Informen a su compañero cómo generaron este par ordenado.

E: La regla dice, "y es 2 más que x". Por lo tanto, si x es 1, y debe ser 3 porque 3 es 2 más que 1. → Acabo de sumar 2 a 1 y obtuve 3 como la coordenada y.

M: Completen la tabla para los valores restantes de x.

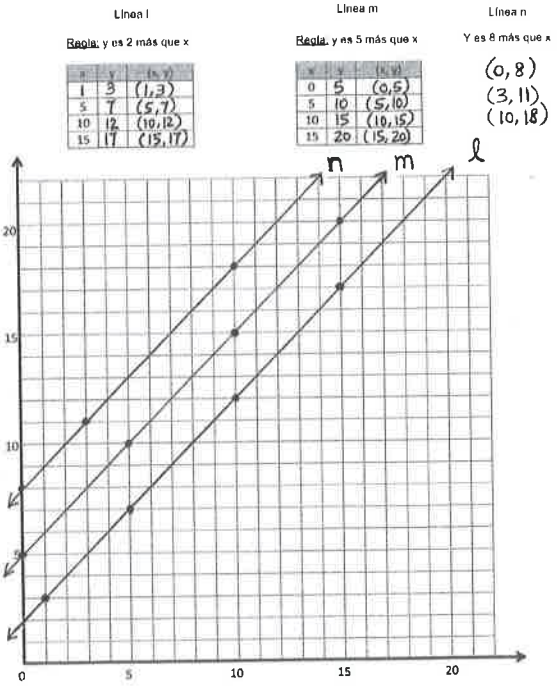
E: (Generan los pares de coordenadas).

M: Tracen cada punto en el plano y después usen su regla para dibujar la recta ℓ.

E: (Trazan y construyen).

M: Muestren su trabajo a un compañero y comprueben para asegurarse de que la recta ℓ se haya dibujado correctamente.

E: (Comparten y comprueban el trabajo. Mientras comparten, el maestro construye la recta ℓ en el pizarrón).



© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Repita la secuencia con la recta m.

M: Observen las rectas ℓ y m. ¿Se cruzan?

E: No.

M: ¿Cuál es el nombre que damos a las rectas que no se cruzan?

E: Paralelas.

M: Comparen y contrasten las rectas ℓ y m. ¿Qué observan en cada recta?

E: Se ven muy similares. Son paralelas, por lo que parece que tiene el mismo ángulo. → Se ven como copias de la misma recta, excepto que la recta m esta más arriba que la recta ℓ.

M: Les he oído decir que la recta m esta más arriba que la recta ℓ. ¿Más arriba de qué? Dense vuelta y comenten.

E: Parece que podemos tomar la recta ℓ y moverla un poco hacia arriba para llegar a la otra. → Cada punto está un poco más alto que los puntos en la recta ℓ. → La regla para la recta m es sumar 5 a cada coordenada x; por lo tanto, es lógico que la recta esté más alta que la recta ℓ debido a la que la regla de la recta ℓ es solo sumar 2. →Todas las coordenadas y en la recta m están 3 unidades arriba de todas las coordenadas y en la recta ℓ, con las mismas coordenadas x.

M: Comparen las reglas para las rectas ℓ y m. ¿Qué notan?

E: Ambas reglas están sumando a la coordenada x. → Una regla nos hizo sumar 2 a la coordenada x y la otra nos hizo sumar 5 a la coordenada x. → Estamos sumando 3 más a las coordenadas x en m de lo que estamos sumando en ℓ. ¡Es por eso que todas las y son 3 más que las y en ℓ!

M: (Muestre en el pizarrón la regla de la recta n, *y es 8 más que x*). Comparen la regla de la recta n con las otras reglas que hemos visto hoy. Dense vuelta y comenten.

E: Es otra regla de suma. → Todavía estamos sumando, pero esta vez hay que sumar 8 a la coordenada x. → La regla para esta recta suma 6 más a x que la recta ℓ y 3 más a x que la recta m.

M: Hagan una predicción. ¿Cómo se verá si dibujamos la recta n en este plano? Dense vuelta y comenten.

E: Podría tener otra recta paralela. → Apuesto a que la recta n estará arriba de las otras dos en el plano.

M: Trabajen con un compañero para generar 3 puntos para la recta n; después, dibújenla en el plano.

E: (Trabajan y dibujan la recta n).

M: ¿Fueron correctas sus predicciones? Dense vuelta y comenten.

E: (Mientras comparten, el maestro dibuja la recta n en el pizarrón). Sí, la recta n es paralela a las otras dos rectas. → Yo tenía razón; la recta n está arriba de las otras dos rectas.

M: Como se puede ver, la recta n, cuya regla es *y es 8 más que x*, crea otra recta paralela. Díganle y muéstrenle a su compañero cómo se vería la recta de la regla *y es 10 más que x*.

E: (Comparten).

M: La recta para la regla *y es 10 más que x* sería de nuevo paralela y sus coordenadas y serían mayores que las mismas coordenadas x en las otras rectas. (Arrastre un dedo a través del plano para mostrar la ubicación aproximada de esta recta).

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE REPRESENTACIÓN:

Use colores para mejorar la percepción de los estudiantes ante el plano, los pares y las rectas. Puede ser útil presentar las rectas ℓ, m y n en tres colores diferentes. También puede ser útil seleccionar un color consistente para los números en los ejes x e y y los pares de coordenadas. Si los estudiantes con discapacidad visual y otras personas encuentran difícil el trazado de puntos, se puede ampliar el plano o se puede usar la "Ayuda gráfica para las matemáticas".

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Problema 2: Graficar 2 rectas descritas por las reglas de multiplicación en el mismo plano de coordenadas y compararlas y contrastarlas.

M: (Muestre la tabla de la recta p en el pizarrón). Digan la regla de la recta p.

E: Si x es 2, entonces y es 4.

M: ¿Cuándo x es 2, ¿cuál es la coordenada y si aplico la regla?

E: (Muestran (2, 4)).

M: (Escríbalo en el pizarrón). Informen a su compañero(a) cómo generaron este par ordenado.

E: La regla dice, "y es x por 2"; por lo que, si x es 2, y debe ser 4 porque 2 por 2 es 4. → Solo multipliqué 2 por 2 y obtuve 4 como valor de la coordenada y.

M: ¡Excelente! Completen la tabla para valores x de 0, 1, 3 y 4.

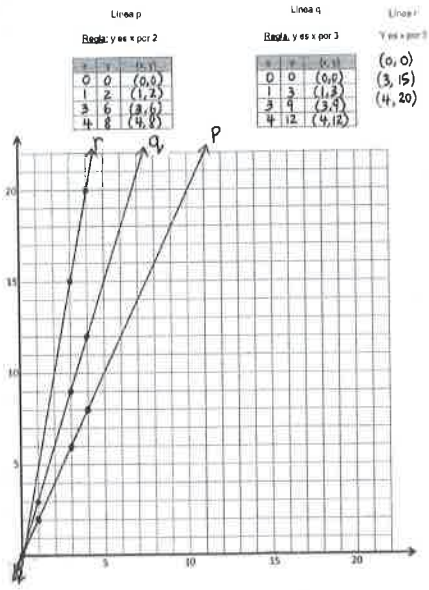
E: (Generan los pares de coordenadas).

M: Tracen cada par de coordenadas en el plano y después utilicen su regla para dibujar la recta p.

E: (Trazan y dibujan).

M: Muestren su trabajo a un compañero y comprueben para asegurarse de que la recta p se dibujó correctamente.

E: (Comparten y comprueban el trabajo. Mientras comparten,
el maestro dibuja la recta p en el pizarrón).



Siga una secuencia similar para la recta q.

M: Comparen y contrasten las reglas de las rectas p y q. Dense vuelta y comenten.

E: Ambas son reglas de multiplicación. →Son un poco diferentes, porque p se multiplica por 2 y q se multiplica por 3.

M: ¿Las rectas p y q se cruzan?

E: Sí.

M: ¿En qué lugar se cruzan?

E: En (0, 0). → En el origen.

M: Comparen las rectas p y q en función de su pendiente. ¿Qué notan? Dense vuelta y comenten.

E: Ambas parecen comenzar en el origen, pero después la recta q comienza a elevarse rápidamente. Está más inclinada que la recta p. → La recta p sube más gradualmente que la recta q. La recta p está menos inclinada.

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE REPRESENTACIÓN:

Aclare el lenguaje matemático para los estudiantes que están aprendiendo inglés para que puedan explorar y discutir con seguridad las rectas en el plano de coordenadas. Defina *inclinado y pendiente*. Si es posible, proporcione explicaciones en la lengua materna de los estudiantes. Vincule el vocabulario de sus experiencias, como, por ejemplo, subir la pendiente de una montaña o el libro está inclinado.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: ¿Han observado que la recta q está más inclinada que la recta p? Veamos de nuevo las reglas para estas rectas y los pares de coordenadas que generaron para cada recta. ¿Pueden explicar por qué la recta q está más inclinada que la recta p? Dense vuelta y comenten.

E: Utilizamos los mismos valores para las coordenadas x, pero las multiplicamos por diferentes números para obtener la coordenada y. →Creo que la recta q está más inclinada porque hemos triplicado la coordenada x en lugar de duplicarla como lo hicimos en la recta p. Por lo tanto, la coordenada y se va elevando más rápido cuando se triplica.

M: (Muestre la regla de la recta r, *y es x por 5*, en el pizarrón). Comparen la regla de la recta r con las reglas de las rectas p y q. Dense vuelta y comenten.

E: Es otra regla de multiplicación. → Todavía estamos multiplicando, pero esta vez tenemos que quintuplicar la coordenada x.

M: Hagan un pronóstico. ¿Cómo se verá la recta r si la dibujamos en este plano? Dense vuelta y comenten.

E: Creo que comenzará en el origen de nuevo. → Apuesto a que la recta r será aún más inclinada que las otras dos.

M: Trabajen con un compañero para generar 3 puntos para la recta r; después, dibújenla en el plano.

E: (Trabajan y construyen la recta r).

M: ¿Fueron correctas sus predicciones? Dense vuelta y comenten.

MP.7 E: (Mientras comparten, el maestro construye la recta r en el pizarrón). Sí, la recta r también contiene el punto (0, 0). → Yo tenía razón; la recta r está aún más inclinada que las rectas p y q.

M: Como se puede ver, la recta r, cuya regla es y es *x por 5*, pasa por el origen y está aún más inclinada que las otras rectas que hemos dibujado. Díganle y muéstrenle a su compañero(a) cómo se vería la recta de la regla *y es x por 6*.

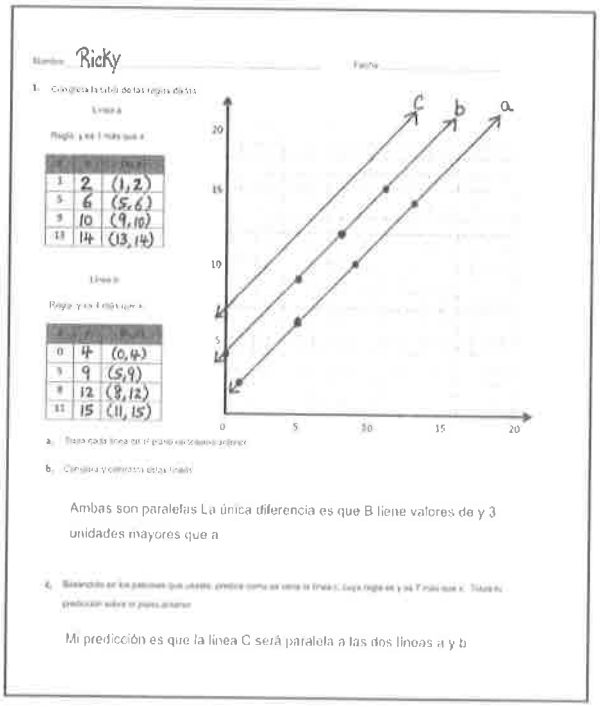
E: (Comparten).

M: ¿Qué tipo de regla de multiplicación se podría utilizar para dibujar una recta que no sea tan inclinada como la recta p? Dense vuelta y comenten.

E: Habría que multiplicar las coordenadas x por un valor menor que 2.

Grupo de problemas (10 minutos)

Los estudiantes deberán hacer su mejor esfuerzo para completar el Grupo de problemas en los 10 minutos asignados. En algunos grupos puede ser conveniente modificar la asignación especificando qué problemas deben trabajar primero. Algunos problemas no especifican un método para resolverlos. Los estudiantes deben resolver estos problemas usando el enfoque LDE que se usó en la Puesta en práctica.


Nombre Ricky

2	(1, 2)
6	(5, 6)
10	(9, 10)
14	(13, 14)

4	(0, 4)
9	(5, 9)
12	(8, 12)
15	(11, 15)

Ambas son paralelas La única diferencia es que B tiene valores de y 3 unidades mayores que a

Mi predicción es que la línea C será paralela a las dos líneas a y b

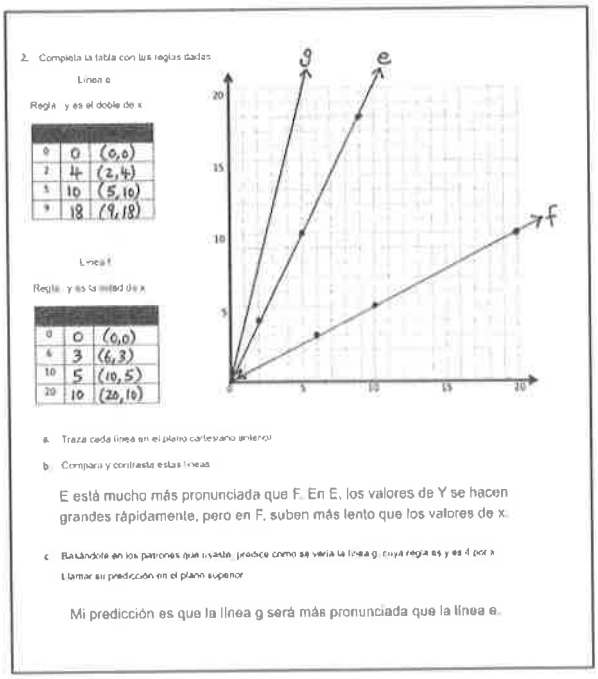
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Reflexión (10 minutos)

Objetivo de la lección: Generar dos patrones numéricos a partir de reglas dadas, trazar los puntos y analizar los patrones.

La actividad pretende invitar a la reflexión y el procesamiento activo de la experiencia total de la lección.

Invite a los estudiantes a revisar sus soluciones del Grupo de problemas. Deben revisar el trabajo comparando las respuestas con un compañero, antes de repasar las respuestas en grupo. Vea si aún quedan conceptos erróneos o malentendidos que puedan resolverse en la Reflexión. Guíe a los estudiantes para que conversen y resuman el Grupo de problemas y comprendan la lección.


2. Completa la tabla con las reglas dadas.

Línea e

Regla: y es el doble de x

0	0	(0,0)
2	4	(2,4)
5	10	(5,10)
9	18	(9,18)

Línea f

Regla: y es la mitad de x

0	0	(0,0)
6	3	(6,3)
10	5	(10,5)
20	10	(20,10)

a. Traza cada línea en el plano cartesiano anterior.

b. Compara y contrasta estas líneas.

E está mucho más pronunciada que F. En E, los valores de Y se hacen grandes rápidamente, pero en F, suben más lento que los valores de x.

c. Basándote en los patrones que usaste, predice cómo se vería la línea g, cuya regla es y es 4 por x. Llamar su predicción en el plano superior.

Mi predicción es que la línea g será más pronunciada que la línea e.

Puede usar cualquier combinación de las siguientes preguntas para dirigir la discusión.

- En el Problema 1, ¿qué patrón observaron entre las rectas a y b?
- En el Problema 2, si pudieran haber elegido cualquier valor para x cuando se crearon los puntos de la recta f, ¿qué hubieran elegido? ¿por qué? ¿Qué pasa si la regla fuera *y es un tercio más que x*?
- Explíquenle a su compañero cómo hicieron sus predicciones para los Problemas 1 (c) y 2 (c).
- En base a los patrones observados en el Problema 1, predigan cómo se vería la recta de la regla *y es 2 menos que x*. Usen su dedo para mostrar a su compañero dónde creen que la recta estaría.
- Comparen las rectas generadas por la suma y la multiplicación, por ejemplo, $x + 2$ y $2x$. ¿Qué efecto tiene la suma de 2 a x en comparación con la multiplicación de x por 2?

Boleto de salida (3 minutos)

Después de la Reflexión, pida a los estudiantes que llenen el Boleto de salida. Revisar el trabajo de los estudiantes le permitirá evaluar si comprendieron los conceptos de la lección de hoy y planear de forma más eficaz las siguientes lecciones. Puede leer las preguntas en voz alta a los estudiantes.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Completa la tabla para las reglas dadas.

Recta a

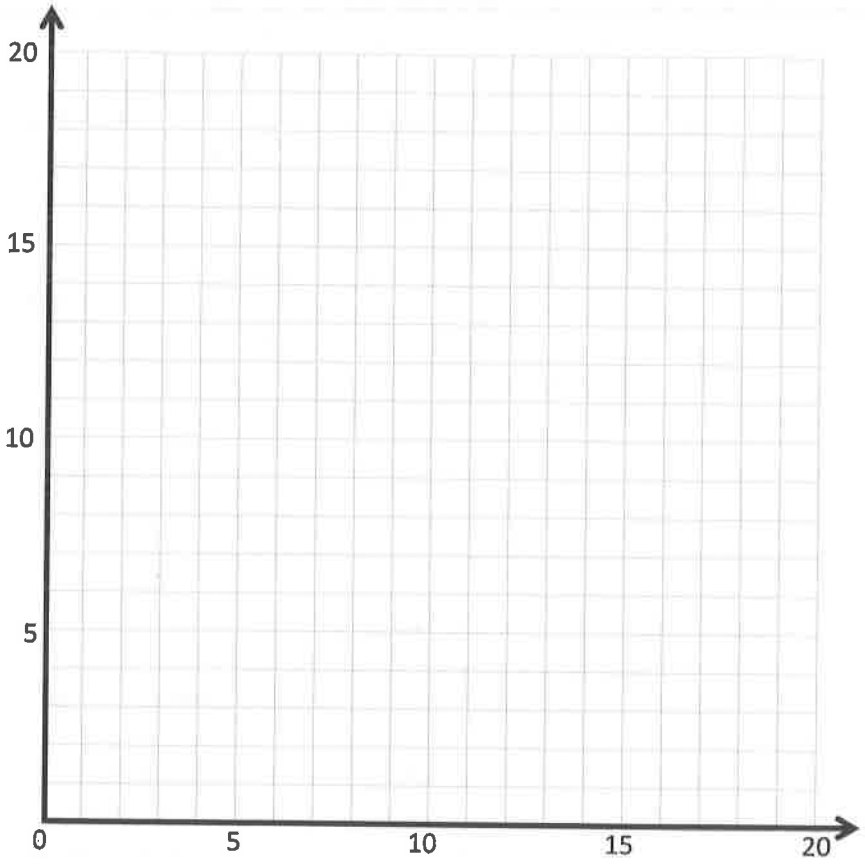
Regla: y es 1 más que x

x	y	(x, y)
1		
5		
9		
13		

Recta b

Regla: y es 4 más que x

x	y	(x, y)
0		
5		
8		
11		



a. Construye cada recta en el plano de coordenadas anterior.

b. Compara y contrasta estas rectas.

c. Basándote en las tendencias que observas, predice cómo se vería la recta c, cuya regla es *y es 7 más que x*. Dibuja tu predicción en el plano de coordenadas anterior.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

2. Completa la tabla para las reglas dadas.

Recta e

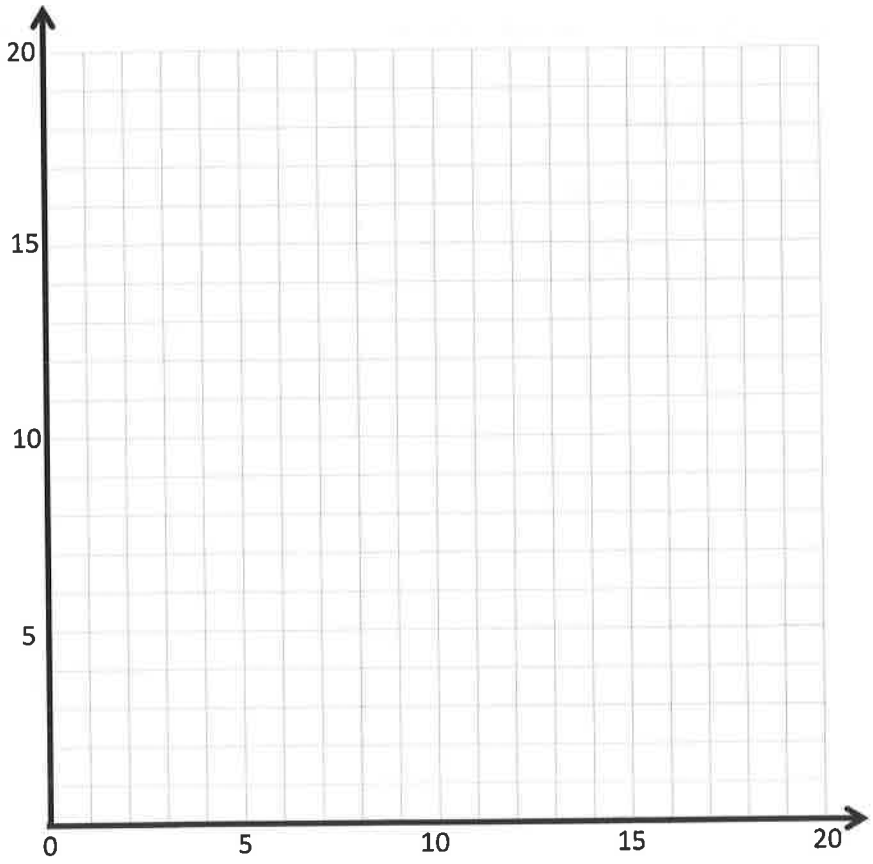
Regla: y es dos veces más que x

x	y	(x, y)
0		
2		
5		
9		

Recta f

Regla: y es un medio más que x

x	y	(x, y)
0		
6		
10		
20		



a. Traza cada recta en el plano de coordenadas anterior.

b. Compara y contrasta estas rectas.

c. Basándote en los patrones que usaste, predice cómo se vería la recta g, cuya regla es y es *4 más que x*. Dibuja tu predicción en el plano de coordenadas anterior.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

Completa la tabla para las reglas dadas. Después, construye las rectas ℓ y m en el plano de coordenadas.

Recta ℓ

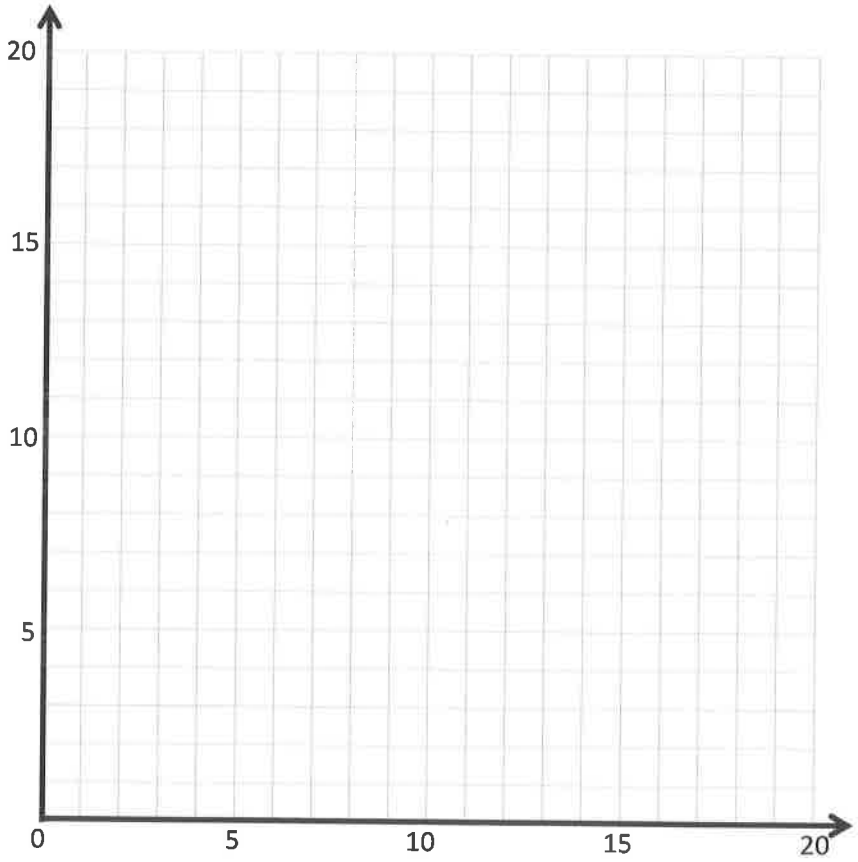
Regla: y es 5 más que x

x	y	(x, y)
0		
1		
2		
4		

Recta m

Regla: y es 5 veces más que x

x	y	(x, y)
0		
1		
2		
4		



EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Completa la tabla para las reglas dadas.

Recta a

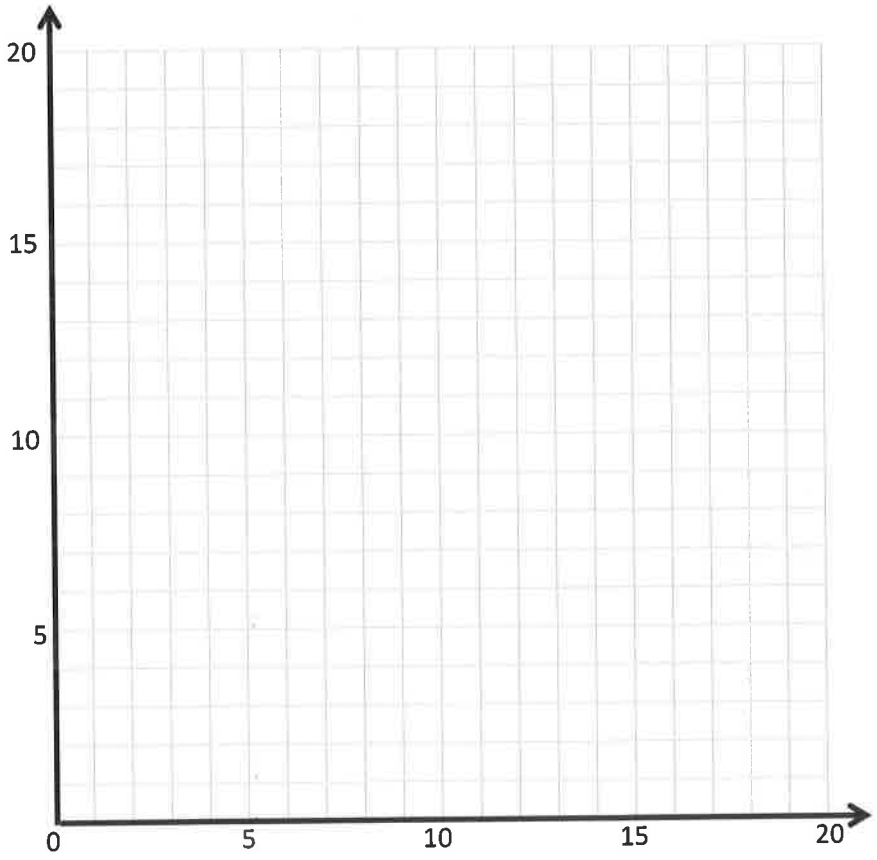
Regla: y es 1 menos que x

x	y	(x, y)
1		
4		
9		
16		

Recta b

Regla: y es 5 menos que x

x	y	(x, y)
5		
8		
14		
20		



a. Construye cada recta en el plano de coordenadas anterior.

b. Compara y contrasta estas rectas

c. Basándote en las tendencias que observas, predice cómo se vería la recta c, cuya regla es y es 7 menos que x. Dibuja tu predicción sobre el plano de coordenadas anterior.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

2. Completa la tabla para las reglas dadas.

Recta e

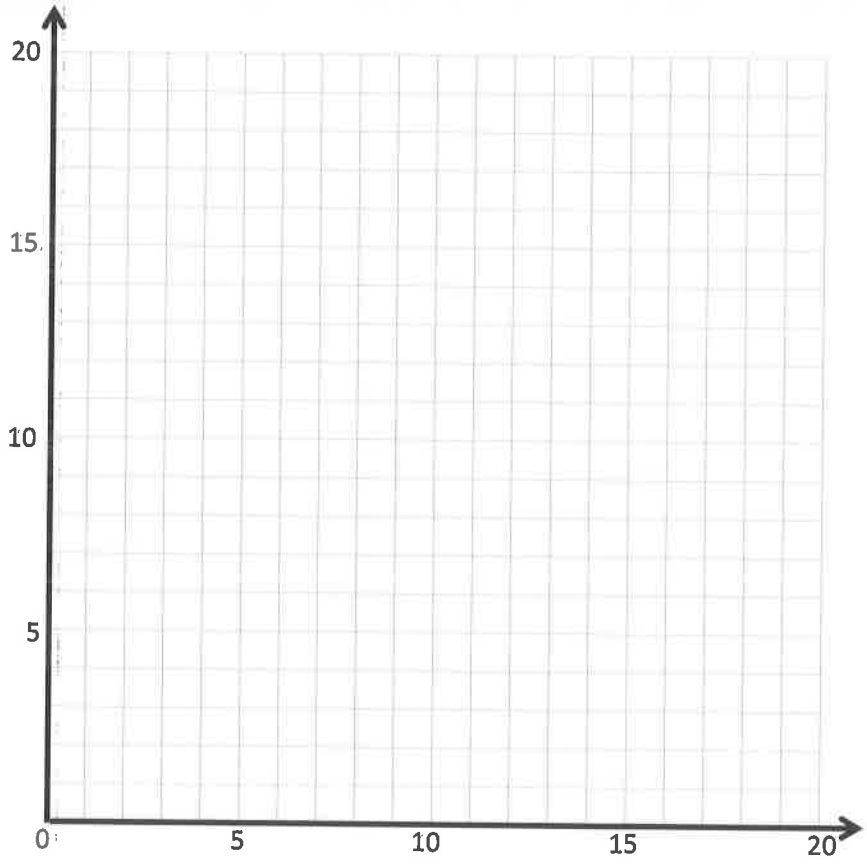
Regla: y es 3 veces más que x

x	y	(x, y)
0		
1		
4		
6		

Recta f

Regla: y es un tercio más que x

x	y	(x, y)
0		
3		
9		
15		



a. Construye cada recta en el plano de coordenadas anterior.

b. Compara y contrasta estas rectas

c. Basándote en las tendencias que observas, predice cómo se vería la recta g, cuya regla es *y es 4 veces más que x*, y cómo se vería la recta h, cuya regla es *y es un cuarto más que x*. Dibuja tu predicción en el plano de coordenadas anterior.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Recta ℓ

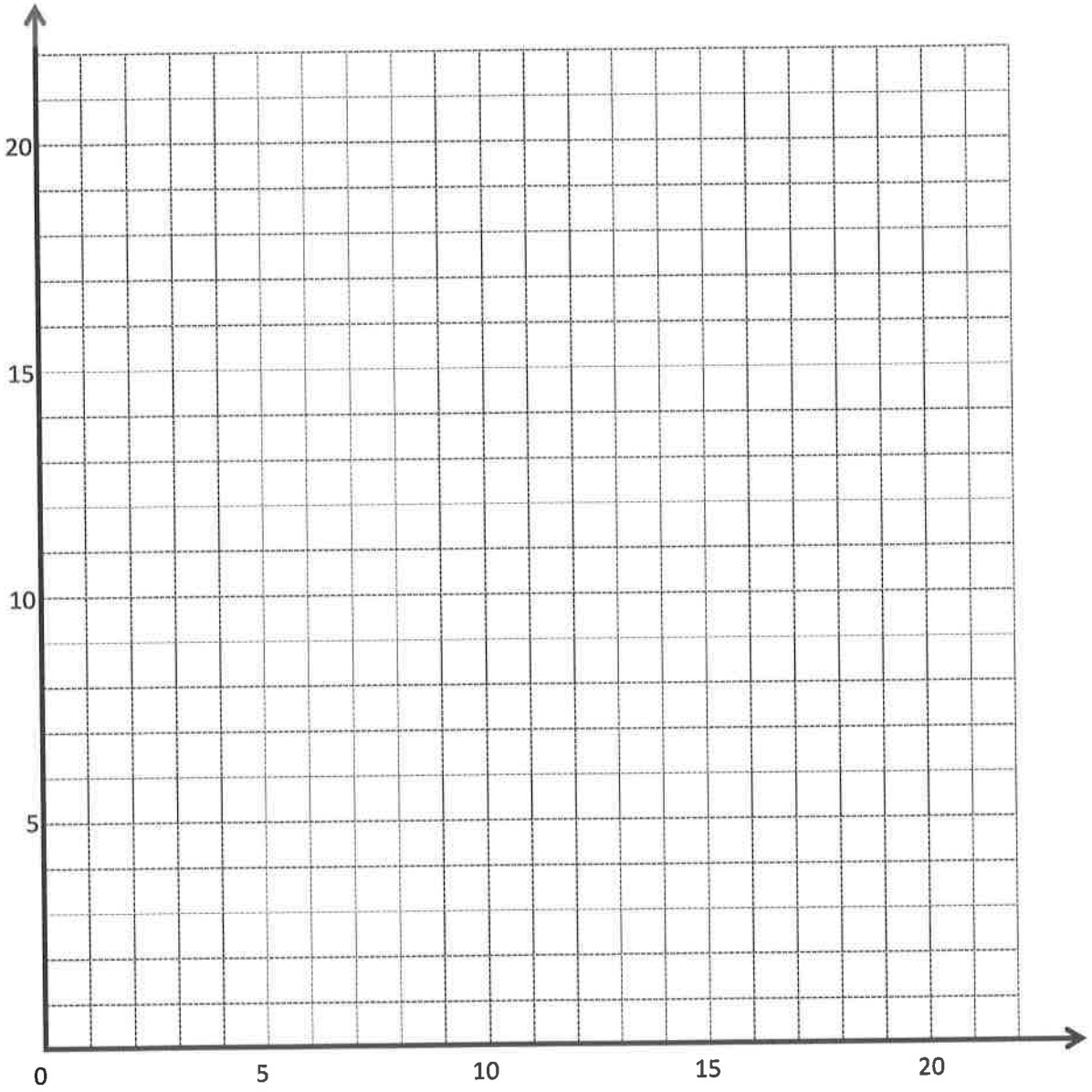
Regla: y es 2 más que x

x	y	(x, y)
1		
5		
10		
15		

Recta m

Regla: y es 5 más que x

x	y	(x, y)
0		
5		
10		
15		



Plano de coordenadas

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Recta p

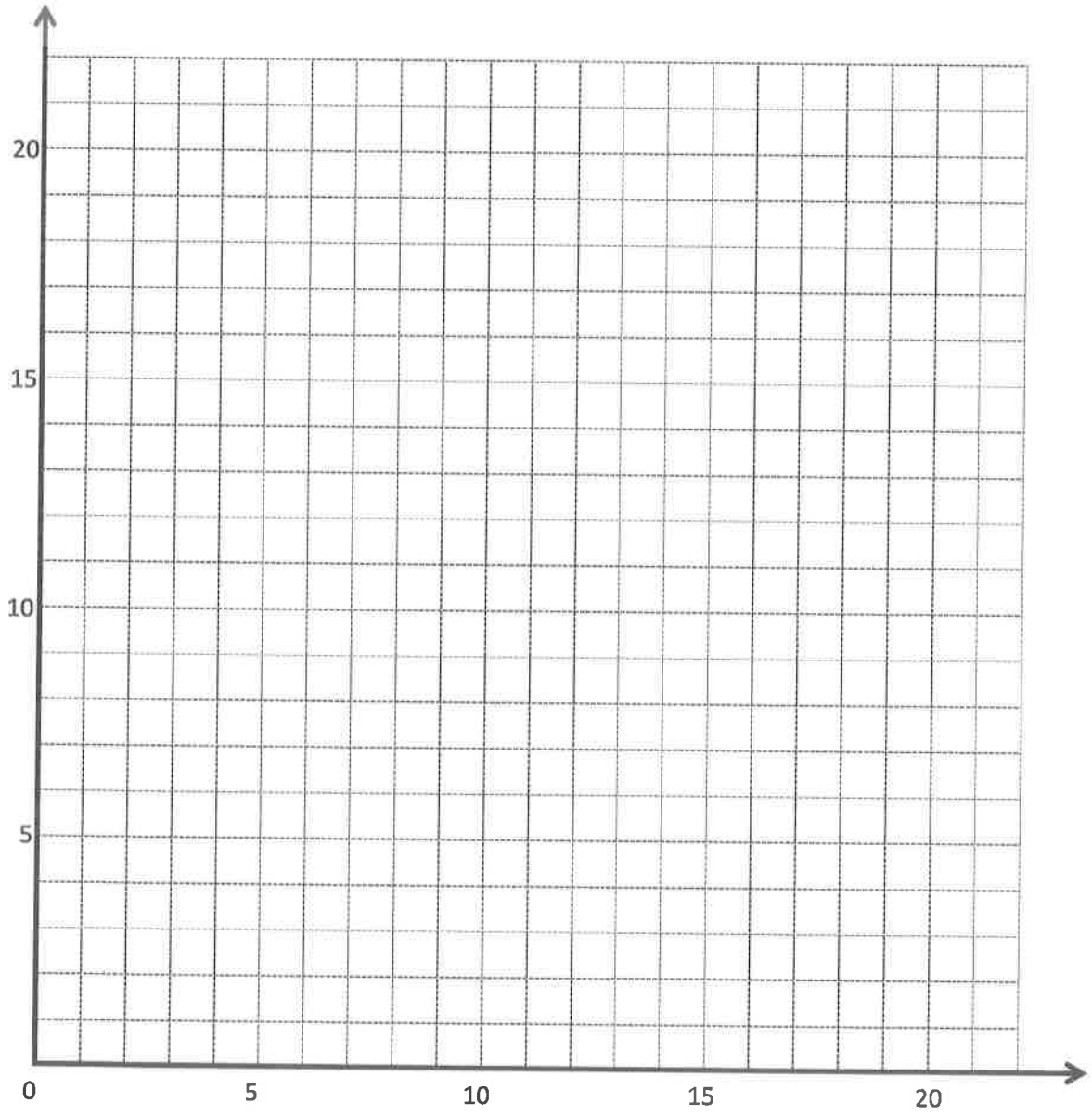
Regla: y es x por 2

x	y	(x, y)

Recta q

Regla: y es x por 3

x	y	(x, y)



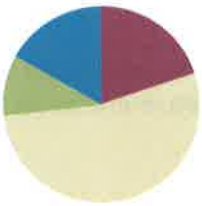
Plano de coordenadas

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 10

Objetivo: Comparar rectas y patrones generados por las reglas de suma y multiplicación.

Estructura sugerida para la lección



Práctica de fluidez	(12 minutos)
Puesta en práctica	(6 minutos)
Desarrollo del concepto	(32 minutos)
Reflexión	(10 minutos)
Tiempo total	**(60 minutos)**

Práctica de fluidez (12 minutos)

- Conteo en fracciones equivalentes **4.NF.1** (4 minutos)
- Redondeo a la unidad más cercana **5.NBT.4** (4 minutos)
- Suma y resta de decimales **5.NBT.7** (4 minutos)

Conteo en fracciones equivalentes (4 minutos)

Nota: Esta actividad de fluidez prepara a los estudiantes para la Lección 11.

M: Cuenten de uno en uno hasta 9 empezando en 0.

E: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

$\frac{0}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{6}{3}$	$\frac{7}{3}$	$\frac{8}{3}$	$\frac{9}{3}$
$\frac{0}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$	**1**	$\frac{4}{3}$	$\frac{5}{3}$	**2**	$\frac{7}{3}$	$\frac{8}{3}$	**3**
$\frac{0}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$	**1**	$1\frac{1}{3}$	$1\frac{2}{3}$	**2**	$2\frac{1}{3}$	$2\frac{2}{3}$	**3**

M: Vamos a contar de 0 tercios hasta 9 tercios. (Escriba mientras los estudiantes cuentan).

E: $\frac{0}{3}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{3}{3}, \frac{4}{3}, \frac{5}{3}, \frac{6}{3}, \frac{7}{3}, \frac{8}{3}, \frac{9}{3}$.

M: ¿1 es lo mismo que cuántos tercios?

E: 3 tercios.

M: (Debajo de $\frac{3}{3}$, escriba 1). ¿2 es lo mismo que cuántos tercios?

E: 6 tercios.

M: (Debajo de $\frac{6}{3}$, escriba 2).

Continúe el proceso con 3.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: Cuenten por tercios de nuevo. Esta vez, cuando lleguen a un número entero, díganlo. (Escriba mientras los estudiantes cuentan).

E: $0, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, 1, \frac{4}{3}, \frac{5}{3}, 2, \frac{7}{3}, \frac{8}{3}, 3$.

M: (Señale $\frac{4}{3}$). Digan 4 tercios como un número mixto.

E: $1\frac{1}{3}$.

Continúe el proceso con $\frac{5}{3}, \frac{7}{3}$ y $\frac{8}{3}$.

M: Cuenten en tercios de nuevo. Esta vez, conviertan las unidades en números mixtos. (Escriba mientras los estudiantes cuentan).

E: $0, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, 1, 1\frac{1}{3}, 1\frac{2}{3}, 2, 2\frac{1}{3}, 2\frac{2}{3}, 3$.

M: Vamos a contar en tercios de nuevo. Esta vez, después de decir 1, alternen entre números mixtos y fracciones impropias.

E: $\frac{0}{3}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, 1, 1\frac{1}{3}, \frac{5}{3}, 2, 2\frac{1}{3}, \frac{8}{3}, 3$.

M: ¿3 es lo mismo que cuántos tercios?

E: 9 tercios.

M: Vamos a contar hacia atrás, alternando entre fracciones y números mixtos. Empiecen en $\frac{9}{3}$.

E: $\frac{9}{3}, 2\frac{2}{3}, \frac{7}{3}, 2, 1\frac{2}{3}, \frac{4}{3}, 1, \frac{2}{3}, \frac{1}{3}, \frac{0}{3}$.

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE REPRESENTACIÓN:

El conteo en fracciones equivalentes de la actividad de fluidez apoya la incorporación de vocabulario para los estudiantes que están aprendiendo inglés, ya que practican diciendo los nombres de las fracciones, tales como *tercios*. Junto con el conteo, presente imágenes preparadas para aumentar la comprensión. Algunos estudiantes se pueden beneficiar contando una y otra vez hasta que adquieren fluidez.

Redondeo a la unidad más cercana (4 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez repasa la fluidez de los conceptos del Módulo 1.

M: (Escriba 3 unidades 2 décimas). Escriban 3 unidades y 2 décimas como un decimal.

E: (Escriben 3.2).

M: (Escriba 3.2 ≈ ____). Redondeen 3 y 2 décimas hasta el número entero más cercano.

E: (Escriben 3.2 ≈ 3).

Continúe con la siguiente secuencia posible: 3.7, 13.7, 5.4, 25.4, 1.5, 21.5, 6.48, 3.62 y 36.52.

Suma y resta de decimales (4 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez repasa los conceptos del Módulo 1.

M: (Escriba 3.812 + 1 =____). Completen el enunciado numérico.

E: (Escriben 3.812 + 1 = 4.812).

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: (Escriba 3.812 – 1 = _____). Completen el enunciado numérico.

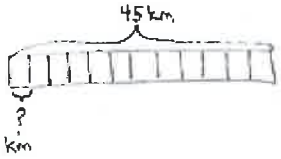
E: (Escriben 3.812 – 1 = 2.812).

Continúe con la siguiente secuencia posible: 3.812 – 0.1, 3.812 + 0.1, 2.764 + 0.02, 2.764 – 0.02, 5.015 – 0.003, 5.015 + 0.003, y 8.426 – 0.006.

Puesta en práctica (6 minutos)

Un equipo de relevo de 12 hombres corre una carrera de 45 km. Cada miembro del equipo corre la misma distancia. ¿Cuántos kilómetros corre cada miembro del equipo? Una vuelta alrededor de la pista es de 0.75 km. ¿Cuántas vueltas corre cada miembro del equipo durante la carrera?

Nota: Esta Puesta en práctica revisa varios conceptos explorados anteriormente en el año, incluyendo la división y la medición.



$\frac{45}{12} = 3\frac{1}{12}$ $\quad = 3\frac{3}{4}$

$3.75 \div 0.75 = 375 \div 75$ $\quad = \frac{375}{75} = 5$

Cada miembro del equipo corrió $3\frac{3}{4}$ kilómetros.

Cada miembro del equipo corrió 5 vueltas.

Desarrollo del concepto (32 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual, plano de coordenadas (Plantilla), regla, escuadra o plantilla de ángulo recto

Problema 1: Comparar las rectas y patrones generados por las reglas de suma y resta.

M: (Distribuya la plantilla de plano de coordenadas a cada estudiante. Muestre el plano de coordenadas en el pizarrón). Digan la regla de la recta p.

E: y es cero más que x.

M: ¿Qué punto de esta recta tiene una coordenada x de 3?

E: (Muestran (3, 3)).

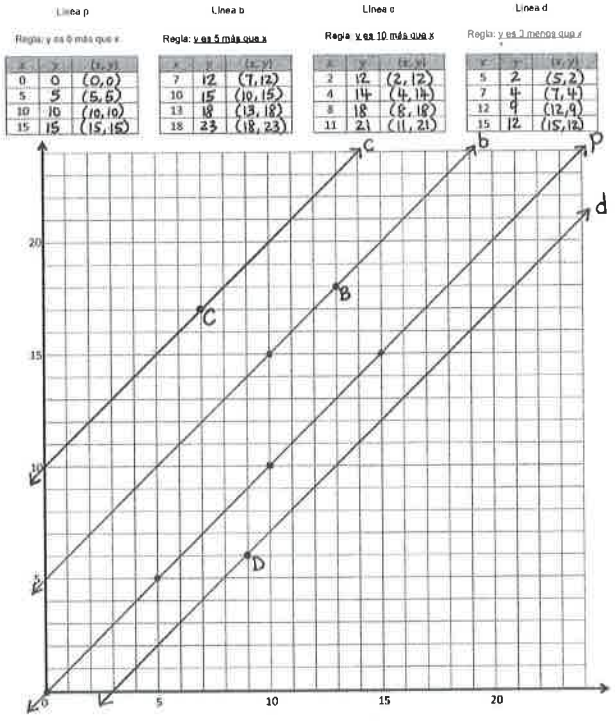
M: Completen la tabla para la recta p.

E: (Completan la tabla).

M: ¿Se puede encontrar otra manera de nombrar la regla de la recta p? Dense vuelta y comenten.

E: La podríamos llamar *y es igual a x*. → La regla también podría ser *y es x por* 1.

M: Tracen cada par de coordenadas en el plano y después utilicen su regla para construir la recta p.



© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

E: (Trazan y construyen).

M: (A medida que los estudiantes trabajan, construya la recta p en el pizarrón). ¿Qué notan sobre la recta p, cuya regla es *y es igual a x*? Dense vuelta y comenten.

E: Corta el plano en 2 partes. → Pasa justo a través del origen.

M: En el plano, tracen B en la siguiente ubicación. (Muestre B (13, 18) en el pizarrón y trace B).

E: (Trazan B).

M: En el plano de coordenadas, utilicen su regla y escuadra para construir la recta b de modo que quede paralela a la recta p y contenga el punto B. Comprueben su trabajo con un compañero cuando hayan terminado.

E: (Trabajan y comprueban).

M: (Construya la recta b en el pizarrón). Miren la recta b. (Señale la ubicación (10, 15) en el pizarrón). Cuando x es 10, ¿cuál es la coordenada y?

E: 15.

M: Muestren el par de coordenadas.

E: (Muestran 10, 15)).

M: Registren las coordenadas y que faltan en la tabla para la recta b. Compartan su trabajo con un compañero cuando hayan terminado.

E: (Escriben y comparten).

M: ¿Qué patrón se observa en los pares de coordenadas de la recta b? Dense vuelta y comenten.

E: Cada coordenada y tiene 5 más que la coordenada x. →Si añado 5 a cada valor x, obtengo el valor y.

MP.7

M: Trabajen con un compañero para identificar la regla de la recta b. Muéstrenme la regla en su pizarra blanca individual.

E: (Muestran la regla *y es 5 más que x*. → *x más 5 es y).*

M: Puesto que cada coordenada y es 5 más que la coordenada x, la regla de la recta b es *y es 5 más que x*. Registren la regla en la tabla.

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE ACCIÓN Y DE EXPRESIÓN

Una forma de ayudar a los estudiantes con diferencias de agudeza visual para ubicar con precisión los puntos y dar el par de coordenadas correcto, es proporcionar una hoja de celofán de colores transparente para alinearlo con las rectas de la cuadrícula en el plano. Los estudiantes pueden colocar la esquina derecha de la hoja con el punto. Los bordes de la hoja se alinean con las coordenadas x e y en los ejes.

Repita el proceso con las rectas c y d si es posible.

M: Miren de nuevo el plano de coordenadas. ¿Alguna de nuestras rectas se cruzan?

E: No.

Línea p

Regla: y es 0 más que x

x	y	(x, y)
0	0	(0,0)
5	5	(5,5)
10	10	(10,10)
15	15	(15,15)

Línea b

Regla: y es 5 más que x

x	y	(x, y)
7	12	(7,12)
10	15	(10,15)
13	18	(13,18)
18	23	(18,23)

Línea c

Regla: y es 10 más que x

x	y	(x, y)
2	12	(2,12)
4	14	(4,14)
8	18	(8,18)
11	21	(11,21)

Línea d

Regla: y es 3 menos que x

x	y	(x, y)
5	2	(5,2)
7	4	(7,4)
12	9	(12,9)
15	12	(15,12)

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: ¿Qué se puede decir, entonces, sobre las rectas p, c, b y d?

E: Las rectas p, c, b y d son paralelas.

M: Comparen las rectas b y c con la recta p. ¿Qué notan? Dense vuelta y comenten.

E: Son todas paralelas. → Las rectas c y b tienen coordenadas y que son mayores que las mismas coordenadas x en la recta p. Las coordenadas y en la recta b son 5 más y en la recta c son 10 más que las coordenadas y en la recta p.

M: ¿Qué tienen en común las reglas para las rectas c y b?

E: Las dos son reglas de suma. → Ambas nos obligan a sumar a la coordenada x, pero la recta c está sumando más a la coordenada x.

M: ¿Qué pasa con la recta d? ¿Qué operación se utiliza en la regla de la recta d?

E: La resta.

M: ¿Y dónde se encuentra la recta d en el plano, en relación con las otras rectas? Dense vuelta y comenten.

E: Todos los puntos de la recta d están más cerca del eje x que las otras rectas. → La recta d está por debajo de las otras rectas en el plano.

Problema 2: Comparar las rectas y patrones generados por las reglas de multiplicación.

M: (Muestre la segunda gráfica de la plantilla del plano de coordenadas en el pizarrón). ¿Qué notan acerca de la recta p? Dense vuelta y comenten.

E: Es la misma que la recta p en el otro plano. → Es la recta de la regla *y es igual a x*.

M: Esta es la misma recta que dibujamos en el otro plano. Representa la regla *y es igual a x*, o podemos pensar también en que *y es x por 1*. En su plano, tracen el punto J en la siguiente ubicación. (Muestre J (3, 9) en el pizarrón y coloque el punto J).

E: (Trazan el punto J).

M: Usen su regla para dibujar la recta g de modo que pase por el origen y contenga el punto J. (Escríbalo en el pizarrón).

E: (Construyen la recta g).

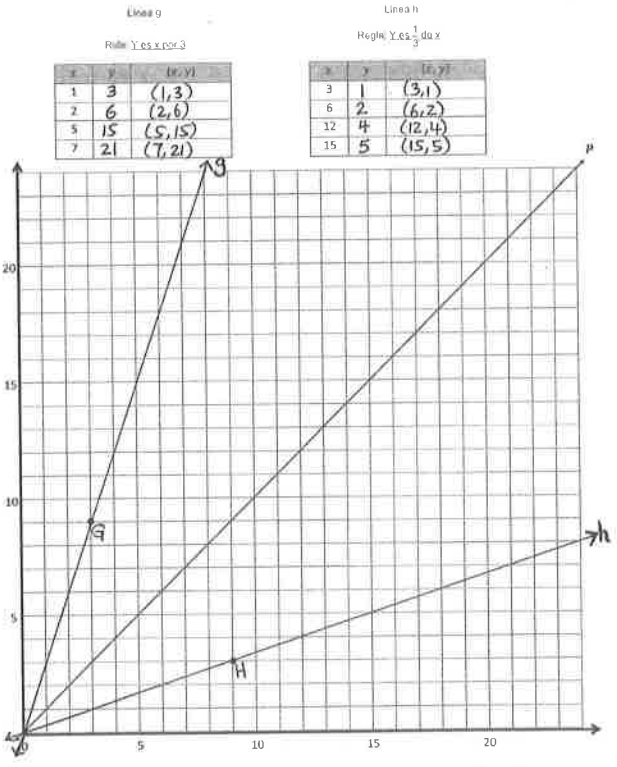
M: Miren la recta g. ¿Qué punto de la recta tiene una coordenada x de 1?

E: (1, 3).

M: Regístrenlo en la tabla de la recta g; después, trabajen con un compañero para rellenar el resto de las coordenadas y que faltan.

E: (Escriben y comparten).

M: ¿Qué patrón ven en los pares de coordenadas de la recta g? Dense vuelta y comenten.



E: La coordenada y es siempre más que la coordenada x. → Si multiplico los valores x por 3, obtengo las coordenadas y. → Creo que la regla es *multiplicar x por 3.*

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: He oído que han notado que la coordenada y siempre es 3 veces más que la coordenada x. Muéstrenme la regla de la recta g.

E: *y es 3 veces más que x.* → *y es x por 3.* → *Multiplicar x por 3.*

M: Registren la regla en la tabla de la recta g.

E: (Escriben).

M: Comparen la recta g con la recta p. ¿Cuál es más inclinada? Dense vuelta y comenten.

E: La recta g es más inclinada que la recta p.

M: ¿Las rectas g y p son paralelas?

E: No, se cruzan.

M: ¿Dónde se cruzan?

E: Ambas pasan por el origen.

Línea g

Rule: Y es x por 3

x	y	(x, y)
1	3	(1,3)
2	6	(2,6)
5	15	(5,15)
7	21	(7,21)

Línea h

Regla: Y es $\frac{1}{3}$ de x

x	y	(x, y)
3	1	(3,1)
6	2	(6,2)
12	4	(12,4)
15	5	(15,5)

Repita el proceso con la recta h, advirtiendo la división o multiplicación a través de una regla de fracción.

M: Comparen la recta h con las rectas p y g. ¿Cuál está más inclinada? Dense vuelta y comenten.

E: La recta h sube más gradualmente que las otras. → La recta h es menos inclinada que las otras. →La recta g sigue estando más inclinada y la recta h está menos inclinada.

M: Recuerden las reglas que describen estas rectas. ¿Por qué creen que la recta g está más inclinada y la recta h está menos inclinada que las otras? Dense vuelta y comenten.

E: Las dos están descritas por las reglas de multiplicación. Sin embargo, la regla de la recta g se multiplica por un número mayor que la regla de la recta h. → Me recuerda al trabajo de escala que hicimos. La regla para la recta g se multiplica por un número mayor que 1, por lo cual, la recta está muy inclinada; la recta h se multiplica por un número menor que 1, por lo cual la recta sube más gradualmente.

M: (En el pizarrón, muestre la imagen de la recta i, cuya regla es y *es* x *por* 2). La recta i representa la regla *y es x por 2.* ¿Por qué es lógico que la recta i esté más inclinada que la recta p pero no tan inclinada como la recta g? Dense vuelta y comenten.

E: Multiplicar por 2 es más que multiplicar por 1 y menos que multiplicar por 3. → Es casi como la medida de ángulos en un transportador. 60 grados está entre 45 grados y 80 grados, por lo cual la recta de multiplicar por 2 debe estar entre las rectas de multiplicar por 1 y 3.

M: Muestren a su compañero(a), donde estaría la recta de la regla *y es x por 4.*

E: (Comparten con un compañero).

M: ¿La recta de la regla y es x *por* $\frac{1}{10}$ estaría más inclinada o menos inclinada que la recta h? Dense vuelta y comenten.

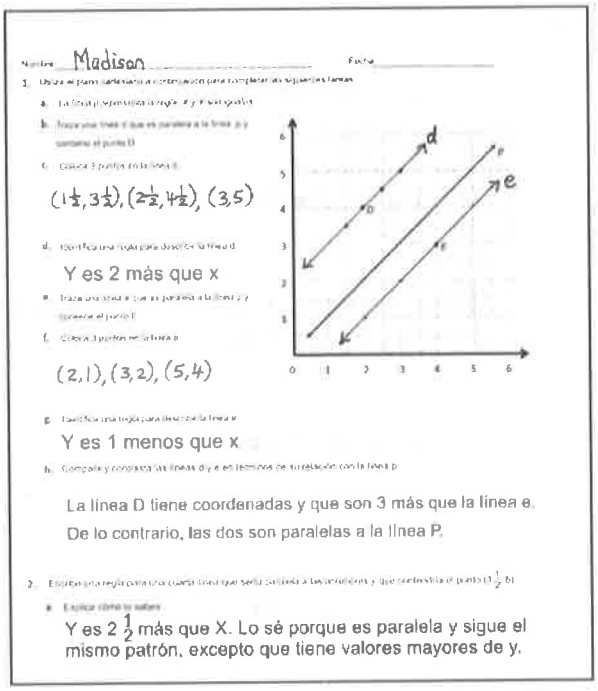
E: Estaría menos inclinada porque se está multiplicando por un número menor que $\frac{1}{3}$. →La recta h estaría más inclinada. La recta de multiplicar por $\frac{1}{10}$ pasaría por el origen y el punto (10, 1), que estaría mucho menos inclinada que la recta h.

M: ¡Correcto! La recta para la regla *y es x por* $\frac{1}{10}$ estaría menos inclinada que la recta h. (Arrastre un dedo a lo largo del plano que muestra su ubicación aproximada).

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Grupo de problemas (10 minutos)

Los estudiantes deberán hacer su mejor esfuerzo para completar el Grupo de problemas en los 10 minutos asignados. En algunos grupos puede ser conveniente modificar la asignación especificando qué problemas deben trabajar primero. Algunos problemas no especifican un método para resolverlos. Los estudiantes deben resolver estos problemas usando el enfoque LDE que se usó en la Puesta en práctica.


Nombre Madison Fecha

1. Utiliza el plano cartesiano a continuación para completar las siguientes tareas.

a. La línea p representa la regla "y" es igual a x.

b. Traza una línea d que es paralela a la línea p y contiene el punto D.

c. Coloca 3 puntos en la línea d.

(1½, 3½), (2½, 4½), (3,5)

d. Identifica una regla para describir la línea d.

Y es 2 más que x

e. Traza una línea e que es paralela a la línea p y contiene el punto E.

f. Coloca 3 puntos en la línea p.

(2,1), (3,2), (5,4)

g. Identifica una regla para describir la línea e.

Y es 1 menos que x

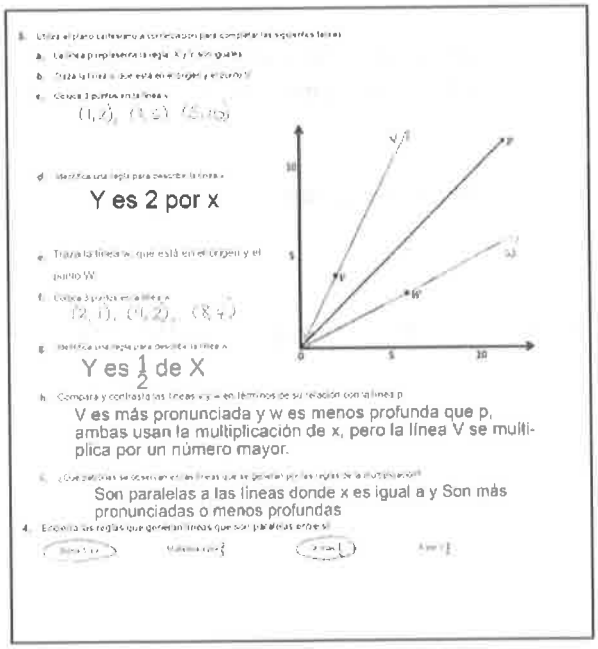
h. Compara y contrasta las líneas d y e en términos de su relación con la línea p.

La línea D tiene coordenadas y que son 3 más que la línea e. De lo contrario, las dos son paralelas a la línea P.

2. Escribe una regla para una cuarta línea que sería paralela a las anteriores y que contendría el punto (1, ½).

a. Explica cómo lo sabes.

Y es 2 ½ más que X. Lo sé porque es paralela y sigue el mismo patrón, excepto que tiene valores mayores de y.


3. Utiliza el plano cartesiano a continuación para completar las siguientes tareas.

a. La línea p representa la regla "y" es igual a x.

b. Traza la línea w que está en el origen y el punto W.

c. Coloca 3 puntos en la línea v.

(1, 2), (3, 6), (5, 10)

d. Identifica una regla para describir la línea v.

Y es 2 por x

e. Traza la línea w que está en el origen y el punto W.

f. Coloca 3 puntos en la línea w.

(2, 1), (4, 2), (8, 4)

g. Identifica una regla para describir la línea w.

Y es ½ de X

h. Compara y contrasta las líneas v y w en términos de su relación con la línea p.

V es más pronunciada y w es menos profunda que p, ambas usan la multiplicación de x, pero la línea V se multiplica por un número mayor.

i. ¿Qué similitudes se observan entre las líneas que se generan por las reglas de la multiplicación?

Son paralelas a las líneas donde x es igual a y Son más pronunciadas o menos profundas

4. Encierra las reglas que generan líneas que son paralelas entre sí.

Reflexión (10 minutos)

Objetivo de la lección: Comparar rectas y patrones generados por las reglas de suma y multiplicación.

La actividad pretende invitar a la reflexión y el procesamiento activo de la experiencia total de la lección.

Invite a los estudiantes a revisar sus soluciones del Grupo de problemas. Deben revisar el trabajo comparando las respuestas con un compañero, antes de repasar las respuestas con la clase. Vea si aún quedan conceptos erróneos o malentendidos que puedan resolverse en la Reflexión. Guíe a los estudiantes para que conversen y resuman el Grupo de problemas y comprendan la lección.

Puede usar cualquier combinación de las siguientes preguntas para dirigir la discusión.

- En el Problema 1, expliquen cómo se puede crear una regla que describa una recta que es paralela a la recta d y cuyos puntos están aún más lejos del eje x.
- En el Problema 3, expliquen cómo se puede crear una regla que describa una recta que esté menos inclinada que la recta w.
- ¿Qué punto se encuentra en cualquier recta que puede ser descrita por una regla de la multiplicación?
- Expliquen a su compañero(a) cómo las rectas generadas por las reglas de suma y resta son diferentes de las generadas por las reglas de multiplicación.

Boleto de salida (3 minutos)

Después de la Reflexión, pida a los estudiantes que llenen el Boleto de salida. Una revisión de su trabajo le ayudará a evaluar la comprensión de los estudiantes sobre los conceptos que se presentaron en la lección de hoy y planificar de manera más eficaz para las lecciones futuras. Puede leer las preguntas en voz alta a los estudiantes.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Utiliza el plano de coordenadas a continuación para completar las siguientes tareas.

   a. La recta p representa la regla *x e y son iguales.*

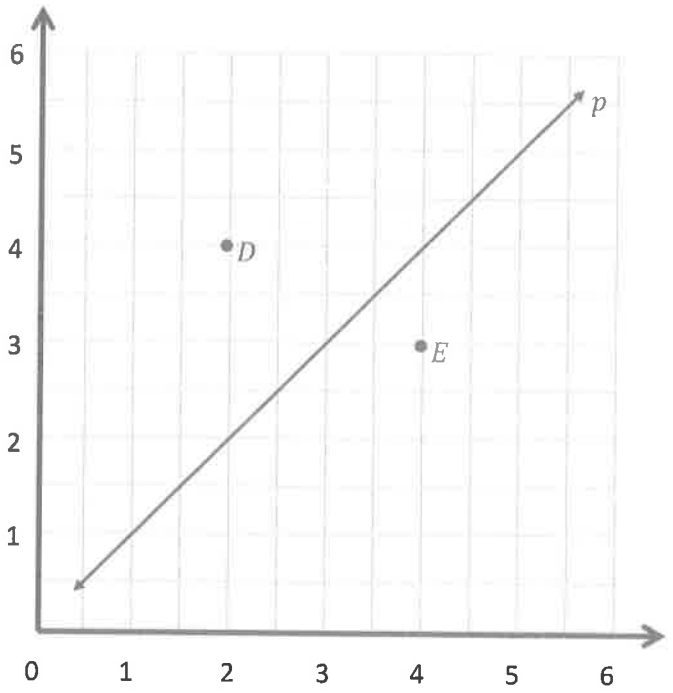
   b. Traza una recta, d, que sea paralela a la recta p y que contenga el punto D.

   c. Indica 3 pares de coordenadas en la recta d.

   d. Identifica una regla para describir la recta d.

   e. Construye una recta, e, que sea paralela a la recta p y que contenga el punto E.

   f. Nombra 3 puntos en la recta e.



   g. Identifica una regla para describir la recta e.

   h. Compara y contrasta las rectas d y e en términos de su relación con la recta p.

2. Escribe una regla para una cuarta recta que sería paralela a las de arriba y contendría el punto $(3\frac{1}{2}, 6)$. Explica cómo lo sabes.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

3. Utiliza el plano de coordenadas a continuación para completar las siguientes tareas.

a. La recta p representa la regla *x e y son iguales.*

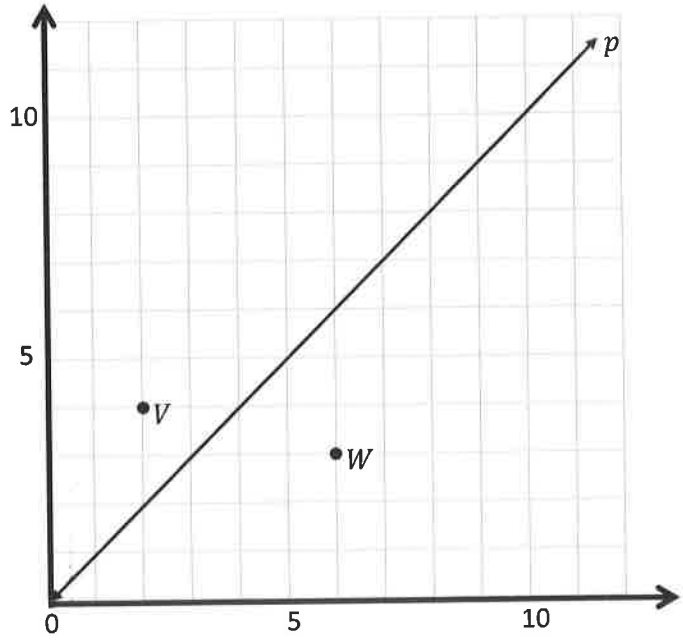
b. Traza la recta v, que está en el origen y el punto V.

c. Nombra 3 puntos en la recta v.

d. Identifica una regla para describir la recta v.

e. Traza la recta w, que está en el origen y el punto W.

f. Nombra 3 puntos en la recta w.



g. Identifica una regla para describir la recta w.

h. Compara y contrasta las rectas v y w en términos de su relación con la recta p.

i. ¿Qué patrones se observan en las rectas que se generan por las reglas de multiplicación?

4. Encierra en un círculo las reglas que generan las rectas que son paralelas entre sí.

sumar 5 a x *multiplicar x por $\frac{2}{3}$* *x más $\frac{1}{2}$* *x por $1\frac{1}{2}$*

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

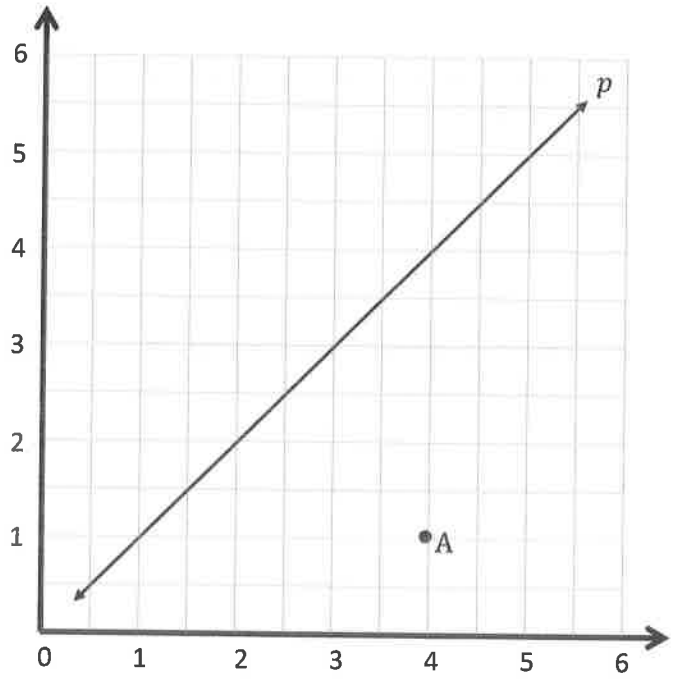
Utiliza el plano de coordenadas a continuación para completar las siguientes tareas.

a. La recta p representa la regla x e y *son iguales.*

b. Traza una recta, a, que sea paralela a la recta p y que contenga el punto A.

c. Nombra 3 puntos en la recta a.

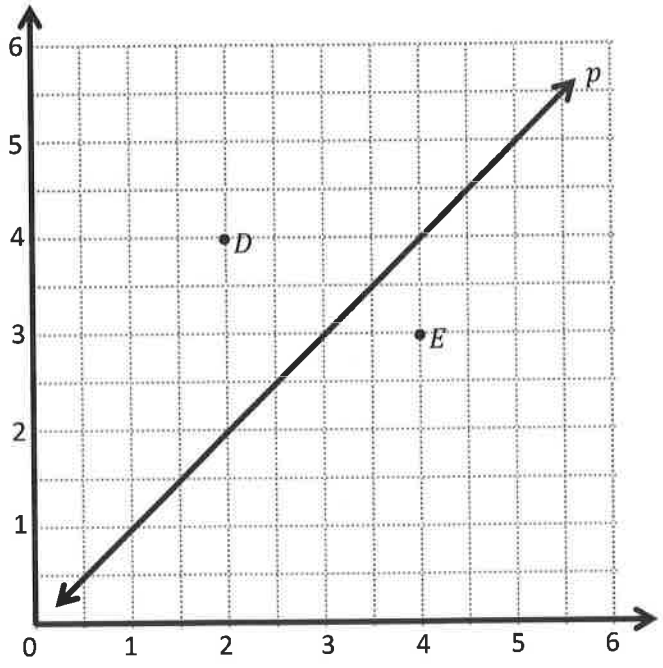
d. Identifica una regla para describir la recta a.



© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Utiliza el plano de coordenadas a continuación para completar las siguientes tareas.



   a. La recta p representa la regla *x e y son iguales.*

   b. Traza una recta d que sea paralela a la recta p y contenga el punto D.

   c. Indica 3 pares de coordenadas en la recta d.

   d. Identifica una regla para describir la recta d.

   e. Traza una recta e que sea paralela a la recta p y que contenga el punto E.

   f. Nombra 3 puntos en la recta e.

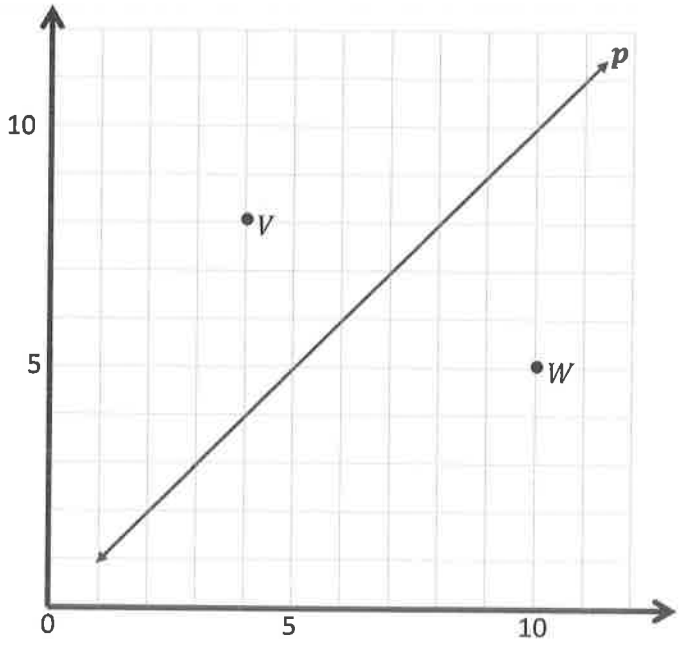
   g. Identifica una regla para describir la recta e.

   h. Compara y contrasta las rectas d y e en términos de su relación con la recta p.

2. Escribe una regla para una cuarta recta que sería paralela a las anteriores y que contendría el punto $(5\frac{1}{2}, 2)$. Explica cómo lo sabes.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

3. Utiliza el plano de coordenadas a continuación para completar las siguientes tareas.



a. La recta p representa la regla *x e y son iguales.*

b. Traza la recta v, que está en el origen y el punto V.

c. Nombra 3 puntos en la recta v.

d. Identifica una regla para describir la recta v.

e. Traza la recta w, que está en el origen y el punto W.

f. Nombra 3 puntos en la recta w.

g. Identifica una regla para describir la recta w.

h. Compara y contrasta las rectas v y w en términos de su relación con la recta p.

i. ¿Qué patrones se observan en las rectas que se generan por las reglas de multiplicación?

EUREKA MATH™
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Recta p

Regla: y es 0 más que x

x	y	(x, y)
0		
5		
10		
15		

Recta b

Regla: _____

x	y	(x, y)
7		
10		
13		
18		

Recta c

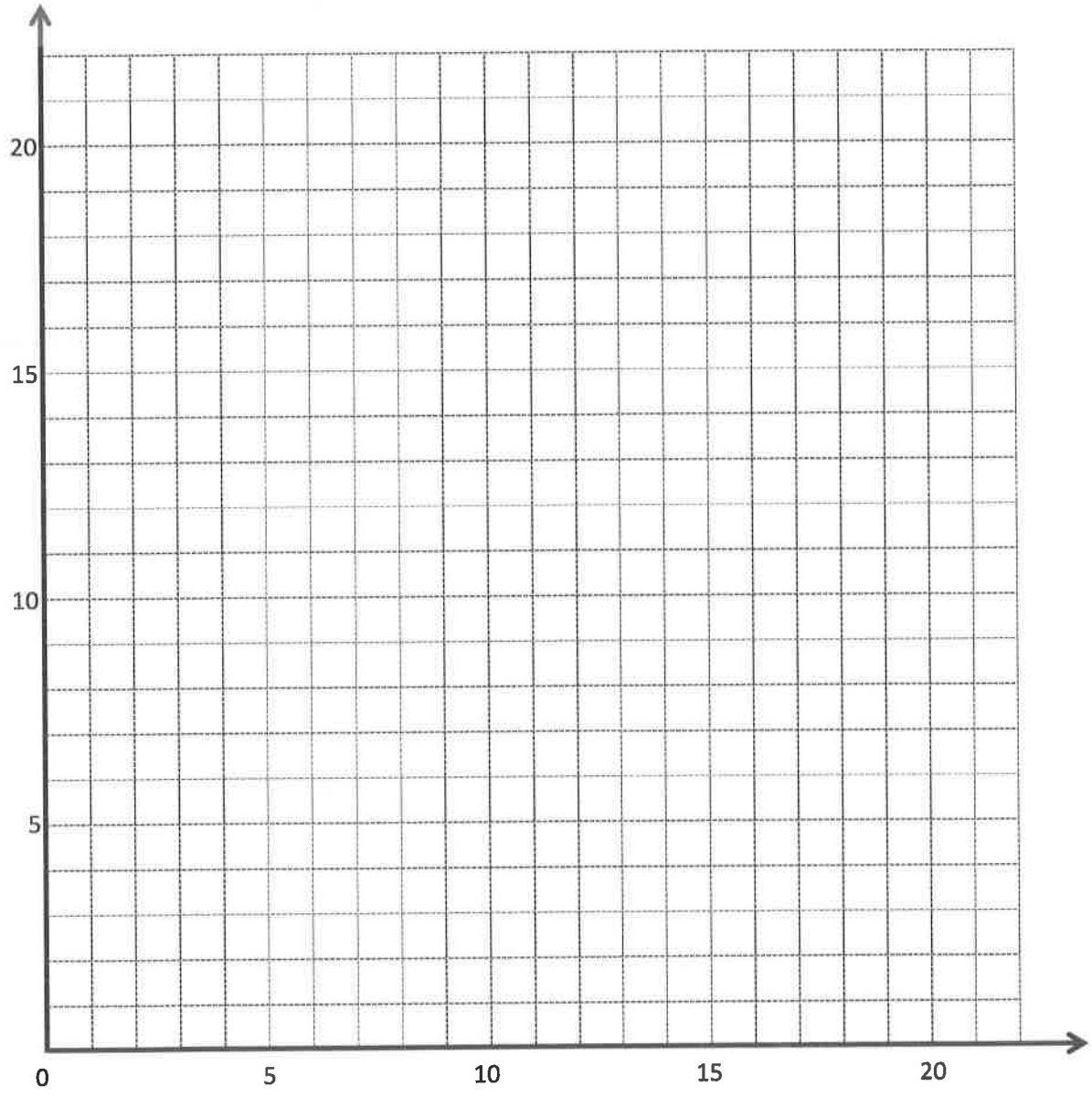
Regla: _____

x	y	(x, y)
2		
4		
8		
11		

Recta d

Regla: _____

x	y	(x, y)
5		
7		
12		
15		



_____

Plano de coordenadas

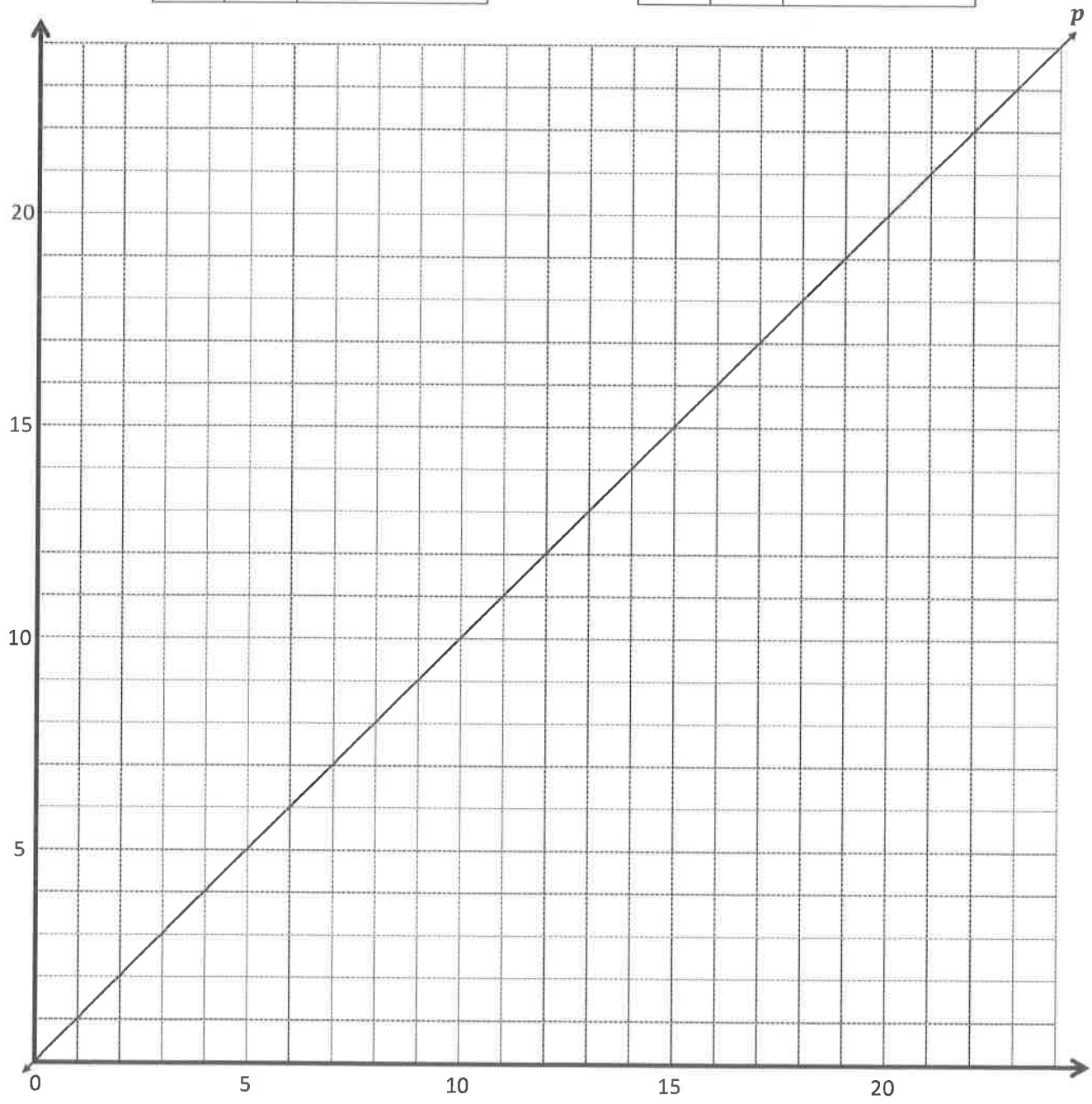
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Regla de la recta g:

x	y	(x, y)
1		
2		
5		
7		

Regla de la recta h :

x	y	(x, y)
3		
6		
12		
15		



Plano de coordenadas

EUREKA MATH™

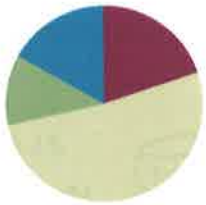
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 11

Objetivo: Analizar los patrones numéricos generados a partir de operaciones mixtas.

Estructura sugerida para la lección

Práctica de fluidez	(12 minutos)
Puesta en práctica	(7 minutos)
Desarrollo del concepto	(31 minutos)
Reflexión	(10 minutos)
Tiempo total	**(60 minutos)**



Práctica de fluidez (12 minutos)

- Sprint: Redondear a la unidad más cercana **5.NBT.4** (8 minutos)
- Suma y resta de decimales **5.NBT.7** (4 minutos)

Sprint: Redondear a la unidad más cercana (8 minutos)

Materiales: (E) Sprint para redondear a la unidad más cercana

Nota: Este Sprint repasa los conceptos del Módulo 1.

Suma y resta de decimales (4 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad repasa la fluidez de los conceptos del Módulo 1.

M: (Escriba 5.634 + 1 = ___). Completen el enunciado numérico.
E: (Escriben 5.634 + 1 = 6.634).
M: (Escriba 5.634 – 1 = ____). Completen el enunciado numérico.
E: (Escriben 5.634 – 1 = 4.634).

Continúe con la siguiente secuencia posible: 5.634 – 0.1, 5.634 + 0.1, 5.937 + 0.02, 5.937 – 0.02, 7.056 – 0.003, 7.056 + 0.003, y 4.304 – 0.004.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

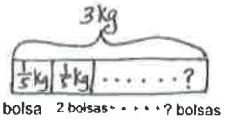
Puesta en práctica (7 minutos)

Michelle tiene 3 kg de fresas que se divide en partes iguales en pequeñas bolsas con $\frac{1}{5}$ kg en cada bolsa.

a. ¿Cuántas bolsas de fresas hizo?

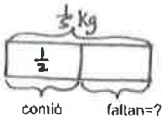
b. Dio una bolsa a su amiga, Sarah. Sarah se comió la mitad de sus fresas. ¿Cuántos gramos de fresas le quedan a Sarah?

Nota: La Puesta en práctica requiere que los estudiantes conviertan kilogramos a gramos y utilicen la división de fracciones y multiplicación para responder a este problema de varios pasos. Los estudiantes pueden usar decimales para resolverlo.

a. 

$3 \div \frac{1}{5} = 3 \times 5 = 15$

Hizo 15 bolsas de fresas

b. 

$\frac{1}{2}$ of $\frac{1}{5} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{10}$

$\frac{1}{10}$ kg = 100 g

Le sobran a Sarah 100 g de fresas

Desarrollo del concepto (31 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual, regla, plano de coordenadas (Plantilla)

Problema 1: Comparar las rectas y patrones generados por las reglas de operaciones mixtas.

M: (Entregue la plantilla de plano de coordenadas a los estudiantes. Muestre el plano de coordenadas en el pizarrón). Digan la regla de la recta l.

E: Triple x.

M: ¿Cuál es la coordenada y del punto cuya x es 2?

E: 6.

M: Antes de completar la tabla y dibujar la recta l, díganle a su compañero(a) cómo creen que se verá.

E: Es una regla de la multiplicación, por lo que pasará a través del origen. → Las coordenadas y son 3 veces las coordenadas x, por lo que será bastante inclinada.

E: (Completan la tabla, trazan los puntos y dibujan la recta).

Línea l

Regla: Triplicar x

x	y	(x, y)
0	0	(0,0)
1	3	(1,3)
2	6	(2,6)
4	12	(4,12)

Línea m

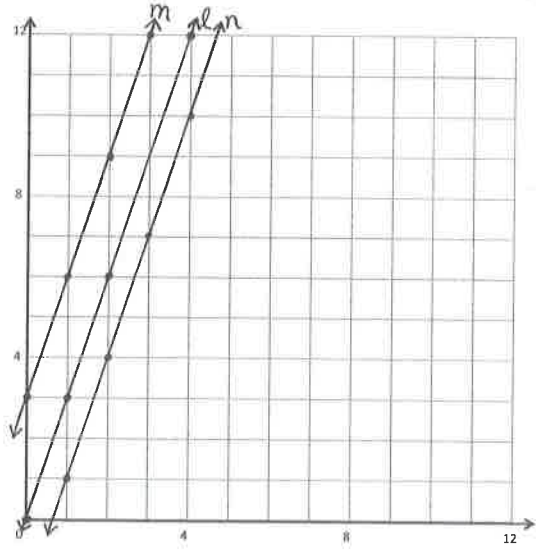
Regla: Triplicar x, después sumar 3

x	y	(x, y)
0	3	(0,3)
1	6	(1,6)
2	9	(2,9)
3	12	(3,12)

Línea n

Regla: Triplicar x, después restar 2

x	y	(x, y)
1	1	(1,1)
2	4	(2,4)
3	7	(3,7)
4	10	(4,10)



EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: Digan la regla de la recta m.

E: El triple de x y luego se suma 3.

M: ¿En qué es diferente la regla de la recta m de las otras reglas que hemos utilizado para describir las rectas? Dense vuelta y comenten.

E: Solo hemos tenido reglas que mostraban rectas para sumar algo a x o multiplicar x por un número. → Esta regla tiene dos operaciones.

M: Muéstrenme el par de coordenadas para el punto cuya coordenada x es 2.

E: (Muestran (2, 9).)

M: Completen el resto de las coordenadas y que faltan en la tabla para la recta m.

E: (Ponen las coordenadas).

M: Tracen cada punto de la tabla; después, utilicen la regla para dibujar la recta m.

E: (Dibujan la recta).

M: ¿Qué notan acerca de las rectas l y m? Dense vuelta y comenten.

E: Son rectas paralelas. → La recta m no pasa por el origen. Es una regla de multiplicación que no pasa por el origen. → Las rectas tienen la misma pendiente, pero la recta m esta más lejos del eje x. → Las rectas son idénticas, excepto la recta m que no pasa por el origen. Pasa por el eje y en (0, 3).

M: ¿Las rectas l y m se cruzan?

E: No, son paralelas.

M: ¿Qué recta está más inclinada?

E: Están igual de inclinadas.

M: ¿Qué hay diferente en las rectas?

E: Los puntos en la recta m están más lejos del eje x que el punto en la recta l. → La recta m no pasa por el origen.

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE REPRESENTACIÓN:

Los estudiantes que aún no están encontrando el valor de y mentalmente pueden beneficiarse de escribir las expresiones. Los estudiantes que trabajan por debajo del nivel de grado pueden guiarse por los siguientes cuadros:

Para triple x:

___ × 3.

Para triple x y luego sumar 3:

(___ × 3) + 3.

Para triple x y luego restar 2:

(___ × 3) – 2.

Línea l

Regla: Doblar x

x	y	(x, y)
0	0	(0,0)
1	3	(1,3)
2	6	(2,6)
4	12	(4,12)

Línea m

Regla: Doblar x, y después sumar 1

x	y	(x, y)
0	3	(0,3)
1	6	(1,6)
2	9	(2,9)
3	12	(3,12)

Línea n

Regla: Doblar x, y después sumar 2

x	y	(x, y)
1	1	(1,1)
2	4	(2,4)
3	7	(3,7)
4	10	(4,10)

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: Vamos a ver otra regla de operaciones mixtas. Díganme la regla de la recta n.

E: El triple de x y luego se resta 2.

M: Muéstrenme el par de coordenadas para esta regla cuando x es 1.

MP.7 E: (Muestran 1, 1)).

M: Llenen el resto de las coordenadas y que faltan para la recta n.

E: (Llenan las coordenadas que faltan).

M: En base a los patrones que hemos visto, ¿cómo creen que se verá la recta n?

E: No pasará por el origen, porque cuando x es 0 obtenemos 0 – 2, pero no sé qué hacer con eso. → Será paralela de nuevo, pero esta vez estará debajo de la recta l porque esta vez estamos restando.

M: Tracen cada punto y dibujen la recta n.

E: (Dibujan la recta n).

M: ¿Qué les enseñaron las rectas l, m y n sobre las rectas procedentes de operaciones mixtas? Dense vuelta y comenten.

E: Se pueden generar rectas paralelas con multiplicación, pero hay que sumar o restar después de multiplicar. → No todas las reglas con la multiplicación producirán una recta que pase por el origen. → Si la parte de la multiplicación de la regla es la misma para ambas rectas, sumar después de multiplicar hace que los puntos de la recta suban la cantidad de unidades que se estén sumando. → Restar después de multiplicar hace que los puntos de la recta bajen si la parte de la multiplicación de la regla es la misma.

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE REPRESENTACIÓN:

Dependiendo del nivel de dominio del inglés de los estudiantes que están aprendiendo inglés, considere reformular las preguntas para la discusión o ponerlas en su idioma materno, si es posible.

Problema 2: Identificar pares de coordenadas para satisfacer las reglas de operaciones mixtas.

M: (Muestre la regla, *multiplicar x por $\frac{1}{2}$ y después sumar $\frac{3}{4}$*, en el pizarrón). Díganle a un compañero como se vería la recta descrita por esta regla.

E: Tendríamos que sumar $\frac{3}{4}$ después de multiplicar por $\frac{1}{2}$, por lo tanto, eso significa que los puntos de esta recta subirán $\frac{3}{4}$ más que los puntos en la recta que se ven cuando simplemente se multiplica por $\frac{1}{2}$. → La regla requiere multiplicar por la mitad primero. Al multiplicar por un medio la recta tendrá menos pendiente que multiplicar por un número entero. → Es una operación mixta, por lo que no pasará por el origen.

M: Digan a su compañero cómo encontrarán la coordenada y de este punto si x es 1.

E: Hay que multiplicar por $\frac{1}{2}$ primero. Por lo tanto, 1 por $\frac{1}{2}$ es $\frac{1}{2}$. Entonces, hay que sumar $\frac{3}{4}$ a $\frac{1}{2}$. → Voy a multiplicar primero y eso es fácil ya que cualquier número multiplicado por 1 no cambia. Por lo tanto, voy a sumar $\frac{3}{4}$ a $\frac{1}{2}$ o $\frac{2}{4}$, lo que será $\frac{5}{4}$. La coordenada y es $\frac{5}{4}$.

M: Muéstrenme el par de coordenadas de esta regla cuando x es 1.

E: (Muestran $(1, \frac{5}{4})$ o $(1, 1\frac{1}{4})$).

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: ¿Cuál es el primer paso para encontrar la coordenada y cuando x es $1\frac{1}{2}$?

E: Multiplicar por $\frac{1}{2}$.

M: Muéstrenme el enunciado de multiplicación.

E: (Muestran $1\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$ o $\frac{3}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$).

M: ¿Cuál es el siguiente paso en la búsqueda de la coordenada y?

E: Sumar 3 cuartos.

M: Muéstrenme el enunciado de suma.

E: (Muestran $\frac{3}{4} + \frac{3}{4} = 1\frac{1}{2}$ o $\frac{3}{4} + \frac{3}{4} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$).

M: Muéstrenme el par de coordenadas de esta regla cuando x es $1\frac{1}{2}$.

E: (Muestran $(1\frac{1}{2}, 1\frac{1}{2})$).

M: Trabajen de forma individual y muéstrenme el par de coordenadas de esta regla cuando x es $\frac{3}{4}$.

E: (Trabajan y muestran $(\frac{3}{4}, 1\frac{1}{8})$).

M: ¿La recta de esta regla tendría el punto $(3, 2\frac{1}{4})$? Dense vuelta y comenten.

E: Sí, lo tendría. 3 por $\frac{1}{2}$ es 3 medios. Y 3 mitades más 3 cuartos es igual a 9 cuartos. 9 cuartos es igual a $2\frac{1}{4}$. → Sí. Si tomo la coordenada x y la multiplico por la mitad y después sumo 3 cuartos al producto, obtengo 2 y un cuarto.

M: ¿Y el par de coordenadas $(3\frac{1}{2}, 2\frac{1}{4})$?

E: (Trabajan). No.

M: Díganle a su compañero cómo lo saben.

E: Lo probé y cuando multipliqué y después sumé, encontré que cuando x es $3\frac{1}{2}$, la coordenada y es $2\frac{1}{2}$. → En realidad, trabajé hacia atrás. Resté $\frac{3}{4}$ de $2\frac{1}{4}$ y obtuve $1\frac{1}{2}$. Entonces, dupliqué $1\frac{1}{2}$ y obtuve 3, pero el par de coordenadas que nos dieron tenía una coordenada $x$de $3\frac{1}{2}$, así que sabía que este par no estaría en la recta.

M: Generen otro par de coordenadas en la recta para la regla *multiplicar x por $\frac{1}{2}$ y después sumar $\frac{3}{4}$*. Hagan que su compañero compruebe su trabajo cuando hayan terminado.

E: (Trabajan, comparten y comprueban).

Grupo de problemas (10 minutos)

Los estudiantes deberán hacer su mejor esfuerzo para completar el Grupo de problemas en los 10 minutos asignados. En algunos grupos puede ser conveniente modificar la asignación especificando qué problemas deben trabajar primero. Algunos problemas no especifican un método para resolverlos. Los estudiantes deben resolver estos problemas usando el enfoque LDE que se usó en la Puesta en práctica.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Reflexión (10 minutos)

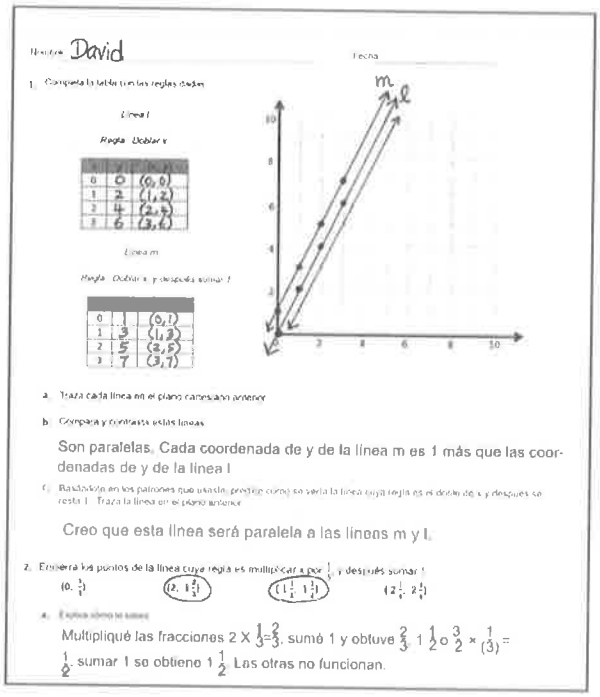
Objetivo de la lección: Analizar los patrones numéricos generados a partir de operaciones mixtas.

La actividad pretende invitar a la reflexión y el procesamiento activo de la experiencia total de la lección.

Invite a los estudiantes a revisar sus soluciones del Grupo de problemas. Deben revisar el trabajo comparando las respuestas con un compañero, antes de repasar las respuestas con la clase. Vea si aún quedan conceptos erróneos o malentendidos que puedan resolverse en la Reflexión. Guíe a los estudiantes para que conversen y resuman el Grupo de problemas y comprendan la lección.

Puede usar cualquier combinación de las siguientes preguntas para dirigir la discusión.

- Hagan un enunciado que describa cómo se comportan las rectas procedentes de operaciones mixtas. ¿En qué son similares y diferentes a las reglas solo de multiplicación o solo de suma o resta?
- Compartan sus respuestas a los Problemas 2 (b) y 4 (b) con un compañero. Expliquen su razonamiento a medida que generaron los pares de coordenadas.
- Predigan qué recta m se vería como si hubieras sumado primero y después multiplicado.


Nombre David Fecha

1. Completa la tabla con las reglas dadas.

Línea l

Regla: Doblar x

x	y	(x, y)
0	0	(0, 0)
1	2	(1, 2)
2	4	(2, 4)
3	6	(3, 6)

Línea m

Regla: Doblar x y después sumar 1

x	y	(x, y)
0	1	(0, 1)
1	3	(1, 3)
2	5	(2, 5)
3	7	(3, 7)

a. Traza cada línea en el plano cartesiano anterior.

b. Compara y contrasta estas líneas.

Son paralelas. Cada coordenada de y de la línea m es 1 más que las coordenadas de y de la línea l.

c. Basándote en los patrones que usaste, predice cómo se vería la línea cuya regla es la mitad de x y después se resta 1. Traza la línea en el plano anterior.

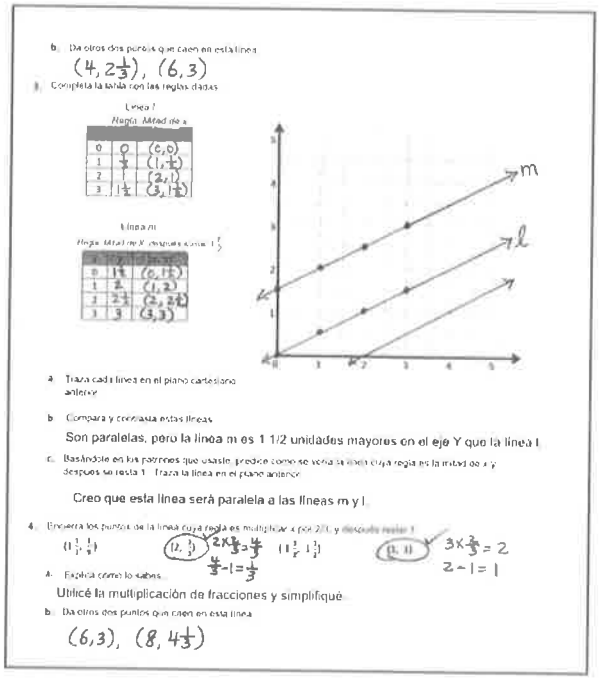
Creo que esta línea será paralela a las líneas m y l.

2. Encierra los puntos de la línea cuya regla es multiplicar x por $\frac{1}{3}$ y después sumar 1.

(0, $\frac{1}{3}$) (2, $1\frac{2}{3}$) ($1\frac{1}{2}$, $1\frac{1}{2}$) ($2\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{3}$)

a. Explica cómo lo sabes.

Multipliqué las fracciones $2 \times \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$, sumé 1 y obtuve $\frac{2}{3}$. $1\frac{1}{2}$ o $\frac{3}{2} \times \frac{1}{(3)} = \frac{1}{2}$, sumar 1 se obtiene $1\frac{1}{2}$. Las otras no funcionan.


b. Da otros dos pares que caen en esta línea.

(4, $2\frac{1}{3}$), (6, 3)

3. Completa la tabla con las reglas dadas.

Línea l

Regla: Mitad de x

x	y	(x, y)
0	0	(0, 0)
1	$\frac{1}{2}$	($1, \frac{1}{2}$)
2	1	(2, 1)
3	$1\frac{1}{2}$	($3, 1\frac{1}{2}$)

Línea m

Regla: Mitad de x y después sumar 1

x	y	(x, y)
0	1	(0, 1)
1	2	(1, 2)
2	$2\frac{1}{2}$	($2, 2\frac{1}{2}$)
3	3	(3, 3)

a. Traza cada línea en el plano cartesiano anterior.

b. Compara y contrasta estas líneas.

Son paralelas, pero la línea m es 1 1/2 unidades mayores en el eje Y que la línea l.

c. Basándote en los patrones que usaste, predice cómo se vería la línea cuya regla es la mitad de x y después se resta 1. Traza la línea en el plano anterior.

Creo que esta línea será paralela a las líneas m y l.

4. Encierra los puntos de la línea cuya regla es multiplicar x por 2/3, y después restar 1.

($1\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$) (2, $\frac{1}{3}$) $2 \times \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ ($1\frac{1}{2}$, $1\frac{1}{3}$) (3, 1) $3 \times \frac{2}{3} = 2$ $2 - 1 = 1$

$\frac{2}{3} - 1 = \frac{1}{3}$

a. Explica cómo lo sabes.

Utilicé la multiplicación de fracciones y simplifiqué.

b. Da otros dos puntos que caen en esta línea.

(6, 3), (8, $4\frac{1}{3}$)

Boleto de salida (3 minutos)

Después de la Reflexión, pida a los estudiantes que llenen el Boleto de salida. Revisar el trabajo de los estudiantes le permitirá evaluar si comprendieron los conceptos de la lección de hoy y planear de forma más eficaz las siguientes lecciones. Puede leer las preguntas en voz alta a los estudiantes.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Respuestas Correctas: _____

A

Redondea a la unidad más cercana

1.	3.1 ≈	
2.	3.2 ≈	
3.	3.3 ≈	
4.	3.4 ≈	
5.	3.5 ≈	
6.	3.6 ≈	
7.	3.9 ≈	
8.	13.9 ≈	
9.	13.1 ≈	
10.	13.5 ≈	
11.	7.5 ≈	
12.	8.5 ≈	
13.	9.5 ≈	
14.	19.5 ≈	
15.	29.5 ≈	
16.	89.5 ≈	
17.	2.4 ≈	
18.	2.41 ≈	
19.	2.42 ≈	
20.	2.45 ≈	
21.	2.49 ≈	
22.	2.51 ≈	

23.	12.51 ≈	
24.	16.61 ≈	
25.	17.41 ≈	
26.	11.51 ≈	
27.	11.49 ≈	
28.	13.49 ≈	
29.	13.51 ≈	
30.	15.51 ≈	
31.	15.49 ≈	
32.	6.3 ≈	
33.	7.6 ≈	
34.	49.5 ≈	
35.	3.45 ≈	
36.	17.46 ≈	
37.	11.76 ≈	
38.	5.2 ≈	
39.	12.8 ≈	
40.	59.5 ≈	
41.	5.45 ≈	
42.	19.47 ≈	
43.	19.87 ≈	
44.	69.51 ≈	

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

B

Respuestas Correctas: _____

Mejora: _____

Redondea a la unidad más cercana

1.	4.1 ≈	
2.	4.2 ≈	
3.	4.3 ≈	
4.	4.4 ≈	
5.	4.5 ≈	
6.	4.6 ≈	
7.	4.9 ≈	
8.	14.9 ≈	
9.	14.1 ≈	
10.	14.5 ≈	
11.	7.5 ≈	
12.	8.5 ≈	
13.	9.5 ≈	
14.	19.5 ≈	
15.	29.5 ≈	
16.	79.5 ≈	
17.	3.4 ≈	
18.	3.41 ≈	
19.	3.42 ≈	
20.	3.45 ≈	
21.	3.49 ≈	
22.	3.51 ≈	

23.	13.51 ≈	
24.	17.61 ≈	
25.	18.41 ≈	
26.	12.51 ≈	
27.	12.49 ≈	
28.	14.49 ≈	
29.	14.51 ≈	
30.	16.51 ≈	
31.	16.49 ≈	
32.	7.3 ≈	
33.	8.6 ≈	
34.	39.5 ≈	
35.	4.45 ≈	
36.	18.46 ≈	
37.	12.76 ≈	
38.	6.2 ≈	
39.	13.8 ≈	
40.	49.5 ≈	
41.	6.45 ≈	
42.	19.48 ≈	
43.	19.78 ≈	
44.	59.51 ≈	

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Completa las tablas para las reglas dadas.

Recta ℓ

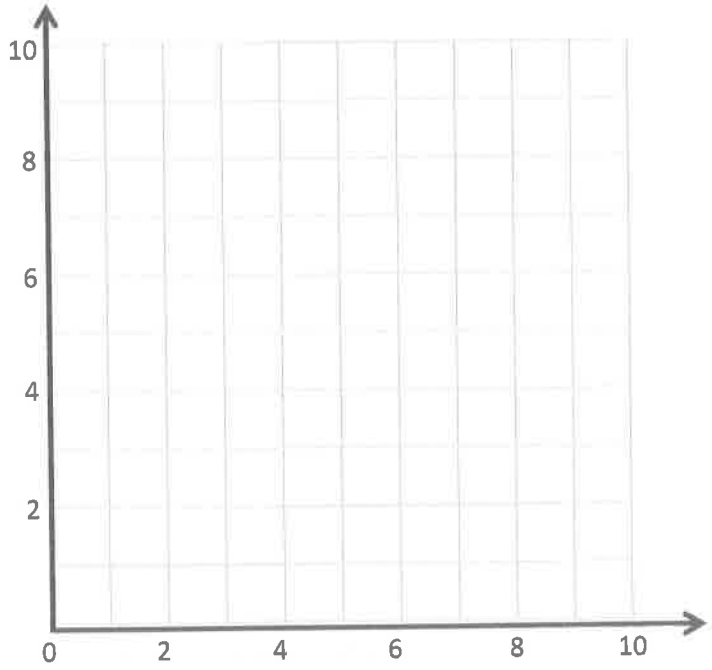
Regla: Doble de x

x	y	(x, y)
0		
1		
2		
3		

Recta m

Regla: *Doble de x y después sumar 1*

x	y	(x, y)
0		
1		
2		
3		



a. Dibuja cada recta en el plano de coordenadas de arriba.

b. Compara y contrasta estas rectas.

c. Basándote en las tendencias que ves, predice como se vería la recta para la regla *doble de x y después restar 1*. Traza la recta en el plano anterior.

2. Encierra los puntos que contendría la recta con la regla de *multiplicar x por $\frac{1}{3}$ y después sumar 1*.

$(0, \frac{1}{3})$ $(2, 1\frac{2}{3})$ $(1\frac{1}{2}, 1\frac{1}{2})$ $(2\frac{1}{4}, 2\frac{1}{4})$

a. Explica cómo lo sabes.

b. Indica otros dos puntos que caigan en esta recta.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

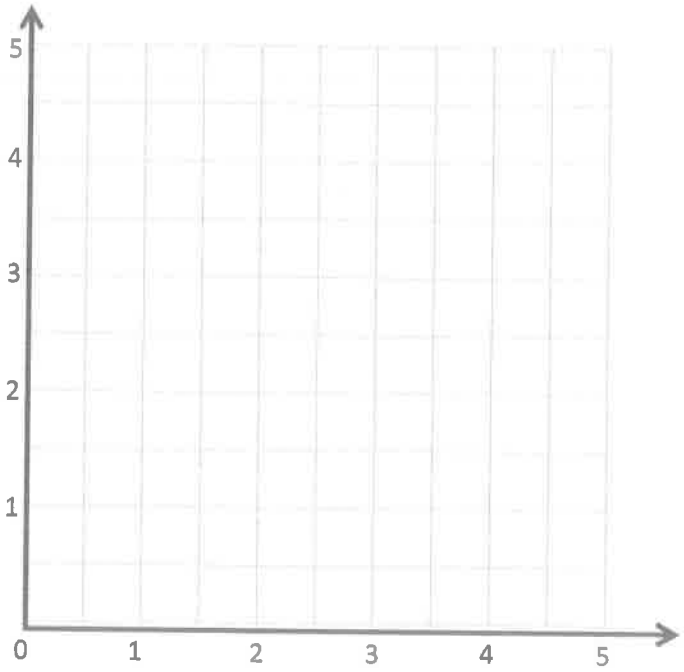
3. Completa las tablas para las reglas dadas.

Recta ℓ
Regla: *Mitad de x*

x	y	(x, y)
0		
1		
2		
3		

Recta m
Regla: *Mitad de x y después sumar* $1\frac{1}{2}$

x	y	(x, y)
0		
1		
2		
3		



a. Dibuja cada recta en el plano de coordenadas arriba.

b. Compara y contrasta estas rectas.

c. Basándote en los patrones que viste, predice como se vería la recta cuya regla es la *mitad de x y después restar 1.* Traza la recta en el plano anterior.

4. Encierra en un círculo los puntos de la recta con la regla *multiplicar x por* $\frac{2}{3}$ *y después restar 1.*

$(1\frac{1}{3}, \frac{1}{9})$ $(2, \frac{1}{3})$ $(1\frac{3}{2}, 1\frac{1}{2})$ (3, 1)

a. Explica cómo lo sabes.

b. Indica otros dos puntos que caigan en esta recta.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Completa las tablas para las reglas dadas.

Recta ℓ

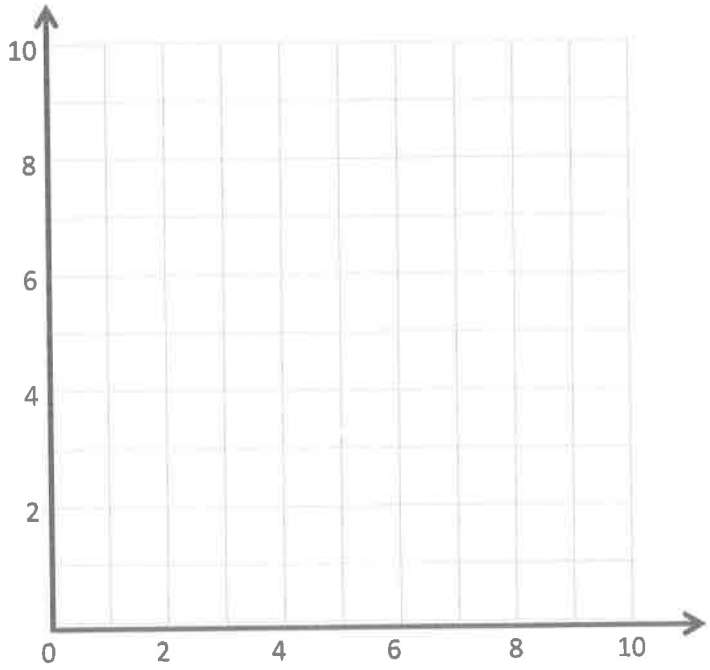
Regla: *Triple de x*

x	y	(x, y)
0		
1		
2		
3		

Recta m

Regla: *Triple de x y después sumar 1*

x	y	(x, y)
0		
1		
2		
3		



a. Dibuja cada recta en el plano de coordenadas arriba.

b. Compara y contrasta estas rectas.

2. Encierra en un círculo los puntos de la recta con la regla *multiplicar x por* $\frac{1}{3}$ *y después sumar 1.*

$(0, \frac{1}{2})$ $(1, 1\frac{1}{3})$ $(2, 1\frac{2}{3})$ $(3, 2\frac{1}{2})$

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Completa las tablas para las reglas dadas.

Recta ℓ

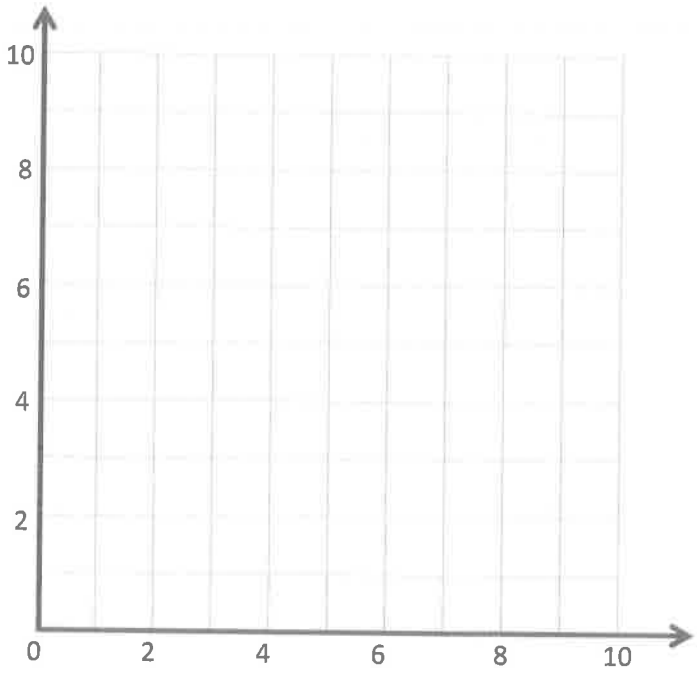
Regla: *Doble de x*

x	y	(x, y)
1		
2		
3		

Recta m

Regla: *Doble de x y después restar 1*

x	y	(x, y)
1		
2		
3		



a. Dibuja cada recta en el plano de coordenadas que figura arriba.

b. Compara y contrasta estas rectas.

c. Basándote en las tendencias que ves, predice como se vería la recta para la regla *doble de x y después sumar 1*. Dibuja tu predicción sobre el plano de arriba.

2. Encierra en un círculo los puntos de la recta con la regla *multiplicar x por* $\frac{1}{2}$ *y después sumar 1.*

$(0, \frac{1}{2})$ $(2, 1\frac{1}{4})$ $(2, 2)$ $(3, \frac{1}{2})$

a. Explica cómo lo sabes.

b. Indica otros dos puntos que caigan en esta recta.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

3. Completa las tablas para las reglas dadas.

Recta ℓ

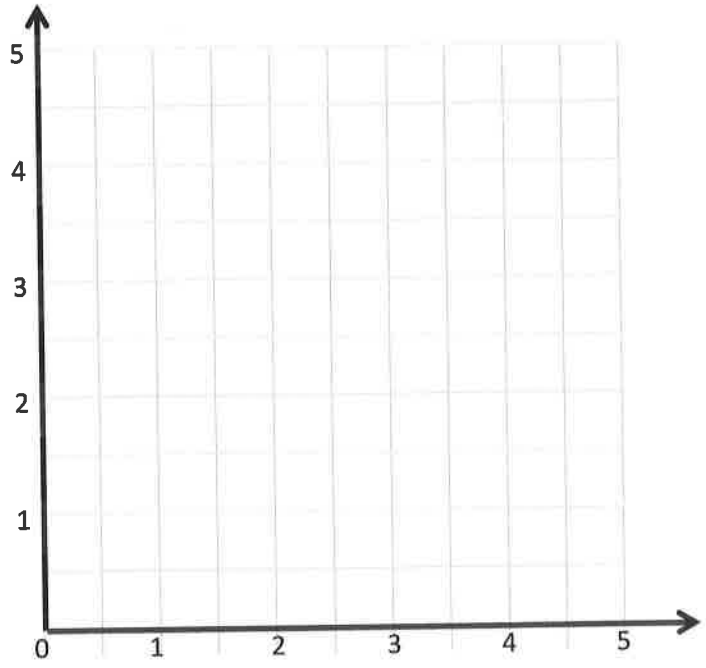
Regla: *Mitad de x y después sumar 1*

x	y	(x, y)
0		
1		
2		
3		

Recta m

Regla: *Mitad de x y después sumar* $1\frac{1}{4}$

x	y	(x, y)
0		
1		
2		
3		



a. Dibuja cada recta en el plano de coordenadas arriba.

b. Compara y contrasta estas rectas.

c. Basándote en los patrones que viste, predice como se vería la recta cuya regla es la *mitad de x y después restar 1.* Dibuja tu predicción en el plano de arriba.

4. Encierra en un círculo los puntos de la recta con la regla *multiplicar x por* $\frac{3}{4}$ *y después restar* $\frac{1}{2}$.

$(1, \frac{1}{4})$ $(2, \frac{1}{4})$ $(3, 1\frac{3}{4})$ $(3, 1)$

a. Explica cómo lo sabes.

b. Indica otros dos puntos que caigan en esta recta.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Recta ℓ

Regla: *Triple de x*

x	y	(x, y)
0		
1		
2		
4		

Recta m

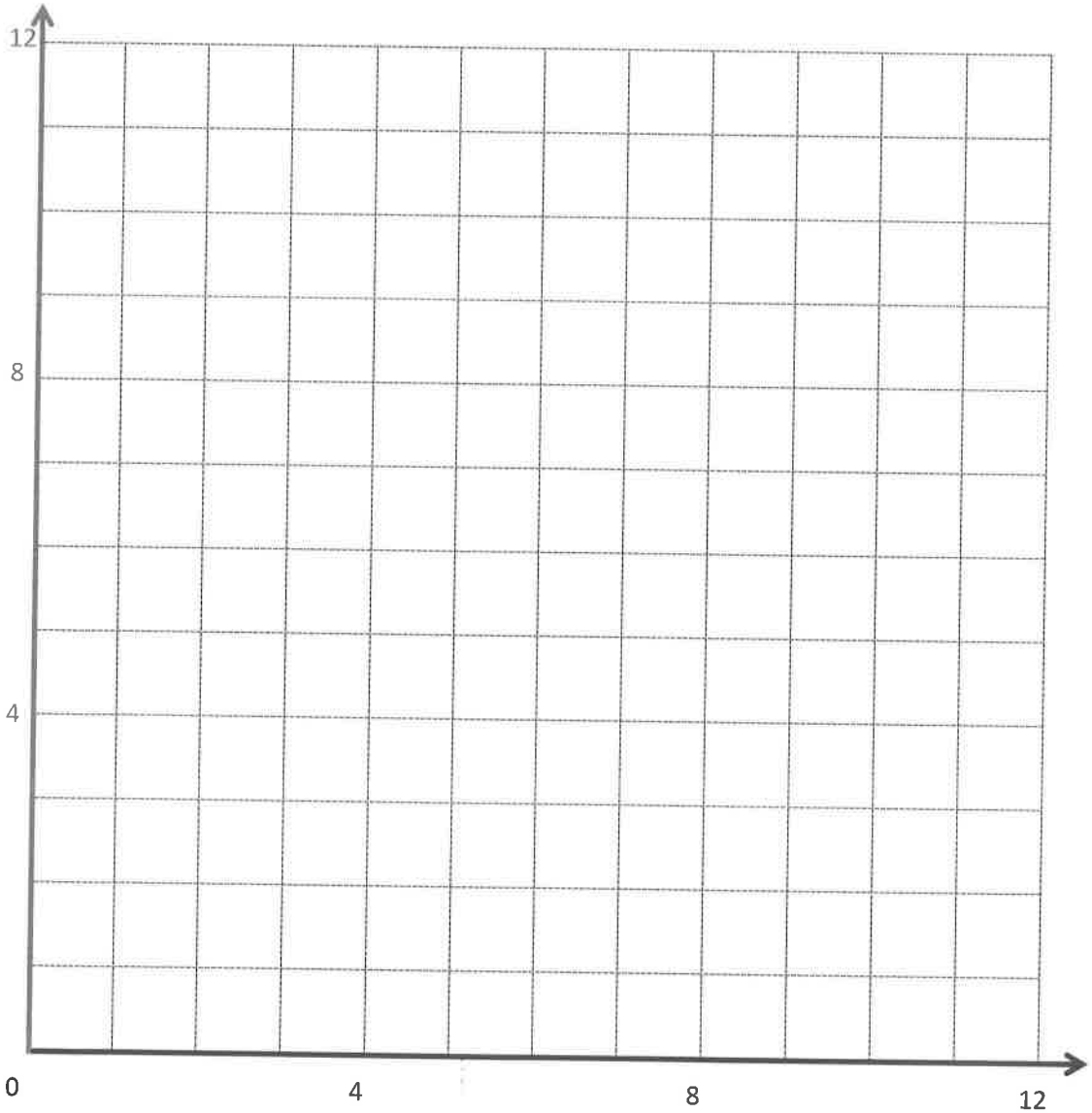
Regla: *Triple de x y después sumar 3*

x	y	(x, y)
0		
1		
2		
3		

Recta n

Regla: *Triple de x y después restar 2*

x	y	(x, y)
1		
2		
3		
4		



Plano de coordenadas

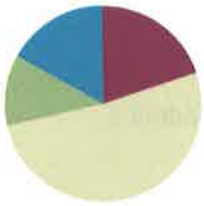
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 12

Objetivo: Crear una regla para generar un patrón numérico y trazar puntos.

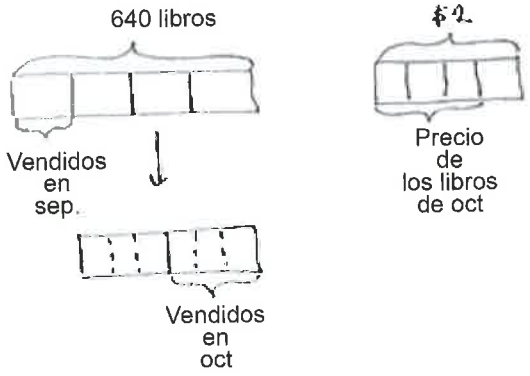
Estructura sugerida para la lección

Puesta en práctica	(7 minutos)
Práctica de fluidez	(12 minutos)
Desarrollo del concepto	(31 minutos)
Reflexión	(10 minutos)
Tiempo total	**(60 minutos)**



Puesta en práctica (7 minutos)

El Sr. Jones tenía 640 libros. Vendió $\frac{1}{4}$ de ellos por \$2.00 cada uno en el mes de septiembre. Vendió la mitad de los libros restantes en octubre. Por cada libro que vendió en octubre ganó $\frac{3}{4}$ de lo que ganó por cada libro vendido en el mes de septiembre. ¿Cuánto dinero ganó el Sr. Jones en la venta de libros? Haz un diagrama de cinta para mostrar tu razonamiento.



$\frac{640}{4} = 160$ (libros vendidos en sep.)

$3 \times 80 = 240$ (libros vendidos en oct)

$160 \times \$2 = \$320$

$240 \times \$1.50 = \$360$

$\$320 + \$360 = \$680$

El Sr. Jones ganó \$ 680

Nota: Esta Puesta en práctica repasa las habilidades de fracción que se enseñaron en el Módulo 2. Inicia la lección y, combinada con la actividad de fluidez sobre graficar, ayuda al Desarrollo del concepto. Este problema es bastante complejo y se deben dar solo siete minutos de instrucciones. Se puede utilizar una versión más simple del problema: El Sr. Jones tenía 640 libros. Vendió $\frac{1}{4}$ de ellos en el mes de septiembre. Vendió la mitad de los libros restantes en octubre. ¿Cuántos libros vendió en total?

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Práctica de fluidez (12 minutos)

- Sprint: Resta de decimales **5.NBT.7** (8 minutos)
- Hacer un patrón numérico **5.OA.3** (4 minutos)

Sprint: Resta de decimales (8 minutos)

Materiales: (E) Sprint para resta de decimales

Nota: Este Sprint revisa los conceptos del Módulo 1.

Hacer un patrón numérico (4 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual, plano de coordenadas (Plantilla de fluidez de la Lección 8)

Nota: Esta actividad de fluidez repasa la Lección 11.

M: (Muestre la tabla completada con solo los valores x. Escriba la regla: *Doble de x y después restar 1*). Completen la tabla y tracen los puntos.

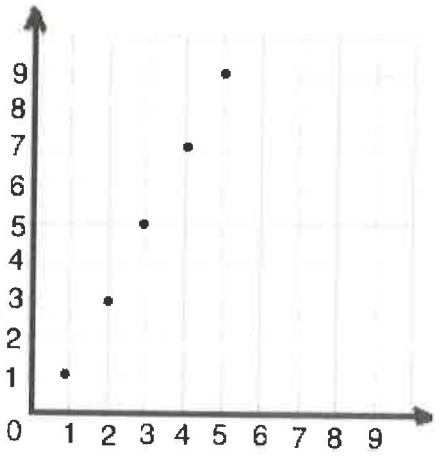
E: (Completan la tabla y trazan (1, 1), (2, 3), (3, 5), (4, 7), y (5, 9)).

M: Escriban las próximas dos coordenadas en el patrón.

E: (Escriben (6, 11) y (7, 13)).

Regla: *Doble de xy después restar 1.*

x	y	(x, y)
1	1	(1, 1)
2	3	(2, 3)
3	5	(3, 5)
4	7	(4, 7)
5	9	(5, 9)



Desarrollo del concepto (31 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual, plano de coordenadas (Plantilla)

Problema 1: Generar una regla a partir de dos coordenadas dadas.

M: (Trace $(1\frac{1}{2}, 3)$. ¿Qué notan acerca de la relación entre las coordenadas x e y? Dense vuelta y comenten.

E: La coordenada y es dos veces más que la coordenada x. → La coordenada x es $1\frac{1}{2}$ menos que la coordenada y.

M: Estoy visualizando la recta ℓ, que contiene el punto A. Tómense un momento para pensar a qué podría parecerse la recta ℓ. (Pausa). Dibujen la recta en el plano con el dedo, para su compañero.

E: (Dibujan la recta con un dedo).

M: La recta que mostraron puede o no haber sido como la de su compañero. ¿Por qué conocer la ubicación de un punto que cae sobre la recta no es suficiente para nombrar la regla de la recta ℓ? Dense vuelta y comenten.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

E: Podría ser casi cualquier recta, siempre que pase por A. → La recta puede ser horizontal, vertical o una recta inclinada. → Con tan solo un punto, me podría imaginar dibujando una recta y después girándola como una hélice para obtener una gran cantidad de rectas.

M: (Muestre B: $(2, 3\frac{1}{2})$ en el pizarrón). Registren la ubicación de B en su tabla; después, trácenlo en su plano. (Registran y trazan B.)

E: (Escriben y trazan B).

M: La recta ℓ, la recta en la que he estado pensando, también contiene el punto B. ¿Qué patrón observan en los pares de coordenadas de la recta ℓ? Dense vuelta y comenten.

E: La coordenada y es siempre más que la coordenada x. → Al principio, pensé que íbamos a estar duplicando x, pero ahora podemos ver que estamos sumando $1\frac{1}{2}$ a x.

M: Usen su dedo de nuevo para mostrarle a su compañero(a) como creen que se ve la recta ℓ.

E: (Comparten con un compañero).

M: Levanten la mano si la recta de su compañero(a) todavía es diferente a la suya.

E: (No levantan las manos).

M: Una vez que conocemos la ubicación de 2 puntos en una recta, sabemos exactamente dónde está la recta. La recta ℓ está aquí. (Arrastre un dedo a través del plano para mostrar ℓ). Pero necesito que me digan una regla para describir esta recta. ¿Tienen suficiente información para nombrar ahora una regla para la recta ℓ?

E: Sí.

M: Muéstrenme la regla de la recta ℓ.

E: (Suman $1\frac{1}{2}$ a x. → y es $1\frac{1}{2}$ más que x. → y es x más $1\frac{1}{2}$).

M: Escriban la regla que han creado en la tabla de la recta ℓ.

M: Identifiquen las coordenadas de otros dos puntos que contenga la recta ℓ; después, trácenlos en su plano y usen la regla para dibujar la recta ℓ.

Linea *l*

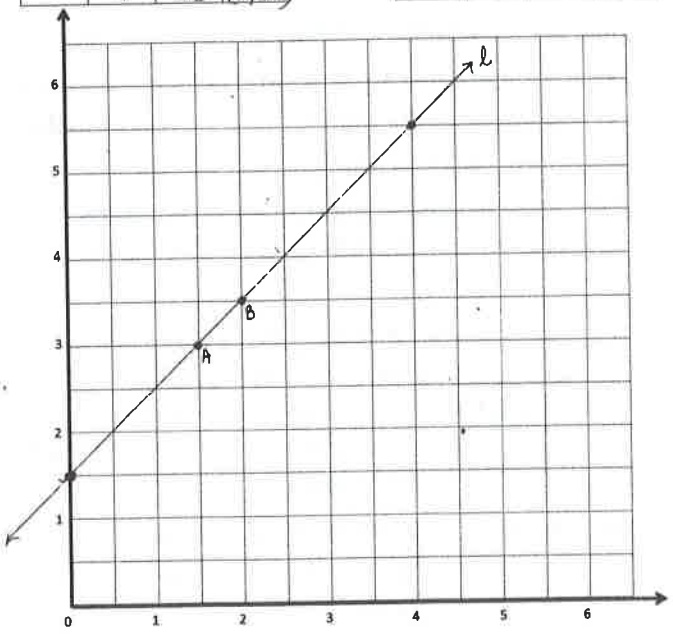
Regla: Sumar $1\frac{1}{2}$ a x

	x	y	(x, y)
A	$1\frac{1}{2}$	3	$(1\frac{1}{2}, 3)$
B	2	$3\frac{1}{2}$	$(2, 3\frac{1}{2})$
C	0	$1\frac{1}{2}$	$(0, 1\frac{1}{2})$
D	4	$5\frac{1}{2}$	$(4, 5\frac{1}{2})$

Línea m

Regla: _____

	x	y	(x, y)
A			
E			
F			
G			



NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE REPRESENTACIÓN:

Utilice andamios para encontrar la regla desconocida, con los estudiantes que trabajan por debajo del nivel de grado, de la siguiente manera:

Diga: "Escriban las dos reglas posibles para $(1\frac{1}{2}, 3)$".

___ × 2

___ + $1\frac{1}{2}$

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Problema 2: Generar reglas que describan múltiples rectas con un punto común.

M: La recta m también contiene el punto A. Escriban la ubicación de A en la tabla para la recta m.

E: (Anotan la ubicación).

M: ¿Es posible que más de una recta tenga el punto A? Dense vuelta y comenten.

E: (Comentan con un compañero).

M: Para nombrar una regla que describa la recta m, ¿qué más necesitan?

E: Otro punto de la recta.

M: (Muestre E: $(2\frac{1}{2}, 5)$ en el pizarrón). Escriban la ubicación de E en el plano de coordenadas.

E: (Anotan la ubicación).

M: ¿Qué patrones observan en los pares de coordenadas para la recta m? Dense vuelta y comenten.

E: No es suma porque $2\frac{1}{2}$ más $1\frac{1}{2}$ es 4, no 5. → En ambos pares de coordenadas, la coordenada y es dos veces más que la coordenada x. → Creo que la regla de la recta m es *multiplicar x por 2*.

M: Digan la regla que describe la recta m.

E: Multiplicar x por 2. → Doble de x. → y es dos veces más que x.

Línea *l*

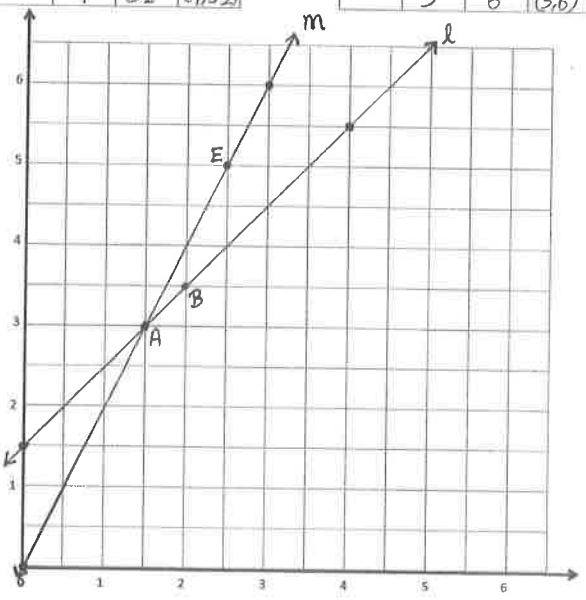
Regla: Sumar $1\frac{1}{2}$ a x

	x	y	(x, y)
A	$1\frac{1}{2}$	3	$(1\frac{1}{2}, 3)$
B	2	$3\frac{1}{2}$	$(2, 3\frac{1}{2})$
C	0	$1\frac{1}{2}$	$(0, 1\frac{1}{2})$
D	4	$5\frac{1}{2}$	$(4, 5\frac{1}{2})$

Línea *m*

Regla: Y es el doble de X.

	x	y	(x, y)
A	$1\frac{1}{2}$	3	$(1\frac{1}{2}, 3)$
E	$2\frac{1}{2}$	5	$(2\frac{1}{2}, 5)$
F	0	0	(0,0)
G	3	6	(3,6)



M: Identifiquen dos puntos más que se encuentran en la recta m y después tracen la recta en su plano. (Dibuje la recta m).

E: (Dibujan la recta m).

M: ¿Creen que todavía hay otras rectas que puedan contener el punto A? Dense vuelta y comenten.

E: Creo que podría haber una recta horizontal que pase por el punto A. → Podríamos tener una recta perpendicular al eje x que contenga el punto A. →Ayer aprendimos las reglas con operaciones mixtas. Tal vez haya una recta con una regla de operación mixta que podría contener el punto A. → Hay un montón de rectas que pasan por ese punto.

M: Usen su brazo para mostrar cómo se vería la recta paralela al eje y.

E: (Levantan un brazo verticalmente).

M: Trabajen con un compañero para identificar una regla que describa una recta que sea paralela al eje y y contenga el punto A.

E: (Trabajan y muestran la regla x *es siempre* $1\frac{1}{2}$).

EUREKA MATH

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: Una recta vertical, donde x es siempre $1\frac{1}{2}$ contendría el punto A. (Arrastre un dedo a lo largo del plano para mostrar la ubicación de esta recta. Escriba en el pizarrón: Regla para una recta paralela al eje y: *x es siempre* $1\frac{1}{2}$). Muéstrenme otro par de coordenadas que esta recta tendría.

E: (Muestran un par de coordenadas con $1\frac{1}{2}$ como la coordenada x y cualquier valor para la coordenada y).

M: Digan una regla para una recta que sea perpendicular al eje y y que contenga el punto A.

E: (Trabajan y muestran la regla *y es siempre 3*).

M: Muestren a su compañero otro par de coordenadas que tendría esta recta horizontal.

E: (Trabajan y comparten).

Problema 3: Generar una regla de operación mixta a partir de un par de coordenadas.

M: Vamos a encontrar una regla de operación mixta que tendría el punto A $(1\frac{1}{2}, 3)$. Vamos a empezar por crear una regla con multiplicación y suma. Vamos a escribir un enunciado para nuestra regla de operación mixta. (Escriba *multiplicar x por* ____ *y después sumar* ____ en el pizarrón).

M: Si nuestra regla incluye multiplicación y suma, necesitan asegurarse de que *después* de multiplicar, el producto sea menor que 3. Díganle a un compañero por qué.

E: El producto tiene que ser menor que 3 para poder seguir sumando. → Si el producto fuera mayor que 3, entonces tendríamos que restar para obtener la coordenada y.

M: Díganle a su compañero qué valor podríamos multiplicar por $1\frac{1}{2}$ y obtener un producto menor que 3.

E: Bueno, $1\frac{1}{2}$ por 2 es exactamente 3, por lo que debe ser menor que 2. → Podríamos multiplicar por $\frac{1}{2}$; eso sería definitivamente menor que 3.

M: Vamos a ver lo que sucede si multiplicamos por $1\frac{1}{2}$. (Escriba $1\frac{1}{2}$ en el enunciado). Trabajen con un compañero y muéstrenme el producto de $1\frac{1}{2}$ por $1\frac{1}{2}$ como una fracción en su forma más simple.

E: (Trabajan y muestran $2\frac{1}{4}$).

M: Hasta ahora, nuestra regla dice, *multiplicar x por* $1\frac{1}{2}$ *y después sumar* .... ¿Qué debemos sumar a $2\frac{1}{4}$ para que nuestra coordenada y sea 3?

E: $\frac{3}{4}$.

M: (Escriba $\frac{3}{4}$ en el marco de enunciado mencionado anteriormente). Díganme la regla de operación mixta de la recta que contiene el punto A.

E: Multiplicar x por $1\frac{1}{2}$, después sumar $\frac{3}{4}$.

M: Trabajen con un compañero para indicar otros 2 pares de coordenadas que podría tener esta recta.

E: (Trabajan y comparten).

M: Trabajen con un compañero para ver si pueden identificar otra regla de operación mixta que tendría el punto A. Pueden usar multiplicación y suma de nuevo o pueden probar con multiplicación y resta.

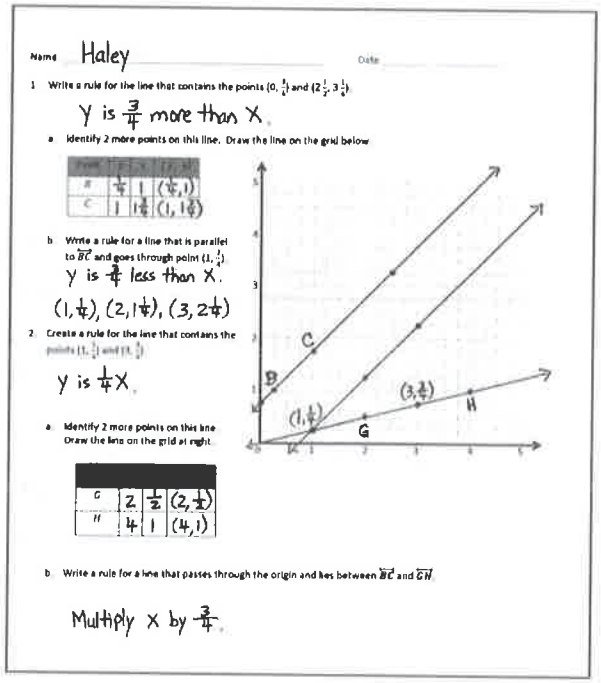
E: (Trabajan y comparten).

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Recorra el salón para revisar el trabajo y apoyar a los estudiantes con dificultades. Después de algún tiempo, permita a los estudiantes compartir sus reglas de operación mixta con la clase. A medida que se presenten las reglas, los estudiantes pueden identificar otros pares de coordenadas que podría contener cada recta.

Grupo de problemas (10 minutos)

Los estudiantes deberán hacer su mejor esfuerzo para completar el Grupo de problemas en los 10 minutos asignados. En algunos grupos puede ser conveniente modificar la asignación especificando qué problemas deben trabajar primero. Algunos problemas no especifican un método para resolverlos. Los estudiantes deben resolver estos problemas usando el enfoque LDE que se usó en la Puesta en práctica.


Name Haley Date

1. Write a rule for the line that contains the points $(0, \frac{1}{4})$ and $(2\frac{1}{2}, 3\frac{1}{4})$.

Y is $\frac{3}{4}$ more than X.

a. Identify 2 more points on this line. Draw the line on the grid below.

B	$\frac{1}{4}$	$(\frac{1}{4}, 1)$
C	1	$(1, 1\frac{1}{4})$

b. Write a rule for a line that is parallel to $\overleftrightarrow{BC}$ and goes through point $(1, \frac{1}{4})$.

Y is $\frac{3}{4}$ less than X.

$(1, \frac{1}{4})$, $(2, 1\frac{1}{4})$, $(3, 2\frac{1}{4})$

2. Create a rule for the line that contains the points $(1, \frac{1}{4})$ and $(3, \frac{3}{4})$.

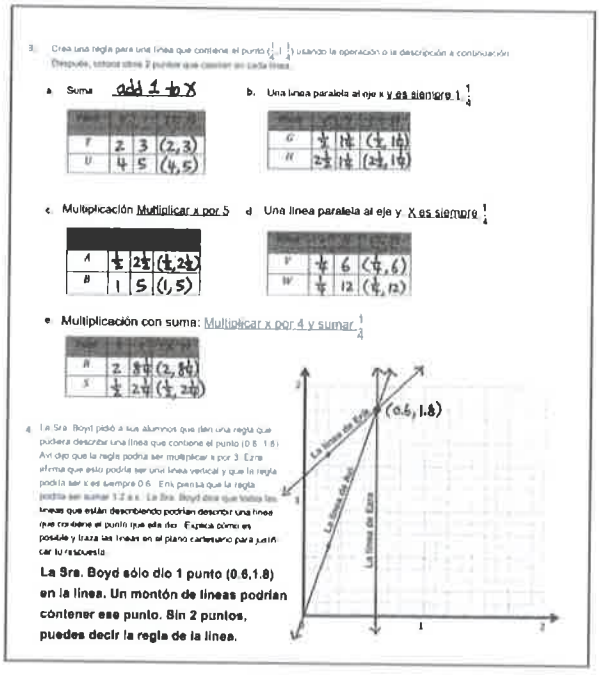
Y is $\frac{1}{4}$X.

a. Identify 2 more points on this line. Draw the line on the grid at right.

G	2	$\frac{1}{2}$ $(2, \frac{1}{2})$
H	4	1 $(4, 1)$

b. Write a rule for a line that passes through the origin and lies between $\overleftrightarrow{BC}$ and $\overleftrightarrow{GH}$.

Multiply X by $\frac{3}{4}$.


3. Crea una regla para una línea que contiene el punto $(\frac{1}{4}, \frac{1}{4})$ usando la operación o la descripción a continuación. Después, coloca otros 2 puntos que caigan en cada línea.

a. Suma: add 1 to X

T	2	3 $(2, 3)$
U	4	5 $(4, 5)$

b. Una línea paralela al eje x y es siempre $\frac{1}{4}$

G	$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{4}$ $(\frac{1}{2}, 1\frac{1}{4})$
H	$2\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{4}$ $(2\frac{1}{2}, 1\frac{1}{4})$

c. Multiplicación: Multiplicar x por 5

A	$\frac{1}{4}$	$2\frac{1}{2}$ $(\frac{1}{4}, 2\frac{1}{2})$
B	1	5 $(1, 5)$

d. Una línea paralela al eje y. X es siempre $\frac{1}{4}$

V	$\frac{1}{4}$	6 $(\frac{1}{4}, 6)$
W	$\frac{1}{4}$	12 $(\frac{1}{4}, 12)$

e. Multiplicación con suma: Multiplicar x por 4 y sumar $\frac{1}{4}$

R	2	$8\frac{1}{4}$ $(2, 8\frac{1}{4})$
S	$\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{4}$ $(\frac{1}{2}, 2\frac{1}{4})$

4. La Sra. Boyd pidió a sus alumnos que den una regla que pudiera describir una línea que contiene el punto (0.6, 1.8). Avi dijo que la regla podría ser multiplicar x por 3. Ezra afirma que esto podría ser una línea vertical y que la regla podría ser x es siempre 0.6. Erik piensa que la regla podría ser sumar 1.2 a x. La Sra. Boyd dice que todas las líneas que están describiendo podrían describir una línea que contiene el punto que ella dio. Explica cómo es posible y traza las líneas en el plano cartesiano para justificar tu respuesta.

La Sra. Boyd sólo dio 1 punto (0.6,1.8) en la línea. Un montón de líneas podrían contener ese punto. Sin 2 puntos, puedes decir la regla de la línea.

(0.6, 1.8)

La línea de Avi

La línea de Ezra

La línea de Erik

Reflexión (10 minutos)

Objetivo de la lección: Crear una regla para generar un patrón numérico y trazar puntos.

La actividad pretende invitar a la reflexión y al procesamiento activo de la experiencia total de la lección.

Invite a los estudiantes a revisar sus soluciones del Grupo de problemas. Deben revisar el trabajo comparando las respuestas con un compañero, antes de repasar las respuestas con la clase. Vea si aún quedan conceptos erróneos o malentendidos que puedan resolverse en la Reflexión. Guíe a los estudiantes para que conversen y resuman el Grupo de problemas y comprendan la lección.

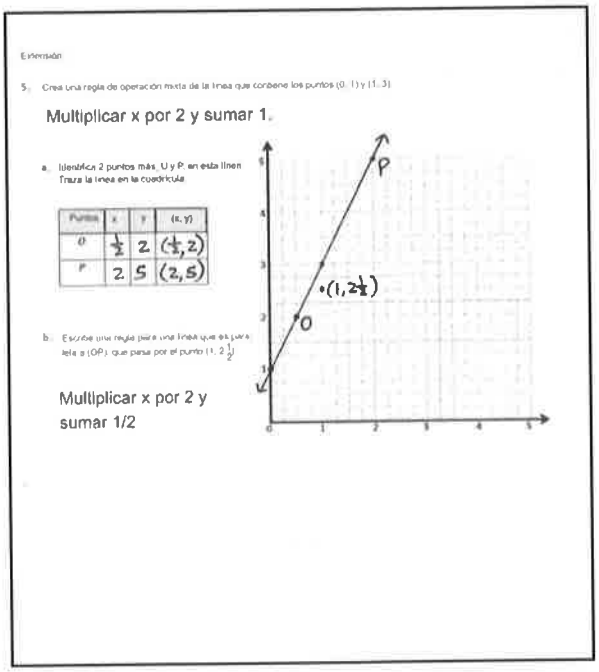
Puede usar cualquier combinación de las siguientes preguntas para dirigir la discusión.

MP.3

- Comparen sus reglas del Problema 3 con un compañero. ¿Qué regla es la única que podría ser diferente a la de su compañero? ¿Por qué?
- En el Problema 4, ¿Avi, Esdras y Erik nombraron todas las reglas que contienen el punto (0.6, 1.8)? Nombren algunas otras reglas que tendrían este punto.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

- En el Problema 5, ¿cuál fue su razonamiento o estrategia para identificar una regla de operación mixta? Con el fin de crear una regla para una recta paralela $\overleftrightarrow{OP}$, ¿qué parte de la regla necesitaron cambiar?
- Si conocen la ubicación de un punto en el plano, ¿cuántas rectas contienen ese punto? Si conocen la ubicación de dos puntos en el plano, ¿cuántas rectas contienen ambos puntos?


Extensión

5. Crea una regla de operación mixta de la línea que contiene los puntos (0, 1) y (1, 3).

Multiplicar x por 2 y sumar 1.

a. Identifica 2 puntos más, O y P, en esta línea. Traza la línea en la cuadrícula.

Punto	x	y	(x, y)
O	$\frac{1}{2}$	2	$(\frac{1}{2}, 2)$
P	2	5	(2, 5)

b. Escribe una regla para una línea que es paralela a (OP) que pasa por el punto $(1, 2\frac{1}{2})$.

Multiplicar x por 2 y sumar 1/2

Boleto de salida (3 minutos)

Después de la Reflexión, pida a los estudiantes que llenen el Boleto de salida. Revisar el trabajo de los estudiantes le permitirá evaluar si comprendieron los conceptos de la lección de hoy y planear de forma más eficaz las siguientes lecciones. Puede leer las preguntas en voz alta a los estudiantes.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

A

Respuestas Correctas: _____

Resta decimales

1.	5 – 1 =	
2.	5.9 – 1 =	
3.	5.93 – 1 =	
4.	5.932 – 1 =	
5.	5.932 – 2 =	
6.	5.932 – 4 =	
7.	0.5 – 0.1 =	
8.	0.53 – 0.1 =	
9.	0.539 – 0.1 =	
10.	8.539 – 0.1 =	
11.	8.539 – 0.2 =	
12.	8.539 – 0.4 =	
13.	0.05 – 0.01 =	
14.	0.057 – 0.01 =	
15.	1.057 – 0.01 =	
16.	1.857 – 0.01 =	
17.	1.857 – 0.02 =	
18.	1.857 – 0.04 =	
19.	0.005 – 0.001 =	
20.	7.005 – 0.001 =	
21.	7.905 – 0.001 =	
22.	7.985 – 0.001 =	

23.	7.985 – 0.002 =	
24.	7.985 – 0.004 =	
25.	2.7 – 0.1 =	
26.	2.785 – 0.1 =	
27.	2.785 – 0.5 =	
28.	4.913 – 0.4 =	
29.	3.58 – 0.01 =	
30.	3.586 – 0.01 =	
31.	3.586 – 0.05 =	
32.	7.982 – 0.04 =	
33.	6.126 – 0.001 =	
34.	6.126 – 0.004 =	
35.	9.348 – 0.006 =	
36.	8.347 – 0.3 =	
37.	9.157 – 0.05 =	
38.	6.879 – 0.009 =	
39.	6.548 – 2 =	
40.	6.548 – 0.2 =	
41.	6.548 – 0.02 =	
42.	6.548 – 0.002 =	
43.	6.196 – 0.06 =	
44.	9.517 – 0.004 =	

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

B

Respuestas Correctas: _____

Mejora: _____

Resta decimales

1.	6 – 1 =	
2.	6.9 – 1 =	
3.	6.93 – 1 =	
4.	6.932 – 1 =	
5.	6.932 – 2 =	
6.	6.932 – 4 =	
7.	0.6 – 0.1 =	
8.	0.63 – 0.1 =	
9.	0.639 – 0.1 =	
10.	8.639 – 0.1 =	
11.	8.639 – 0.2 =	
12.	8.639 – 0.4 =	
13.	0.06 – 0.01 =	
14.	0.067 – 0.01 =	
15.	1.067 – 0.01 =	
16.	1.867 – 0.01 =	
17.	1.867 – 0.02 =	
18.	1.867 – 0.04 =	
19.	0.006 – 0.001 =	
20.	7.006 – 0.001 =	
21.	7.906 – 0.001 =	
22.	7.986 – 0.001 =	

23.	7.986 – 0.002 =	
24.	7.986 – 0.004 =	
25.	3.7 – 0.1 =	
26.	3.785 – 0.1 =	
27.	3.785 – 0.5 =	
28.	5.924 – 0.4 =	
29.	4.58 – 0.01 =	
30.	4.586 – 0.01 =	
31.	4.586 – 0.05 =	
32.	6.183 – 0.04 =	
33.	7.127 – 0.001 =	
34.	7.127 – 0.004 =	
35.	1.459 – 0.006 =	
36.	8.457 – 0.4 =	
37.	1.267 – 0.06 =	
38.	7.981 – 0.001 =	
39.	7.548 – 2 =	
40.	7.548 – 0.2 =	
41.	7.548 – 0.02 =	
42.	7.548 – 0.002 =	
43.	7.197 – 0.06 =	
44.	1.627 – 0.004 =	

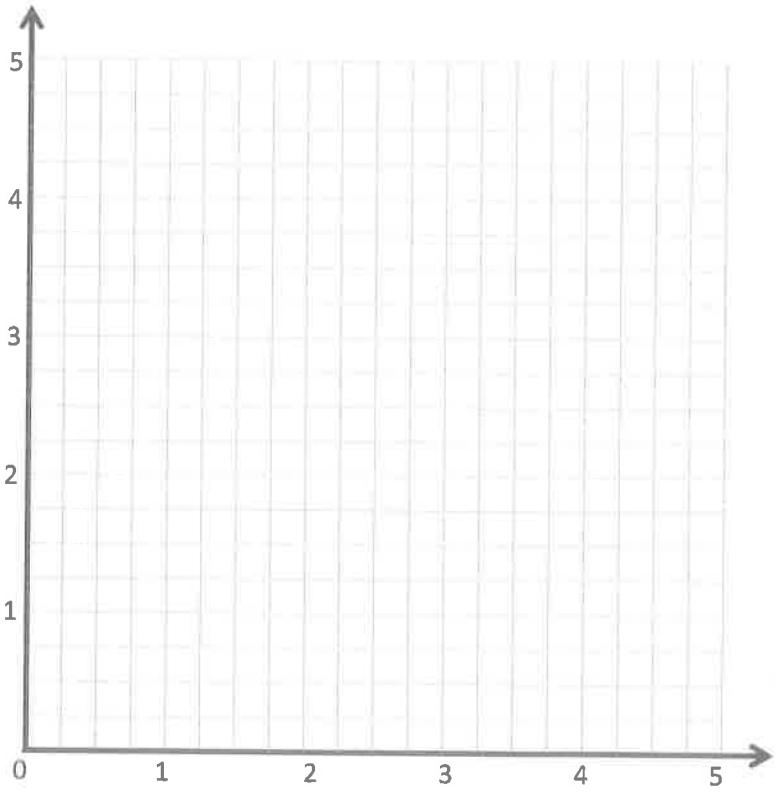
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Escribe una regla para la recta que contiene los puntos $(0, \frac{3}{4})$ y $(2\frac{1}{2}, 3\frac{1}{4})$.

   a. Identifica 2 puntos más en esta recta. Traza la recta en la siguiente cuadrícula.

Punto	x	y	(x, y)
B			
C			



   b. Escribe una regla para una recta que es paralela a $\overleftrightarrow{BC}$ y pasa por el punto $(1, \frac{1}{4})$.

2. Crea una regla para la recta que contiene los puntos $(1, \frac{1}{4})$ y $(3, \frac{3}{4})$.

   a. Identifica 2 puntos más en esta recta. Traza la recta en la cuadrícula a la derecha.

Punto	x	y	(x, y)
G			
H			

   b. Escribe una regla para una recta que pasa por el origen y se encuentra entre $\overleftrightarrow{BC}$ y $\overleftrightarrow{GH}$.

EUREKA MATH

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

3. Crea una regla para una recta que contiene el punto $(\frac{1}{4}, 1\frac{1}{4})$ usando la operación o la descripción a continuación. Después, indica otros 2 puntos que caerían en cada recta.

a. Suma: _____

Punto	x	y	(x, y)
T			
U			

b. Una recta paralela al eje x: _____

Punto	x	y	(x, y)
G			
H			

c. Multiplicación: _____

Punto	x	y	(x, y)
A			
B			

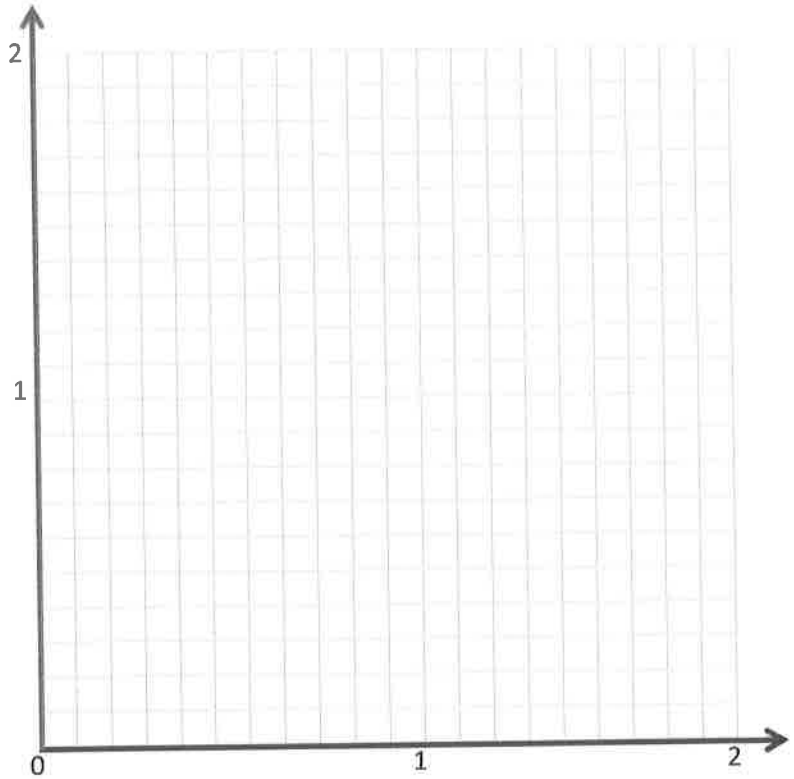
d. Una recta paralela al eje y: _____

Punto	x	y	(x, y)
V			
W			

e. Multiplicación con la suma: _____

Punto	x	y	(x, y)
R			
S			

4. La Sra. Boyd pidió a sus estudiantes una regla que pudiera describir una recta que contiene el punto (0.6, 1.8). Avi dijo que la regla podría *multiplicar x por 3.* Ezra afirma que podría ser una recta vertical y la regla podría ser *x es siempre igual a 0.6.* Erik piensa que la regla podría ser *sumar 1.2 a x.* La Sra. Boyd dice que todas las rectas que están describiendo podrían describir una recta que contiene el punto que ella dio. Explica cómo es posible y dibuja las rectas en el plano de coordenadas para justificar tu respuesta.



© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

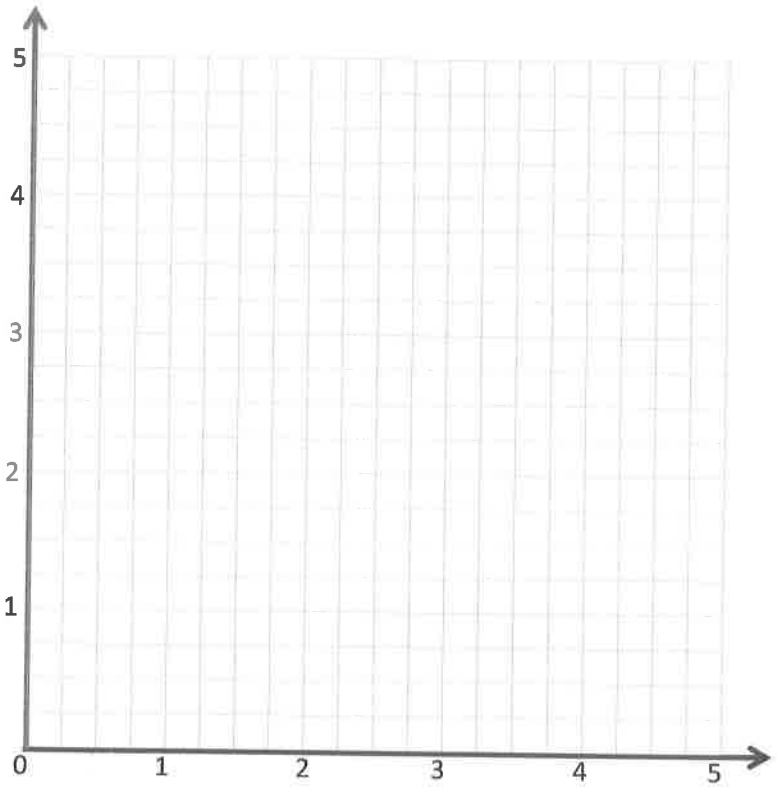
Extensión:

5. Crea una regla de operación mixta para la recta que contiene los puntos (0, 1) y (1, 3).

a. Identifica 2 puntos más, U y P, en esta recta. Traza la recta en la cuadricula.

Punto	x	y	(x, y)
O			
P			

b. Escribe una regla para una recta que es paralela a $\overleftrightarrow{OP}$ y pasa por el punto $(1, 2\frac{1}{2})$.



EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

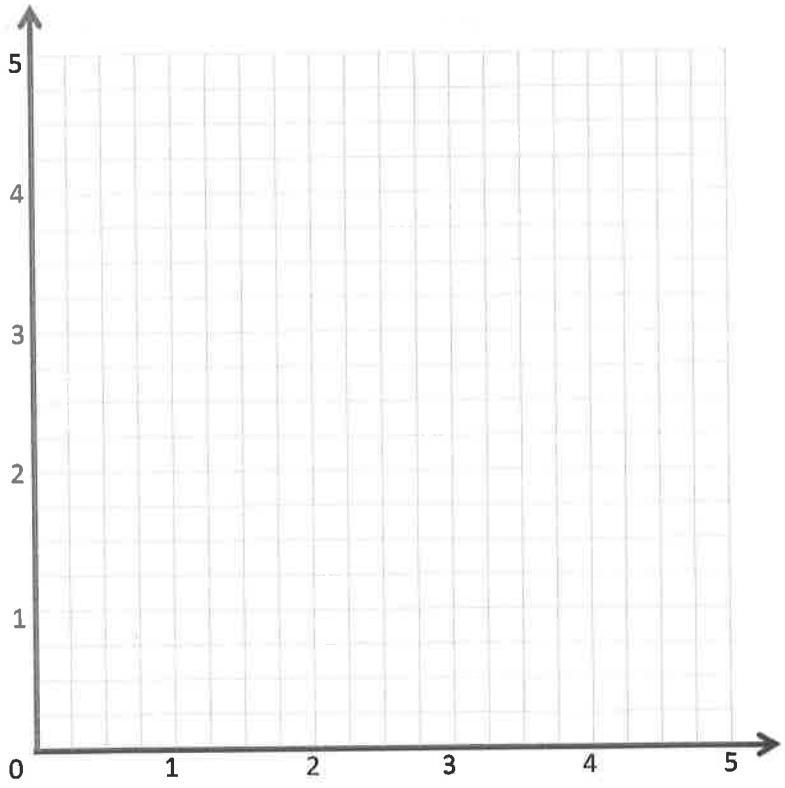
Nombre _____ Fecha _____

Escribe la regla de la recta que contiene los puntos $(0, 1\frac{1}{2})$ y $(1\frac{1}{2}, 3)$.

a. Identifica 2 puntos más en esta recta. Traza la recta en la cuadrícula.

Punto	x	y	(x, y)
B			
C			

b. Escribe una regla para una recta que es paralela a $\overleftrightarrow{BC}$ y pasa por el punto $(1, \frac{1}{2})$.



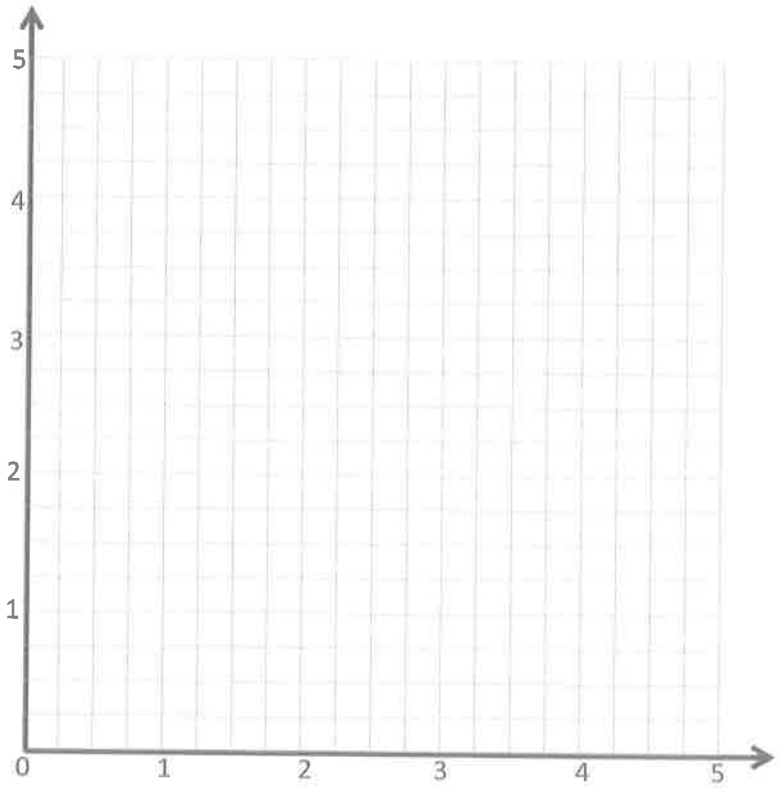
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Escribe una regla para la recta que contiene los puntos $(0, \frac{1}{4})$ y $(2\frac{1}{2}, 2\frac{3}{4})$.

   a. Identifica 2 puntos más en esta recta. Traza la recta en la siguiente cuadrícula.

Punto	x	y	(x, y)
B			
C			



   b. Escribe una regla para una recta que es paralela a $\overleftrightarrow{BC}$ y pasa por el punto $(1, 2\frac{1}{4})$.

2. Indica la regla de la recta que contiene los puntos $(1, 2\frac{1}{2})$ y $(2\frac{1}{2}, 2\frac{1}{2})$.

   a. Identifica 2 puntos más en esta recta. Traza la recta en la cuadrícula de arriba.

Punto	x	y	(x, y)
G			
H			

   b. Escribe una regla para una recta que es paralela a $\overleftrightarrow{GH}$.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

3. Indica la regla para una recta que contiene el punto $(\frac{3}{4}, 1\frac{1}{2})$ usando la operación o la descripción a continuación. Después, indica otros 2 puntos que caerían en cada recta.

a. Suma: _____

Punto	x	y	(x, y)
T			
U			

b. Una recta paralela al eje x: _____

Punto	x	y	(x, y)
G			
H			

c. Multiplicación: _____

Punto	x	y	(x, y)
A			
B			

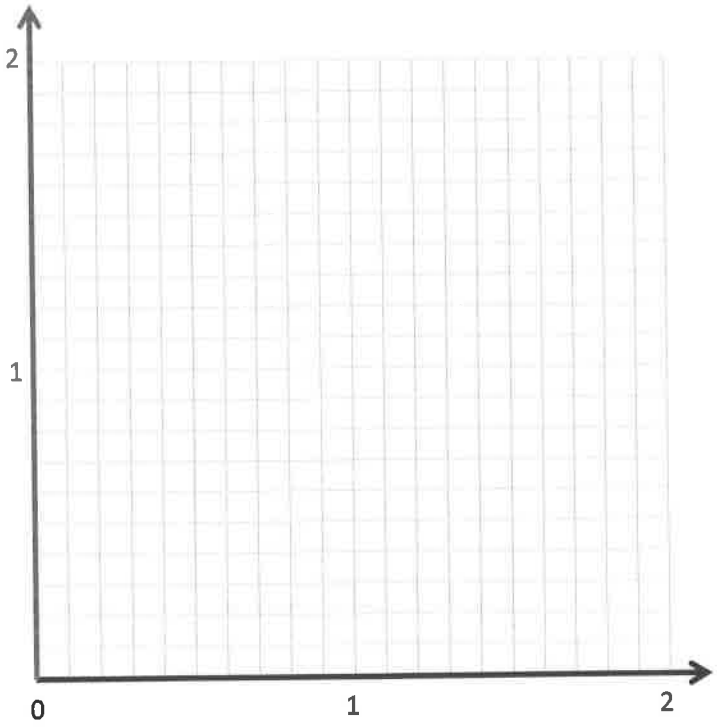
d. Una recta paralela al eje y: _____

Punto	x	y	(x, y)
V			
W			

e. Multiplicación con suma: _____

Punto	x	y	(x, y)
R			
S			

4. En la cuadrícula, dos rectas se cruzan en (1.2, 1.2). Si la recta a pasa por el origen y la recta b contiene el punto (1.2, 0), escribe una regla para la recta a y la recta b.



© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Recta l

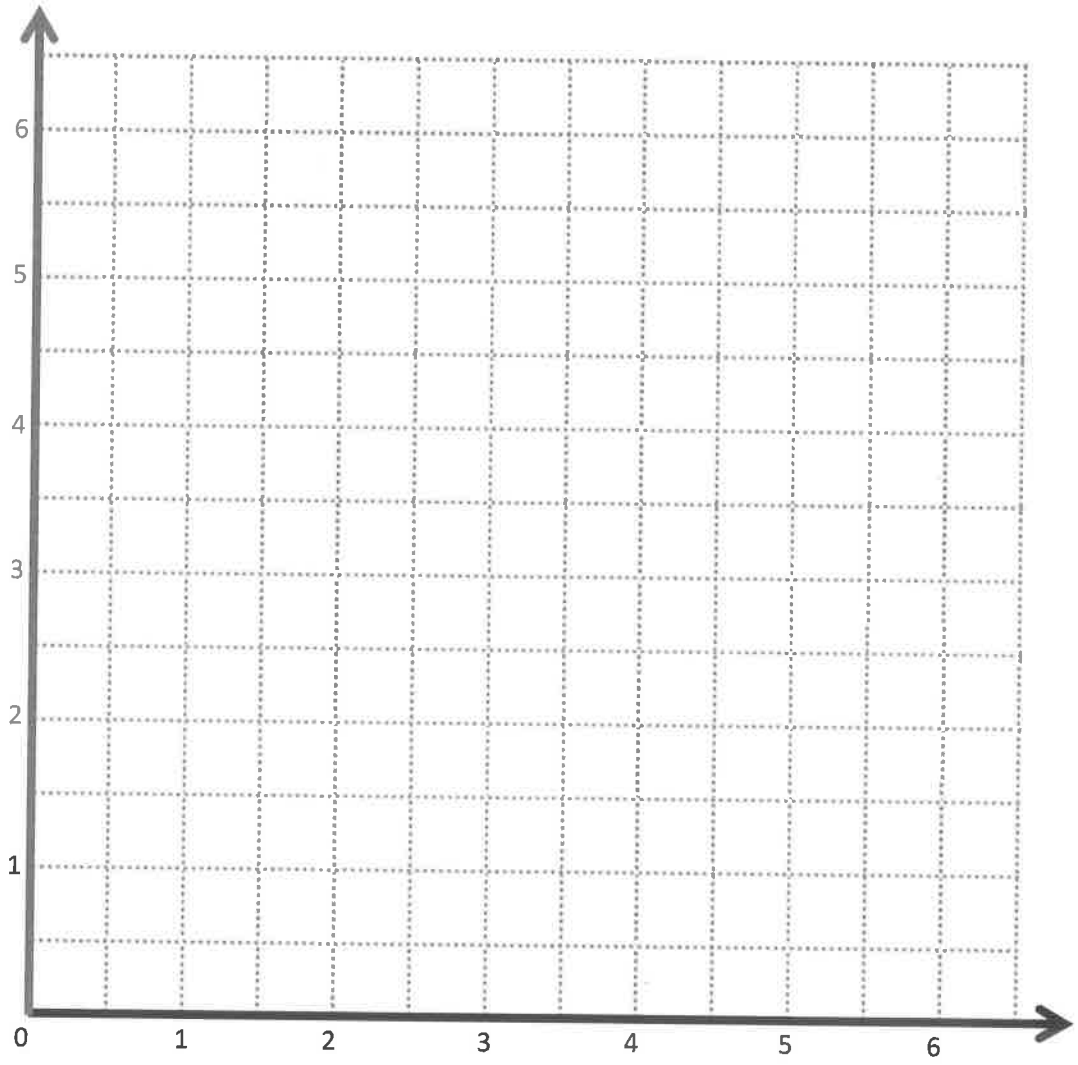
Regla: _____

Punto	x	y	(x, y)
A	$1\frac{1}{2}$	3	$(1\frac{1}{2}, 3)$
B			
C			
D			

Recta m

Regla: _____

Punto	x	y	(x, y)
A			
E			
F			
G			



Plano de coordenadas

EUREKA MATH™
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Indica las coordenadas de cada punto.

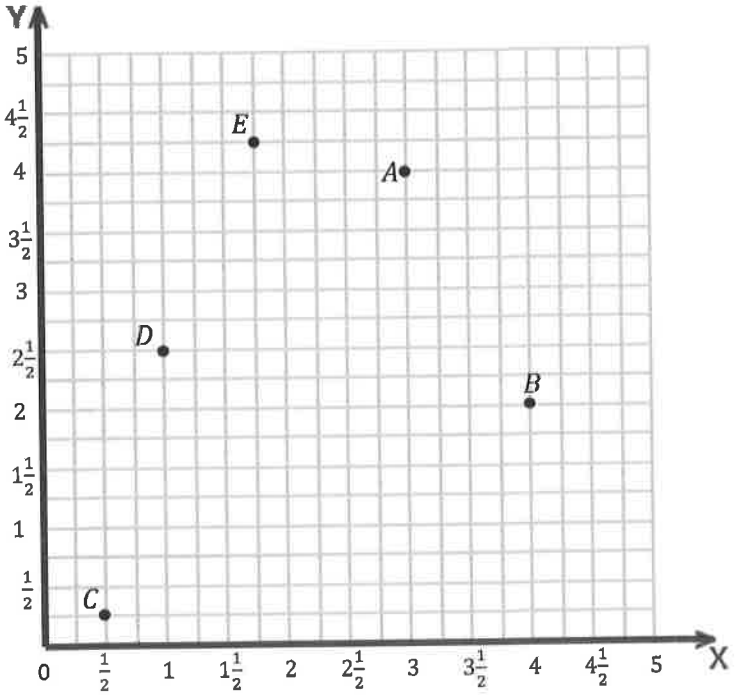
A _____

B _____

C _____

D _____

E _____



2. Traza cada punto en el plano de coordenadas anterior e identifica cada punto como F, G o C.

F (0, 4) G (2, 1) C $(4\frac{3}{4}, 3\frac{3}{4})$

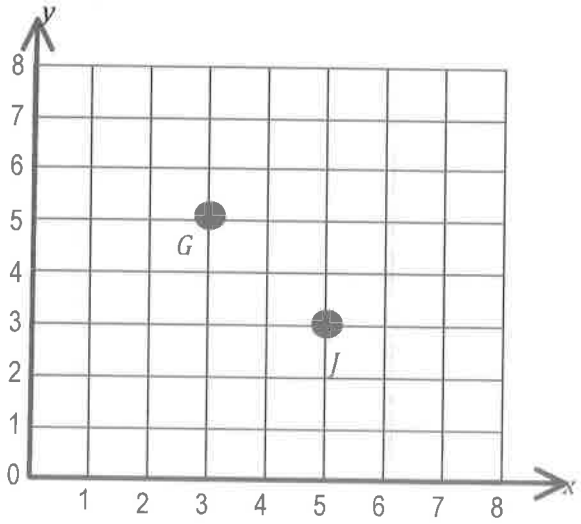
3.

a. Indica las coordenadas de tres puntos que estén en la misma recta vertical. Incluye al menos un punto que tenga un número mixto como coordenada.

b. Indica las coordenadas de tres puntos que estén en la misma recta horizontal. Incluye al menos un punto que tenga una fracción como una coordenada.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

4. Garrett y Jeffrey están planeando una búsqueda del tesoro. Deciden colocar un tesoro en un punto que está a una distancia de 5 unidades del eje x y 3 unidades del eje y. Jeffrey coloca un tesoro en el punto J y Garrett coloca uno en el punto G. ¿Quién puso el tesoro en el lugar correcto? Explica cómo lo sabes.



5.

a. Encuentra las coordenadas y, siguiendo las reglas dadas por cada tabla.

Tabla A: Multiplicar por $\frac{1}{2}$.

x	y
0	
1	
2	
3	

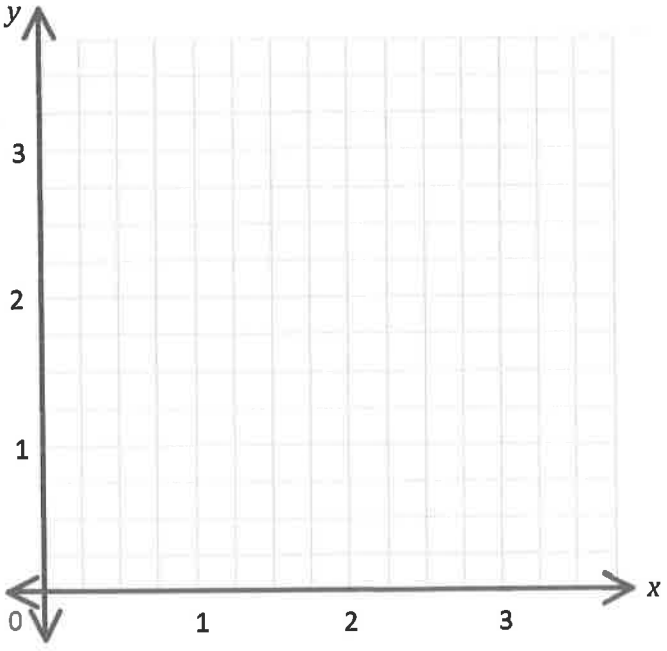
Tabla B: Multiplicar por $\frac{1}{4}$.

x	y
0	
1	
2	
3	

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

b. Grafica e identifica los pares de coordenadas de la Tabla A. Conecta los puntos e identifica la recta como a. Grafica e identifica los pares de coordenadas de la Tabla B. Conecta los puntos e identifica la recta como b.

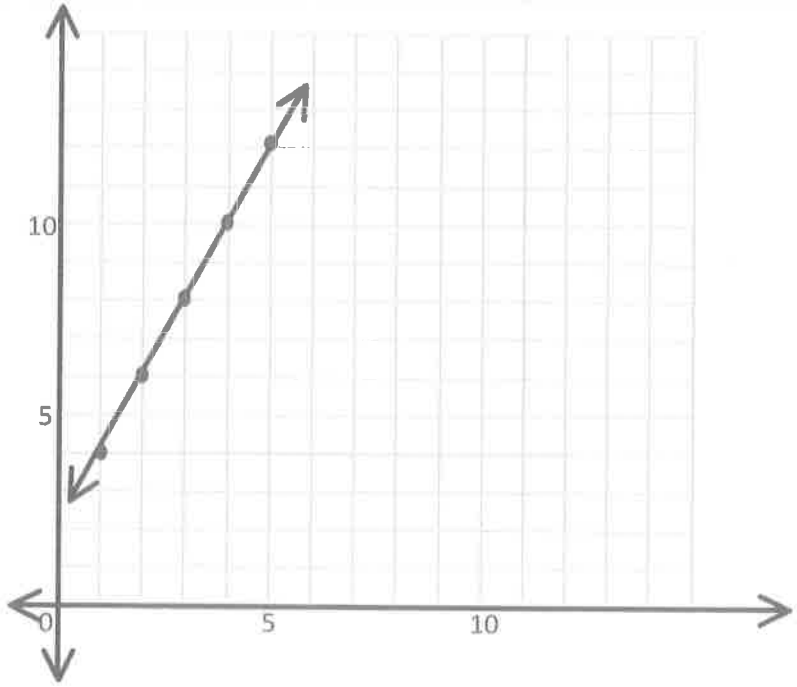
c. Describe la relación entre las coordenadas y en la Tabla A y la Tabla B que tienen la misma coordenada x.



© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

6.

a. Usa la gráfica para dar los pares de coordenadas de los puntos marcados en la recta.



x	y

b. Usando esta regla, crea tres puntos más que estarían en esta recta, pero que quedarían más allá de la porción del plano de coordenadas que se ilustra.

_____ _____ _____

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Evaluación de la mitad del módulo Estándares abordados	Temas A–B

Escriben e interpretan expresiones numéricas.

5.OA.2 Escriben expresiones simples que contengan cálculos numéricos, e interpretan expresiones numéricas sin evaluarlas. *Por ejemplo, expresan el cálculo "suma 8 más 7, luego multiplica por 2" como 2 × (8 + 7). Reconocen que 3 × (18,932 + 921) es tres veces mayor que 18,932 + 921, sin tener que calcular la suma o producto indicado.*

Analizan patrones y relaciones.

5.OA.3 Generan dos patrones numéricos utilizando dos reglas dadas. Identifican la relación aparente entre términos correspondientes. Forman pares ordenados que consisten de los términos correspondientes de ambos patrones, y marcan los pares ordenados en un plano de coordenadas. *Por ejemplo, dada la regla de "Sumar 3" y el número inicial 0, y dada la regla de "Sumar 6" y el número 0, generan los términos en cada secuencia y observan que cada término de una secuencia, es el doble que el término correspondiente en la otra secuencia.* Explican informalmente por qué esto es así.

Representan puntos gráficos en un plano de coordenadas para resolver problemas matemáticos y del mundo real.

5.G.1 Utilizan un par de rectas numéricas perpendiculares, llamadas ejes, para definir un sistema de coordenadas, situando la intersección de las rectas (el origen) para que coincida con el 0 de cada recta y con un punto determinado en el plano que se pueda ubicar usando un par de números ordenados, llamados coordenadas. Entienden que el primer número indica la distancia que se recorre desde el origen en dirección sobre un eje, y el segundo número indica la distancia que se recorre sobre el segundo eje, siguiendo la convención de que los nombre de los dos ejes y los de las coordenadas correspondan (por ejemplo, eje x con la coordenada x, eje y con la coordenada y).

Evaluación de los objetivos del estudiante

Proveemos una progresión hacia el dominio con el fin de describir los pasos que ilustran el aumento gradual de la comprensión que van desarrollando los estudiantes en su *camino a adquirir una aptitud.* En la siguiente tabla, el progreso se presenta de izquierda (paso 1) a derecha (paso 4). El objetivo de aprendizaje de los estudiantes es alcanzar el dominio del paso 4. Estos pasos buscan ayudar a maestros y estudiantes a celebrar lo que los estudiantes son CAPACES de hacer ahora e identificar aquellas cosas en las que tienen que seguir trabajando.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Progresión hacia el dominio				
Elemento de la evaluación y estándares evaluados	**PASO 1 Poca evidencia de razonamiento, no hay respuesta correcta.** **(1 punto)**	**PASO 2 Hay algo de evidencia de razonamiento, no hay respuesta correcta.** **(2 puntos)**	**PASO 3 Hay evidencia de algo de razonamiento, hay respuesta correcta, o bien un razonamiento sólido, pero una respuesta incorrecta.** **(3 puntos)**	**PASO 4 Hay evidencia de razonamiento sólido, hay respuesta correcta.** **(4 puntos)**
1 5.G.1	El estudiante da las coordenadas de un punto en el plano y utiliza la notación correcta, incluyendo paréntesis y coma.	El estudiante da las coordenadas de dos puntos en el plano y utiliza la notación correcta, incluyendo paréntesis y comas.	El estudiante da las coordenadas de tres puntos en el plano y utiliza la notación correcta, incluyendo paréntesis y comas.	El estudiante da correctamente las coordenadas de cuatro o cinco puntos usando la notación correcta: A (3, 4) B (4, 2) C $(\frac{1}{2}, \frac{1}{4})$ D $(1, 2\frac{1}{2})$ E $(1\frac{3}{4}, 4\frac{1}{4})$
2 5.G.1	El estudiante traza correctamente un punto pero no lo identifica.	El estudiante traza correctamente un punto y lo identifica o traza dos puntos sin identificarlos.	El estudiante es capaz de trazar correctamente tres puntos, pero no los identifica.	El estudiante, de forma correcta: ▪ Traza tres puntos. ▪ Identifica los puntos en el plano de coordenadas.
3 5.G.1 5.OA.3	El estudiante no es capaz de dar las coordenadas de puntos en la misma recta vertical u horizontal.	El estudiante da las coordenadas de dos puntos en la misma recta vertical u horizontal.	El estudiante da las coordenadas de dos puntos en la misma recta vertical y coordenadas de dos puntos en la misma recta horizontal.	El estudiante: ▪ Da tres puntos colineales en una recta vertical. (Los tres puntos tienen la misma coordenada x). ▪ Da tres puntos colineales en una recta horizontal. (Los tres puntos tienen la misma coordenada y).

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Progresión hacia el dominio				
4 **5.G.1**	El estudiante no es capaz de identificar si la ubicación de Garrett es correcta y es incapaz de explicar el razonamiento utilizado.	El estudiante no es capaz de identificar si la ubicación de Garrett es correcta, no explica el razonamiento utilizado.	El estudiante identifica la ubicación de Garrett como correcta, pero la explicación no es clara.	El estudiante: ▪ Identifica la ubicación de Garrett como correcta. ▪ Claramente explica el razonamiento utilizado.
5 **5.G.1** **5.OA.2** **5.OA.3**	El estudiante: ▪ Completa parcialmente las tablas en la parte (a). ▪ Traza algunos puntos correctamente en la parte (b), pero no conecta los puntos para hacer dos rectas. ▪ En la parte (c), no hace ningún intento de describir la relación entre los términos correspondientes.	El estudiante: ▪ Completa correctamente las tablas en la parte (a). ▪ Traza algunos puntos correctamente en la parte (b), pero no conecta los puntos para hacer dos rectas. ▪ En la parte (c), describe correctamente la relación entre los términos correspondientes.	El estudiante: ▪ Completa correctamente las tablas en la parte (a). ▪ Traza todos los puntos correctamente en la parte (b); conecta los puntos para hacer dos rectas e identifica ambas rectas. ▪ En la parte (c), describe la relación entre los términos correspondientes, pero la explicación carece de claridad.	El estudiante: ▪ Completa correctamente las tablas en la parte (a). Tabla A: $(0, 0); (1, \frac{1}{2}); (2, 1); (3, 1\frac{1}{2})$ Tabla B: $(0,0); (1, \frac{1}{4}); (2, \frac{1}{2}); (3, \frac{3}{4})$ Nota: Las fracciones en las tablas no deben simplificarse. ▪ Traza todos los puntos en la parte (b) correctamente, conecta los puntos para hacer dos rectas e identifica ambas rectas. ▪ Describe correctamente la relación entre los términos correspondientes de tal manera que los términos de la Tabla A son el doble de los términos de la Tabla B o que B es la mitad de A utilizando palabras o notación (por ejemplo, multiplicar *B* por 2, A es dos veces más que *B*, *B* es la mitad de A, $2 \times B = A$ o $\frac{1}{2} A = B$).
6 **5.G.1** **5.OA.3**	El estudiante es capaz de identificar algunos de los pares ordenados en la gráfica, pero es incapaz de generar otros puntos colineales.	El estudiante identifica correctamente los pares ordenados de la gráfica o genera otros puntos colineales.	El estudiante identifica correctamente los pares ordenados de la gráfica, pero crea puntos colineales que se encuentran en la parte de la cuadrícula que se ilustra.	El estudiante: ▪ Identifica correctamente los pares ordenados en la gráfica como (1,4); (2,6); (3,8); (4,10); (5,12). ▪ Crea tres puntos colineales cuyas coordenadas x e y son mayores que 15.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre Allison Fecha

1. Indica las coordenadas de cada punto

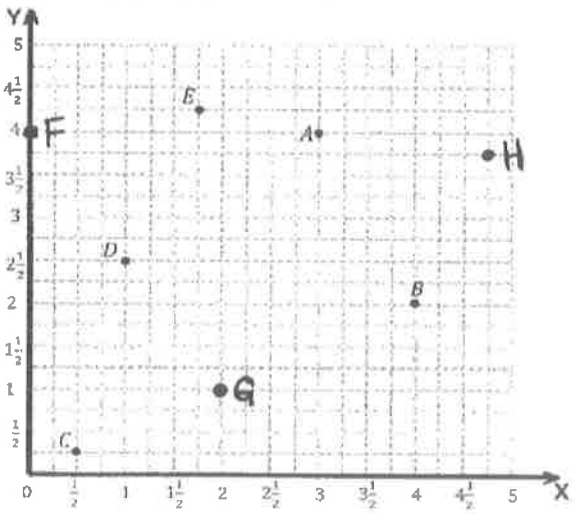
A (3,4)

B (4,2)

C $(\frac{1}{2}, \frac{1}{4})$

D $(1, 2\frac{1}{2})$

E $(1\frac{3}{4}, 4\frac{1}{4})$



2. Traza cada punto en el plano de coordenadas anterior e identifica cada punto como F, G, o C.

F (0,4) G (2, 1) H $(4\frac{3}{4}, 3\frac{3}{4})$

3.

a. Indica las coordenadas de tres puntos que estén en la misma recta vertical. Incluye al menos un punto que tenga un número mixto como coordenada.

(1,2) $(1, 3\frac{1}{2})$ (1,4)

b. Indica las coordenadas de tres puntos que estén en la misma recta horizontal. Incluye al menos un punto que tenga una fracción como una coordenada.

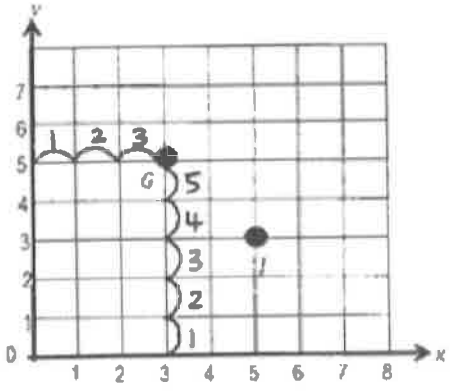
$(\frac{3}{4}, 2)$ (2,2) (9,2)

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

4. Garrett y Jeffrey están planeando una búsqueda del Tesoro. Deciden colocar un tesoro en un punto que está a una distancia de 5 unidades del eje x y 3 unidades del eje y. Jeffrey coloca un tesoro en el punto J y Garrett coloca uno en el punto G. ¿Quién puso el tesoro en el lugar correcto? Explica cómo lo sabes.

Garrett puso el tesoro en el lugar correcto Cuando se mide el punto G del eje Y está a 3 unidades y a 5 unidades hacia arriba del eje x

El tesoro de Jeffrey está a 3 unidades del eje x y a 5 unidades del eje Y



5.

a. Encuentra las coordenadas siguiendo las reglas dadas por cada tabla.

Tabla A: Multiplica por $\frac{1}{2}$

Tabla B Multiplica por $\frac{1}{2}$

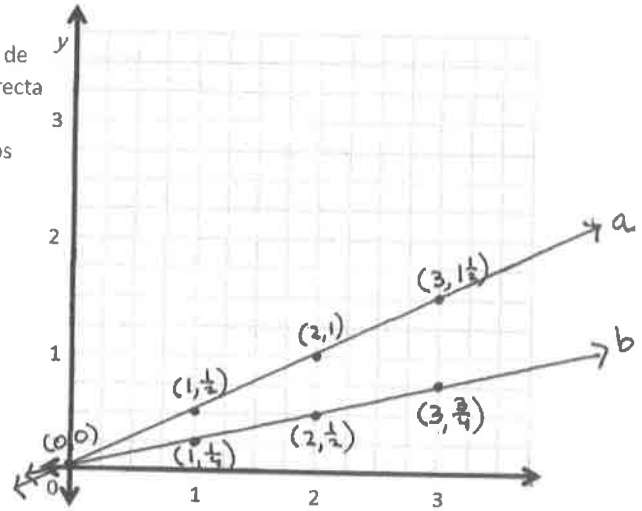
x	y
0	0
1	$\frac{1}{2}$
2	1
3	$1\frac{1}{2}$

Tabla B Multiplica por $\frac{1}{4}$

x	y
0	0
1	$\frac{1}{4}$
2	$\frac{1}{2}$
3	$\frac{3}{4}$

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

b. Grafica e identifica los pares de coordenadas de la Tabla A. Conecta los puntos e identifica la recta como a. Grafica e identifica los pares de coordenadas de la Tabla B. Conecta los puntos e identifica la recta como b.

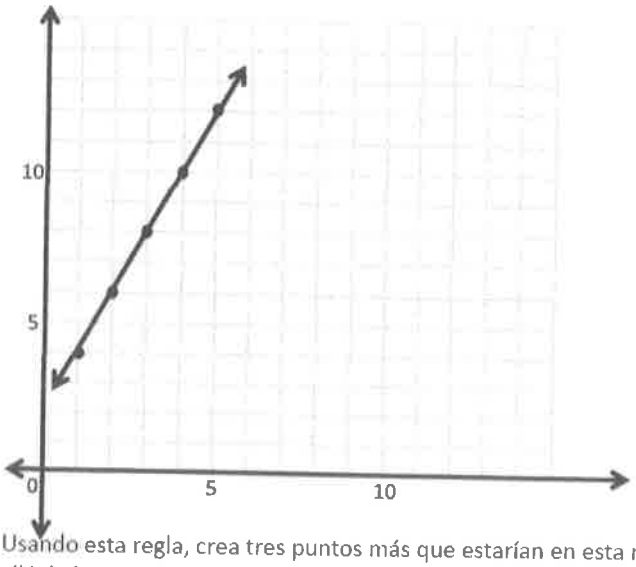


c. Describe la relación entre las coordenadas y de la Tabla A y B que tienen las mismas coordenadas x

Las coordenadas y de la Tabla A son dos veces más que la Tabla B Son dos veces más grandes en la Tabla A

6.

a. Usa la gráfica para poner los pares de coordenadas de los puntos marcados en la recta.



x	y
1	4
2	6
3	8
4	10
5	12

b. Usando esta regla, crea tres puntos más que estarían en esta recta, pero que quedarían más allá de la porción del plano de coordenadas que se ilustra.

La regla es multiplicar por 2 y después sumar 2 para obtener las coordenadas y (16,34) (17, 36) (18, 38)

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Tema C

Dibujo de figuras en el plano de coordenadas

5.G.1, 5.G.2

Estándares enfocados:	5.G.1	Utilizan un par de rectas numéricas perpendiculares, llamadas ejes, para definir un sistema de coordenadas, situando la intersección de las rectas (el origen) para que coincida con el 0 de cada recta y con un punto determinado en el plano que se pueda ubicar usando un par de números ordenados, llamados coordenadas. Entienden que el primer número indica la distancia que se recorre desde el origen en dirección sobre un eje, y el segundo número indica la distancia que se recorre sobre el segundo eje, siguiendo la convención de que los nombres de los dos ejes y los de las coordenadas correspondan (por ejemplo, el eje x con la coordenada x, el eje y con la coordenada y).
	5.G.2	Representan problemas matemáticos y del mundo real al representar gráficamente puntos en el primer cuadrante del plano de coordenadas e interpretan los valores de los puntos de las coordenados según el contexto.
Días para cubrir esta enseñanza:	5	
Coherencia -Se desprende de:	G4–M4	Medición de ángulos y figuras en el plano
	G4–M5	Equivalencia de fracciones, clasificación y operaciones
-Se relaciona con:	G6–M4	Expresiones y ecuaciones

En el Tema C, los estudiantes dibujan figuras en el plano de coordenadas trazando puntos para crear rectas paralelas, perpendiculares y de intersección. Razonan sobre qué puntos se necesitan para producir este tipo de rectas y ángulos e investigan los puntos resultantes y sus relaciones. En preparación para el Tema D, los estudiantes recuerdan los conceptos de 4.° Grado, como ángulos sobre una recta, ángulos en un punto y ángulos verticales, todos obtenidos al trazar puntos y dibujar figuras en el plano de coordenadas (**5.G.1**). Para concluir el tema, los estudiantes dibujan figuras simétricas usando el tamaño del ángulo y la distancia desde una recta de simetría dada (**5.G.2**).

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

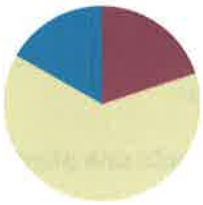
Una secuencia de enseñanza hacia el dominio del dibujo de figuras en el plano de coordenadas	
Objetivo 1:	**Construir segmentos de recta paralelos en una cuadrícula rectangular. (Lección 13)**
Objetivo 2:	**Construir segmentos de recta paralelos y analizar las relaciones de los pares de coordenadas. (Lección 14)**
Objetivo 3:	**Construir segmentos de recta perpendiculares en una cuadrícula rectangular. (Lección 15)**
Objetivo 4:	**Construir segmentos de recta perpendiculares y analizar las relaciones de los pares de coordenadas. (Lección 16)**
Objetivo 5:	**Dibujar figuras simétricas utilizando la medida del ángulo y la distancia desde la recta de simetría. (Lección 17)**

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 13

Objetivo: Construir segmentos de recta paralelos en una cuadrícula rectangular.

Estructura sugerida para la lección



Práctica de fluidez	(12 minutos)
Desarrollo del concepto	(38 minutos)
Reflexión	(10 minutos)
Tiempo total	**(60 minutos)**

Práctica de fluidez (12 minutos)

- Multiplicar **5.NBT.5** (5 minutos)
- Dibujar ángulos **4.G.6** (7 minutos)

Multiplicar (5 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez repasa las normas de fluidez de todo el año.

M: Resuelvan 43 × 23 usando el algoritmo estándar.

E: (Resuelven 43 × 23 = 989 usando el algoritmo estándar).

Continúe con la siguiente secuencia posible: 543 × 23, 49 × 32, 249 × 32, y 954 × 25.

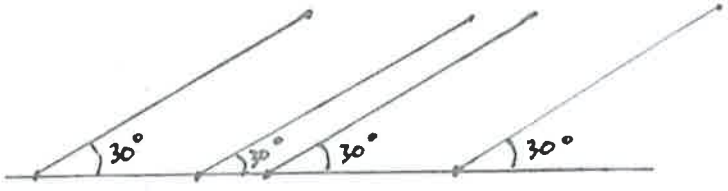
Dibujar ángulos (7 minutos)

Materiales: (E) Hoja en blanco, regla, transportador

Nota: Esta actividad repasa la fluidez de los conceptos de 4.° Grado y prepara a los estudiantes para la lección de hoy.

M: Utilicen la regla para trazar una recta horizontal de 4 pulgadas en su hoja.

M: Tracen cuatro puntos al azar en la recta.



M: Usen cada punto como un vértice. Por encima de la recta, dibujen e indiquen ángulos de 30° que se abren a la derecha.

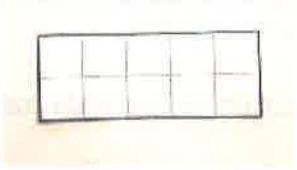
Repita el proceso con ángulos de 60° y 45° si el tiempo lo permite. Los estudiantes deberán notar que cada conjunto de rectas es paralelo.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

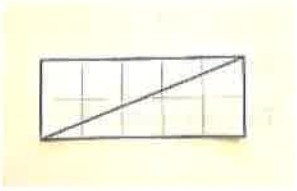
Desarrollo del concepto (38 minutos)

Materiales: (M) Plantillas de triángulo en varios tamaños (hechas a partir de la Plantilla 1 de rectángulos)
(E) regla, rectángulos (Plantilla 1), hoja de registro (Plantilla 2), tijeras, hoja de papel blanco.

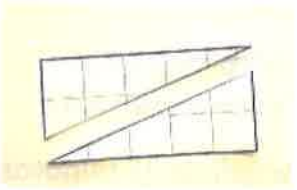
Nota: La Puesta en práctica no está incluida en esta lección para poder dar tiempo suficiente al Desarrollo del concepto.



Problema 1: Construir rectas paralelas usando una plantilla de triángulo y una regla.



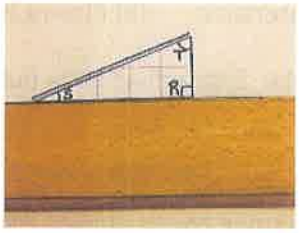
Nota: Demuestre y dé tiempo para trabajar a los estudiantes que lo necesiten lo largo de este proceso.



M: (Entregue la plantilla de rectángulos y la hoja de papel blanco a cada estudiante).

M: Corten un rectángulo de 5 unidades por 2 unidades.

M: (Dé tiempo a los estudiantes para cortar). Coloquen el rectángulo en la hoja, de manera que el lado horizontal sea de 5 unidades.

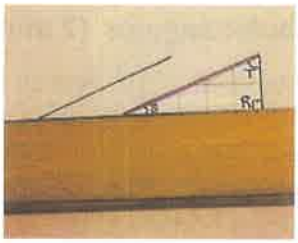


M: Con su regla, dibujen la diagonal desde el vértice inferior izquierdo hasta el vértice superior derecho.

M: Corten a lo largo de la diagonal.

M: Guarden uno de los triángulos. Díganle a su compañero(a) algunas cosas que sepan sobre el triángulo.

E: Un ángulo es recto y mide 90 grados. → Un lado tiene 2 unidades de largo y el otro lado 5 unidades. → Los ángulos que no son de 90 grados son ángulos agudos.



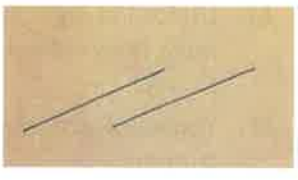
M: Coloquen el triángulo en su hoja de forma que el lado horizontal sea de 5 unidades y el ángulo de 90 grados esté a la derecha.

MP.6

M: Identifiquen el ángulo recto y pongan R en su vértice.

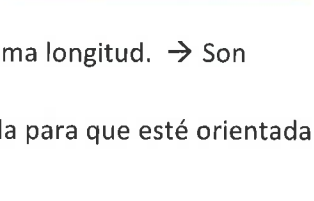
M: Identifiquen el vértice del ángulo en la parte superior del triángulo y pongan una D y una S en el vértice del ángulo a la izquierda.

M: Coloquen la regla horizontalmente en su hoja y después coloquen la base del triángulo a lo largo, sobre la regla. Tracen una recta $\overline{ST}$.



M: Deslicen el triángulo RST a la derecha aproximadamente una pulgada a lo largo de su regla, sin mover la regla. Tracen una segunda recta $\overline{ST}$.

M: Quiten el triángulo y la regla de su hoja. ¿Qué observan en los dos segmentos de recta que han dibujado? Dense vuelta y comenten.



E: Trazamos el mismo segmento en dos ocasiones, por lo que son de la misma longitud. → Son paralelos porque el ángulo S es el mismo y sale de la misma recta.

M: Vamos a intentarlo de nuevo, pero esta vez vamos a colocar nuestra regla para que esté orientada verticalmente en nuestra hoja.

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Repita la misma construcción con la regla vertical, moviendo el triángulo hacia abajo aproximadamente una pulgada antes de trazar el segmento paralelo. Después, haga que los estudiantes trabajen con un compañero para cortar los rectángulos que quedan y dividirlos en dos por la diagonal para crear una variedad de triángulos rectángulos.

M: Continúen la construcción de segmentos paralelos utilizando una variedad de plantillas de ángulo. Coloquen la regla en una variedad de maneras en su hoja. Compartan su trabajo con un compañero mientras lo hacen. Piensen cómo los ángulos de sus triángulos cambian a medida que cambian los lados.

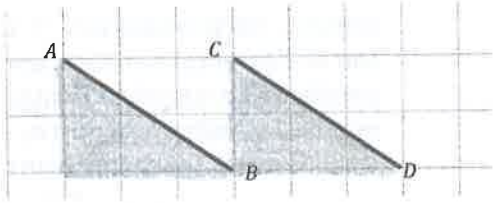
Problema 2: Identificar los segmentos paralelos en papel cuadriculado.

M: (Entregue la hoja de registro a los estudiantes. Muestre la imagen de los segmentos $\overline{AB}$ y $\overline{CD}$ en el pizarrón). Pongan el dedo en el segmento de recta $\overline{AB}$.

E: (Ponen un dedo en el segmento de recta).

M: Usen las rectas de la cuadrícula, visualicen un triángulo rectángulo que tiene $\overline{AB}$ como su lado más largo. Digan a su compañero(a) lo que ven.

E: El triángulo está aquí. Tiene una altura de 2 unidades y una base de 3 unidades. → El ángulo recto estaría en la parte inferior y al otro lado del segmento $\overline{AB}$. → Veo un triángulo que está arriba de $\overline{AB}$. El ángulo recto está en la parte superior, justo enfrente a $\overline{AB}$.



M: (Sombree el triángulo). El triángulo tiene una altura de 2 unidades y una base de 3 unidades. (Marque el ángulo recto con el símbolo de ángulo recto). Sombreen el triángulo en su hoja.

M: Ahora, observen el segmento $\overline{CD}$. Sombreen un triángulo rectángulo que tiene $\overline{CD}$ como su lado más largo.

M: ¿Qué observan en los dos triángulos que se utilizaron para construir cada segmento? Dense vuelta y comenten.

E: Son el mismo triángulo. → Para $\overline{CD}$, el triángulo se acaba de mover a la derecha. → Los triángulos tienen las mismas longitudes de los lados y los ángulos parecen ser del mismo tamaño también.

M: Es lo mismo que cuando deslizamos nuestros triángulos a lo largo de la regla. Ahora el triángulo se desliza a lo largo de las rectas de la cuadrícula. (Arrastre un dedo a lo largo de la recta de la cuadrícula para mostrar el movimiento del triángulo). ¿Podemos decir que el segmento $\overline{AB}$ es paralelo a $\overline{CD}$? ¿Por qué sí o por qué no?

E: Sí, son paralelos porque cruzan la recta de la cuadrícula en el mismo ángulo.

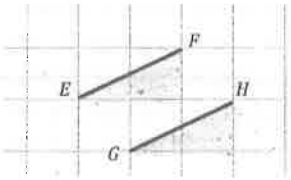
NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE ACCIÓN Y EXPRESIÓN:

Cortar el papel con tijera puede ser desafiante para algunos estudiantes. Trate de seguir los siguientes consejos:

- Proporcione la plantilla de rectángulos de cartulina o papel grueso.
- Oscurezca y aumente las líneas por dónde hay que cortar.
- De ser necesario, proporcione tijeras para zurdos, adaptadas, de auto apertura o adaptables.
- Instruya a los estudiantes para que den vuelta la hoja, no las tijeras.
- Ofrezca triángulos precortados.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Repita el proceso con $\overline{EF}$ y $\overline{GH}$.



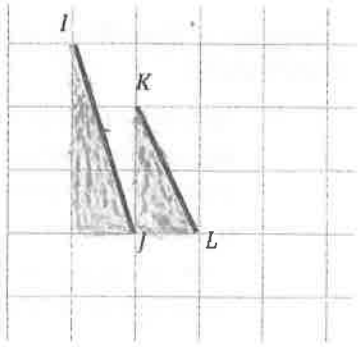
M: Si $\overline{EF}$ se dibujó primero, ¿cómo se movió el triángulo antes de que se construyera $\overline{GH}$? Dense vuelta y comenten.

E: El triángulo se movió hacia la derecha y después hacia abajo. → Puedo ver que el triángulo se movió 1 cuadrado de la cuadricula hacia abajo y 1 cuadrado de la cuadrícula hacia la derecha. Por lo tanto, eso significa que los extremos del segmento se movieron de la misma manera.

M: (Muestre los segmentos $\overline{IJ}$ y $\overline{KL}$ en el pizarrón). Observen los segmentos $\overline{IJ}$ y $\overline{KL}$. Sombreen los triángulos rectángulos con estos segmentos como sus lados más largos.

M: ¿Los segmentos son paralelos? Dense vuelta y comenten.

E: No. El triángulo para $\overline{IJ}$ es más alto. → $\overline{KL}$ tiene una altura de 2 e $\overline{IJ}$ tiene una altura de 3. → Puedo ver que si extendemos cada segmento, se cruzan.

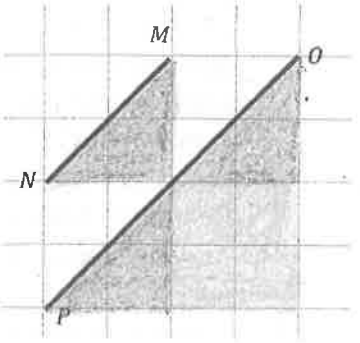


M: (Represente la extensión de los segmentos y su intersección). Al extender estos segmentos, ¿son paralelos?

E: No. Se cruzan, por lo que no pueden ser paralelos.

M: Vamos a considerar algo más sobre estos segmentos. Imaginemos que deslizamos el segmento más largo más de 1 unidad a la derecha. ¿Los segmentos se alinearían perfectamente? ¿Por qué sí o por qué no?

E: Puedo ver al pequeño dentro del grande. Tienen diferentes ángulos. No se alinearían. → Los ángulos agudos en los triángulos son de diferentes tamaños, por lo tanto, no tienen la misma pendiente, lo que significa que no se alinearán. → Un segmento es más de 1 y hasta 2 y el otro es más de 1 y hasta 3. Eso hace que los ángulos en los triángulos sean de diferentes tamaños.



M: (Muestre los segmentos $\overline{MN}$ y $\overline{OP}$ en el pizarrón). Observen los segmentos $\overline{MN}$ y $\overline{OP}$. ¿Son segmentos paralelos?

E: Se ven como si estuvieran paralelos, pero el triángulo que incluye $\overline{MN}$ tiene una altura de 2 unidades y una base de 2 unidades y el triángulo de $\overline{OP}$ tiene una altura de 4 unidades y una base de 4 unidades. → Extendí el segmento $\overline{MN}$ y ahora tiene la misma longitud que $\overline{OP}$ y son paralelos.

M: El triángulo que puedo ver para $\overline{MN}$ tiene una altura de 2 unidades y una base de 2 unidades. (Sombree el triángulo). Parece que $\overline{OP}$ es el lado de un triángulo con una altura y una base de 4 unidades.

M: Observen el interior del triángulo más grande. ¿Ven dos triángulos como el relacionado con $\overline{MN}$? (Señale los dos triángulos).

E: (Sombrean dos triángulos separados debajo de $\overline{OP}$). También puedo ver dos triángulos, cada uno con alturas y bases de 2 unidades, al igual que el triángulo que incluye $\overline{MN}$.

M: ¿Qué piensan ahora? ¿Los segmentos son paralelos?

E: Ahora lo veo; son paralelos. $\overline{OP}$ es más largo. → Podríamos haber solo extendido $\overline{MN}$ para hacerlo más largo y después podría ser parte de un triángulo con una altura y una base de 4 unidades.

EUREKA MATH™

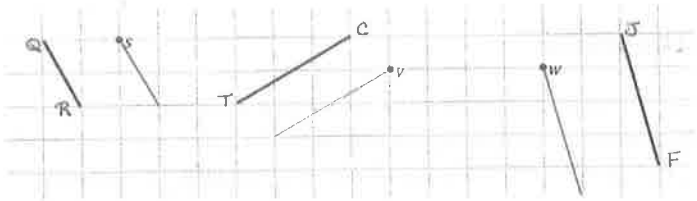
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Problema 3: Construir segmentos paralelos en el papel cuadriculado.

M: (Muestre la imagen del segmento $\overline{QR}$ en el pizarrón). Comenten a su compañero(a) sobre el triángulo que vemos que tiene un segmento $\overline{QR}$ como lado.

E: (Discuten sobre el triángulo).

M: Dibujen un segmento paralelo a $\overline{QR}$ que pase por el punto S. Digan a su compañero(a) lo que hicieron.

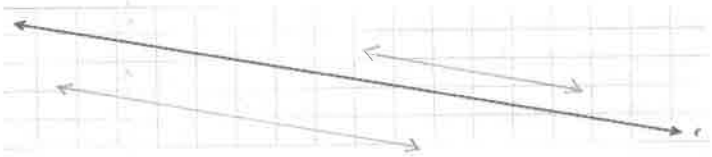


E: Dibujé un triángulo que es igual al que incluye $\overline{QR}$ con una altura de 2 unidades y una base de 1 unidad directamente debajo del punto S. Entonces, puse un punto en el extremo derecho de la base y lo conecté al punto S. → Bajé 2 unidades desde Q y después me moví a la derecha 1 unidad hasta el punto R. Por lo tanto, bajé 2 unidades desde S y a la derecha 1 unidad e hice un punto para conectarlo con S.

M: Mírenme. Visualicé un triángulo con una altura de 2 y una base de 1 abajo del segmento $\overline{QR}$. (Muestre cómo). Si visualizo el mismo triángulo debajo del punto S, puedo encontrar un punto para conectarlo con el punto S para hacer un segmento paralelo. (Muestre cómo).

M: Dibujen los segmentos paralelos para los otros dos ejemplos en su hoja. Compartan su trabajo con un compañero. (Dé tiempo a los estudiantes para trabajar).

M: (Muestre la imagen de la recta ℓ en el pizarrón). Observen la recta ℓ. Piensen en el triángulo que se está visualizando para la recta ℓ. (Dé tiempo a los estudiantes para que razonen). Díganle a su compañero lo que visualizaron.



E: Puedo ver un triángulo con una altura de 3 y una base de 12. → Veo un triángulo con una altura de 2 y una base de 8. → Veo varios triángulos, cada uno con una altura de 1 y una base de 4.

M: Les he oído decir que vieron varios triángulos diferentes en la recta ℓ. Algunos de ustedes vieron un triángulo grande con una altura de 3 unidades y una base de 12 unidades. (Use un dedo para mostrar el triángulo en el pizarrón). Otros vieron una serie de triángulos más pequeños con una altura de 1 unidad y una base de 4 unidades. Vamos a construir una recta que sea paralela a la recta ℓ. Dibujen un punto de la cuadricula en algún lugar arriba de la recta ℓ. (Escríbalo en el pizarrón).

E: (Dibujan un punto).

M: Ahora, tracen un segundo punto que creará el lado del triángulo que visualizaron. Por ejemplo, algunos de ustedes visualizaron un triángulo con una altura de 2 unidades y una base de 8 unidades, por lo tanto, se moverán hacia abajo 2 unidades y 8 unidades a la derecha y después dibujarán un punto. (Escríbalo en el pizarrón).

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

E: (Trazan un punto).

M: Usen su regla para dibujar una recta paralela a la recta ℓ a través de los dos puntos que trazaron. (Dé tiempo a los estudiantes para dibujar la recta).

M: Hagan lo mismo otra vez, pero esta vez, construyan la recta por debajo de la recta ℓ.

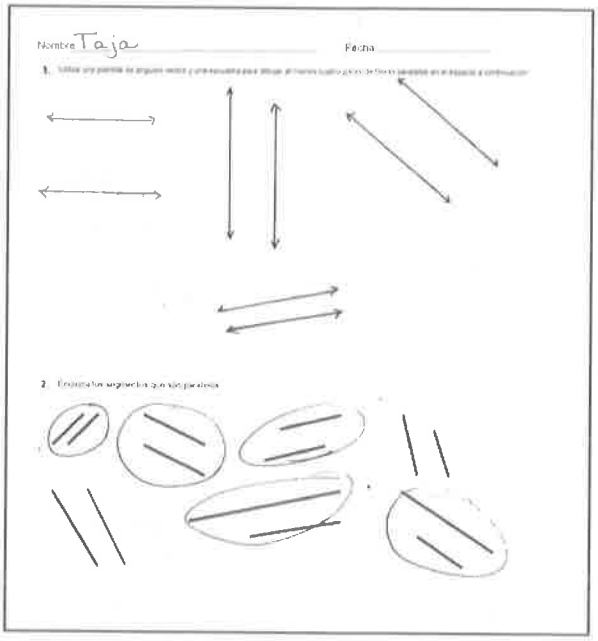
Nota: Las plantillas de triángulo creadas por los estudiantes hoy serán utilizadas en futuras lecciones. Puede ser útil guardarlas en bolsas de plástico etiquetadas individualmente.

Grupo de problemas (10 minutos)

Los estudiantes deberán hacer su mejor esfuerzo para completar el Grupo de problemas en los 10 minutos asignados. En algunos grupos puede ser conveniente modificar la asignación especificando qué problemas deben trabajar primero. Algunos problemas no especifican un método para resolverlos. Los estudiantes deben resolver estos problemas usando el enfoque LDE que se usó en la Puesta en práctica.

Reflexión (10 minutos)

Objetivo de la lección: Construir segmentos de recta paralelos en una cuadrícula rectangular.



La actividad pretende invitar a la reflexión y el procesamiento activo de la experiencia total de la lección.

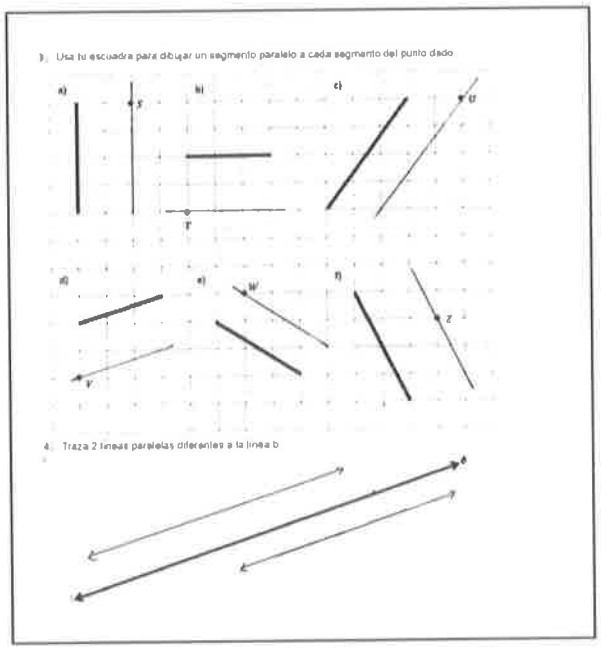
Invite a los estudiantes a repasar sus soluciones del Grupo de problemas. Deben repasar el trabajo comparando las respuestas con un compañero, antes de repasar las respuestas en grupo. Vea si aún quedan conceptos erróneos o malentendidos que puedan resolverse en la Reflexión. Guíe a los estudiantes para que conversen y resuman el Grupo de problemas y comprendan la lección.

Puede usar cualquier combinación de las siguientes preguntas para dirigir la discusión.

- En el Problema 1, compartan sus rectas paralelas con un compañero. Expliquen cómo dibujaron las rectas.
- Comparen y compartan su solución del Problema 2 con un compañero. Expliquen cómo saben que las rectas son paralelas. Para los segmentos que no fueron encerrados en un círculo, ¿cómo determinaron que no eran paralelos?
- Comparen y comprueben sus respuestas del Problema 3 con un compañero. ¿Tienen la misma respuesta? (Es posible que dos estudiantes puedan crear diferentes segmentos que se encuentren en la misma recta paralela, tal vez en el Problema 3 (f)).
- En el Problema 4, ¿dibujaron las mismas rectas que su compañero(a)? Si sus respuestas son diferentes, ¿están ambas correctas? ¿Cómo es posible?

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

- Regresen a $\overline{EF}$ y $\overline{GH}$. Dibujamos $\overline{EF}$. Nos deslizamos hacia abajo 1 cuadrado de la cuadrícula y dibujamos el mismo segmento. Ese nuevo segmento es paralelo a $\overline{EF}$. Después, nos deslizamos más de 1 cuadrado de la cuadrícula y dibujamos $\overline{GH}$. $\overline{GH}$ es paralelo a nuestro nuevo segmento. $\overline{EF}$ es paralelo al nuevo segmento y $\overline{GH}$ es paralelo al nuevo segmento. Entonces, ¿qué es lo que sabemos acerca de $\overline{EF}$ y $\overline{GH}$?
- ¿Cómo se relaciona el dibujo de estos segmentos paralelos a nuestra actividad de fluidez con ángulos?



Boleto de salida (3 minutos)

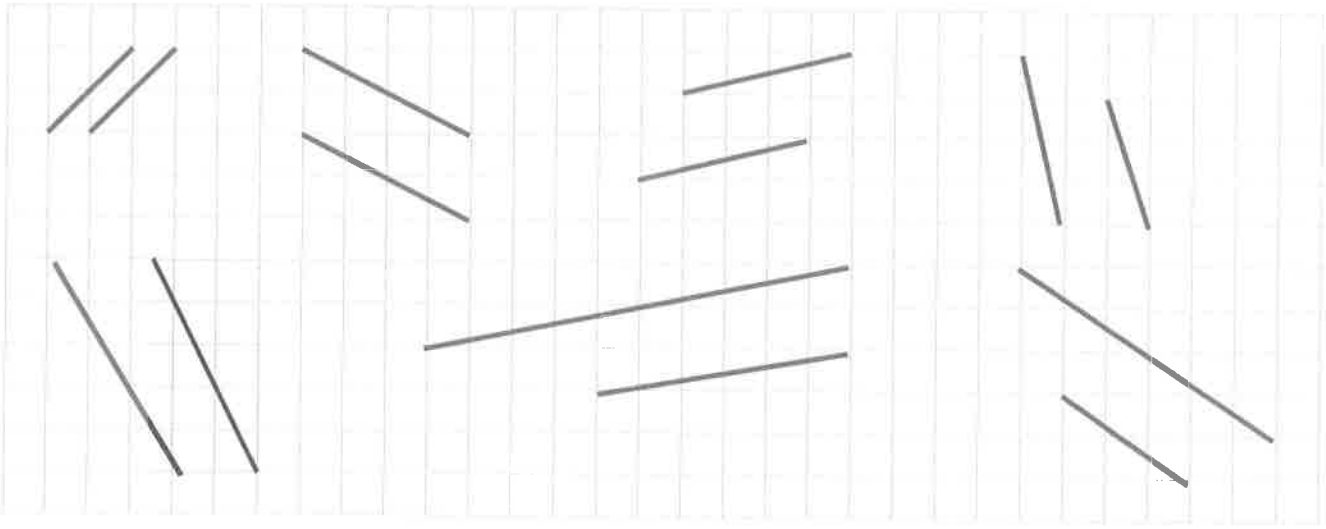
Después de la Reflexión, pida a los estudiantes que llenen el Boleto de salida. Repasar el trabajo de los estudiantes le permitirá evaluar si comprendieron los conceptos de la lección de hoy y planear de forma más eficaz las siguientes lecciones. Puede leer las preguntas en voz alta a los estudiantes.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Usa una plantilla de ángulo recto y una regla para dibujar al menos cuatro conjuntos de rectas paralelas en el espacio a continuación.

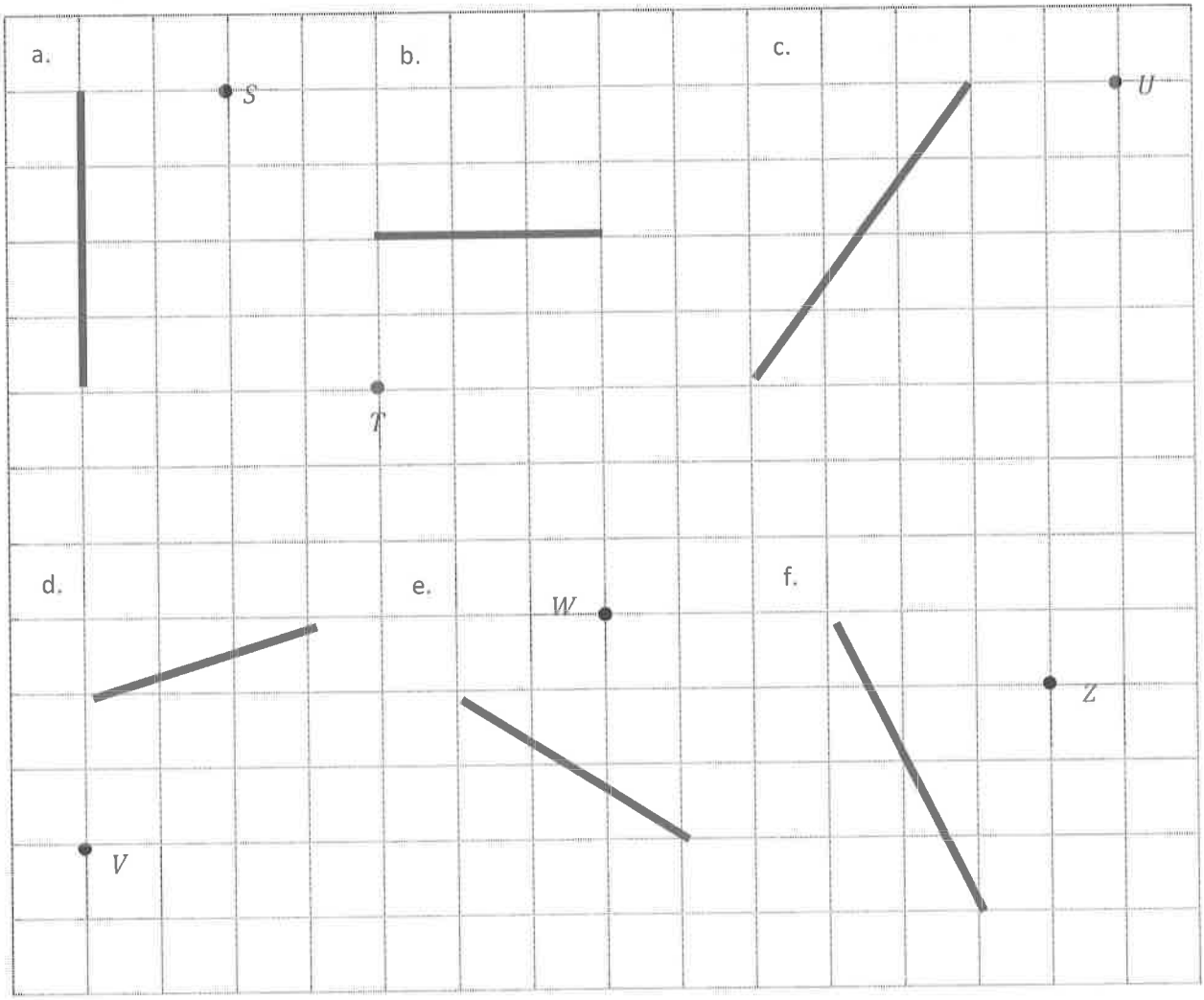
2. Encierra en un círculo los segmentos que son paralelos.



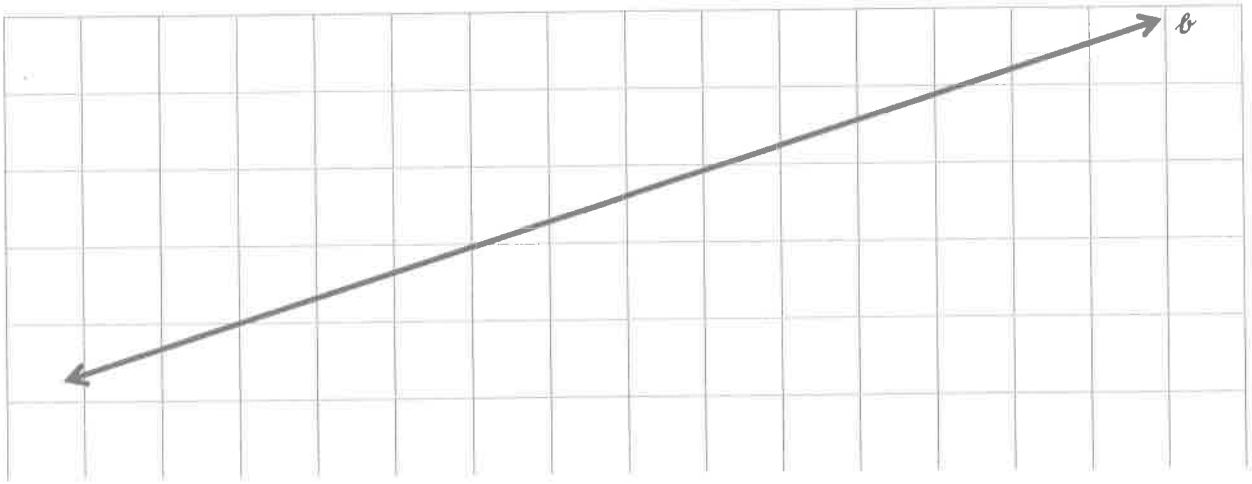
EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

3. Usa tu regla para dibujar un segmento paralelo a cada segmento a través del punto dado.



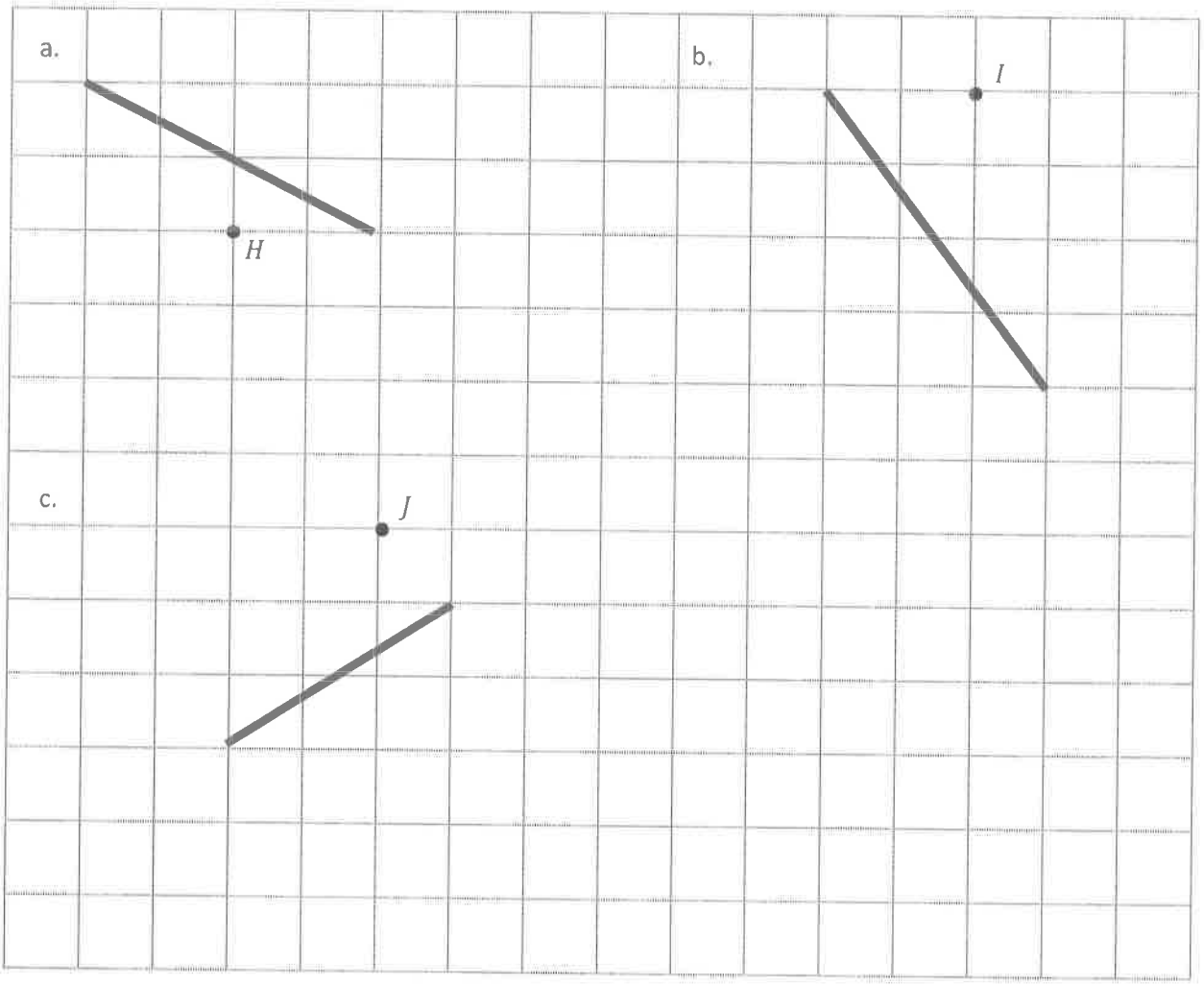
4. Dibuja 2 rectas diferentes paralelas a la recta $\mathscr{b}$.



© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

Usa tu regla para dibujar un segmento paralelo a cada segmento a través del punto dado.



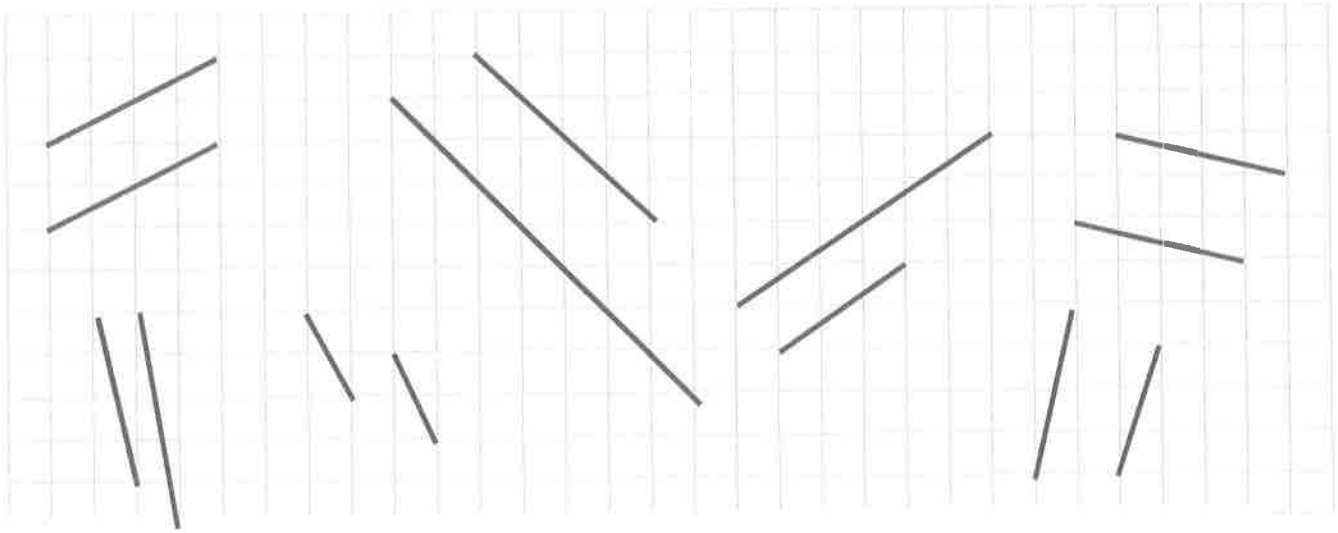
EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

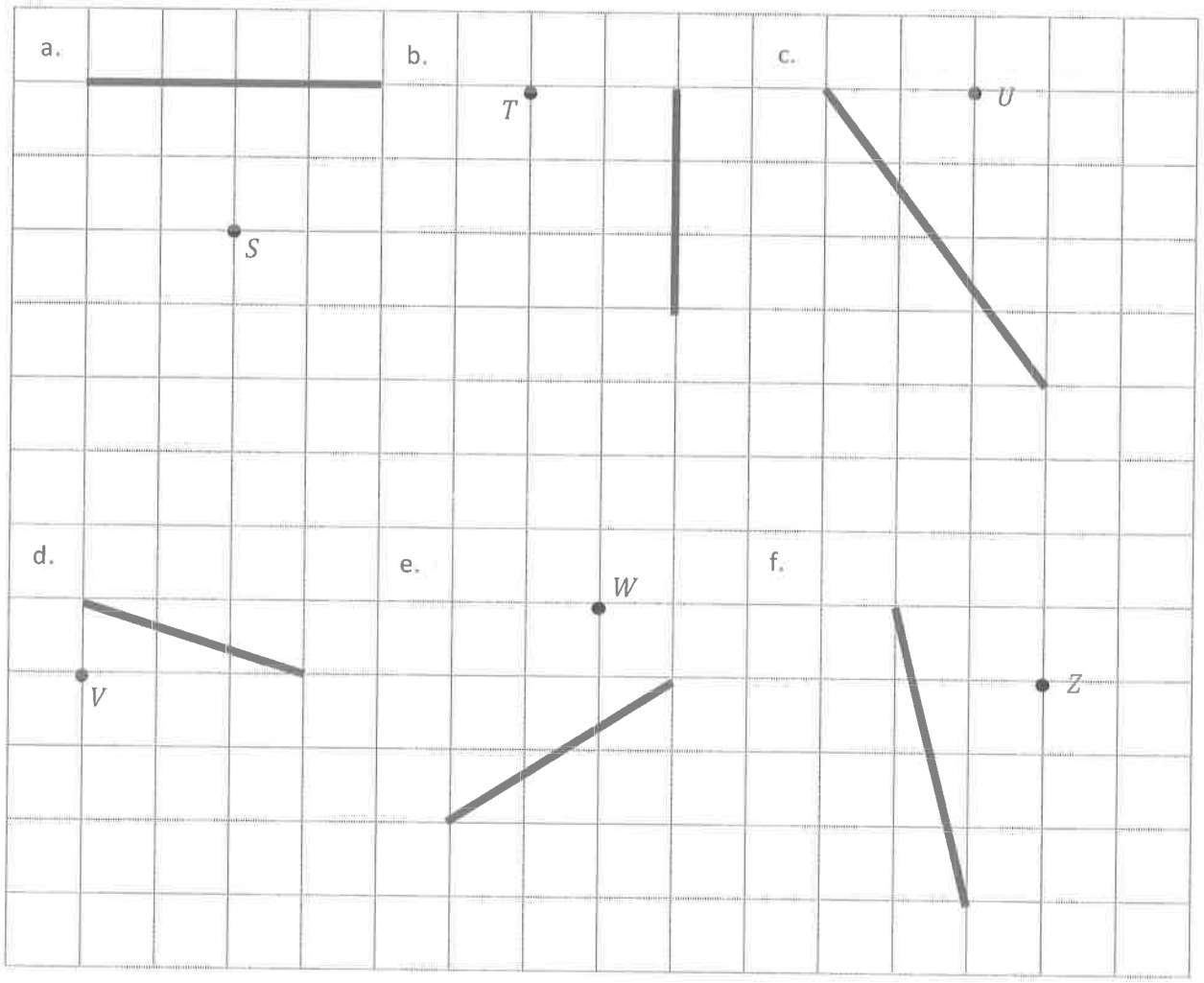
1. Usa una plantilla de ángulo recto y una regla para dibujar al menos tres conjuntos de rectas paralelas en el espacio a continuación.

2. Encierra en un círculo los segmentos que son paralelos.

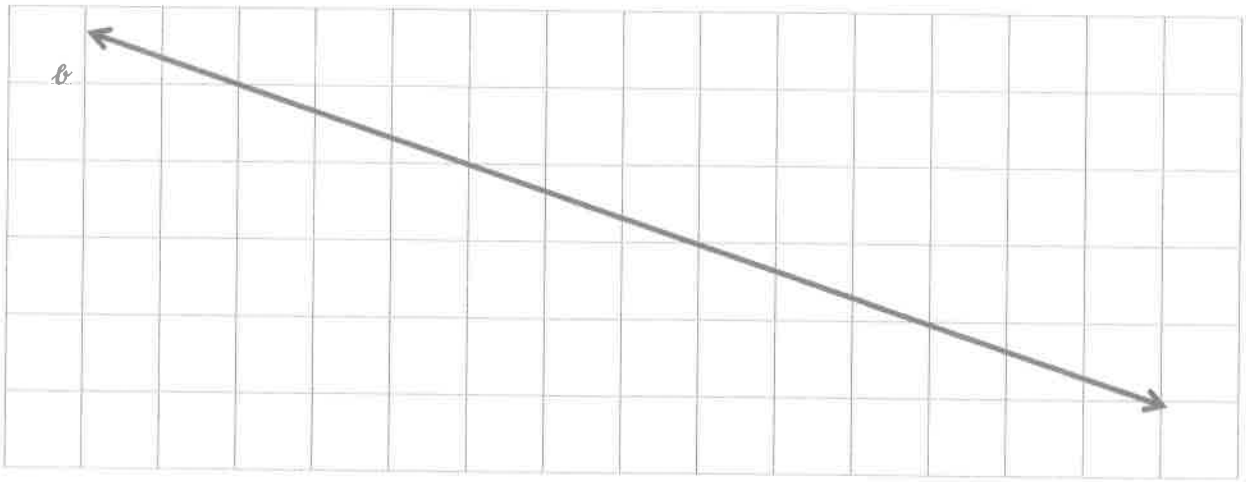


© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

3. Usa tu regla para dibujar un segmento paralelo a cada segmento a través del punto dado.

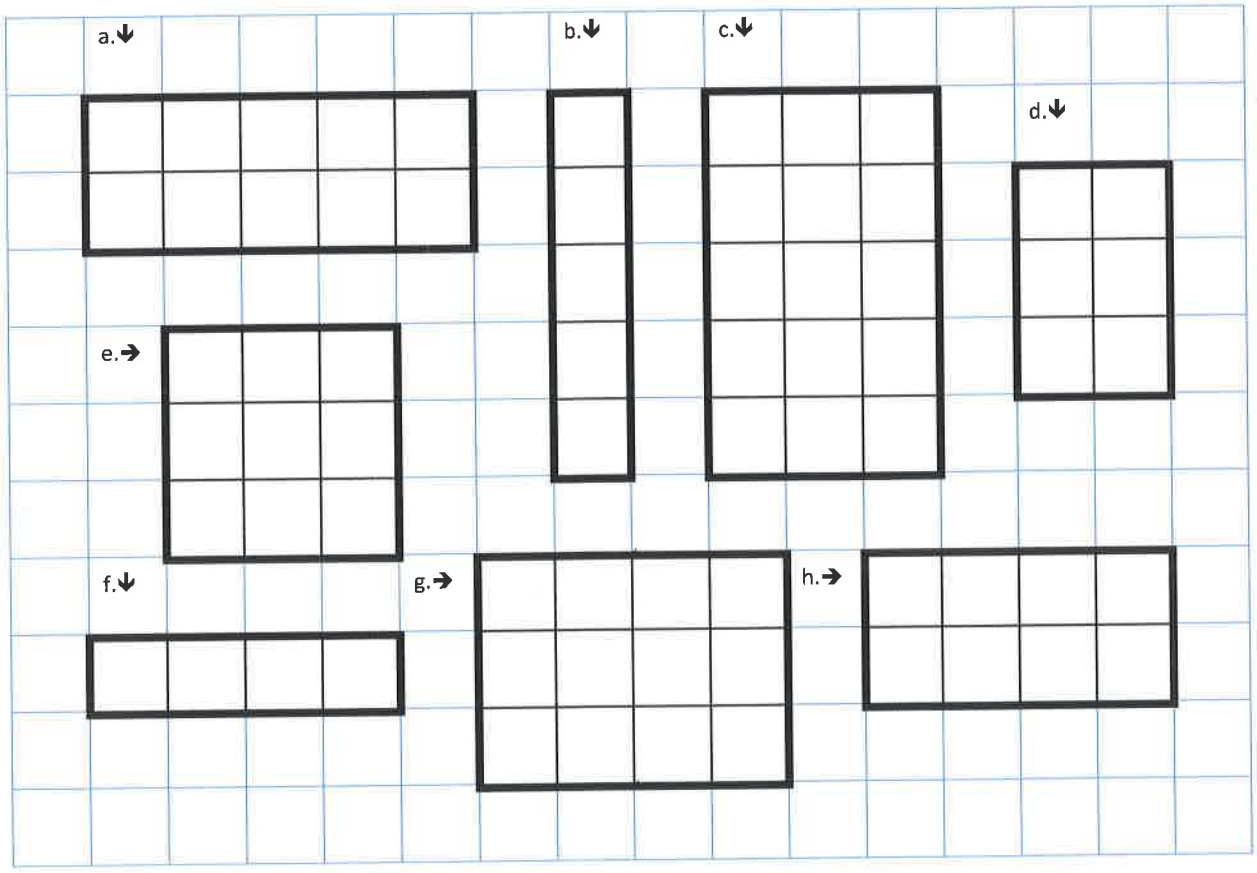


4. Dibuja 2 rectas diferentes paralelas a la recta $\mathscr{b}$.



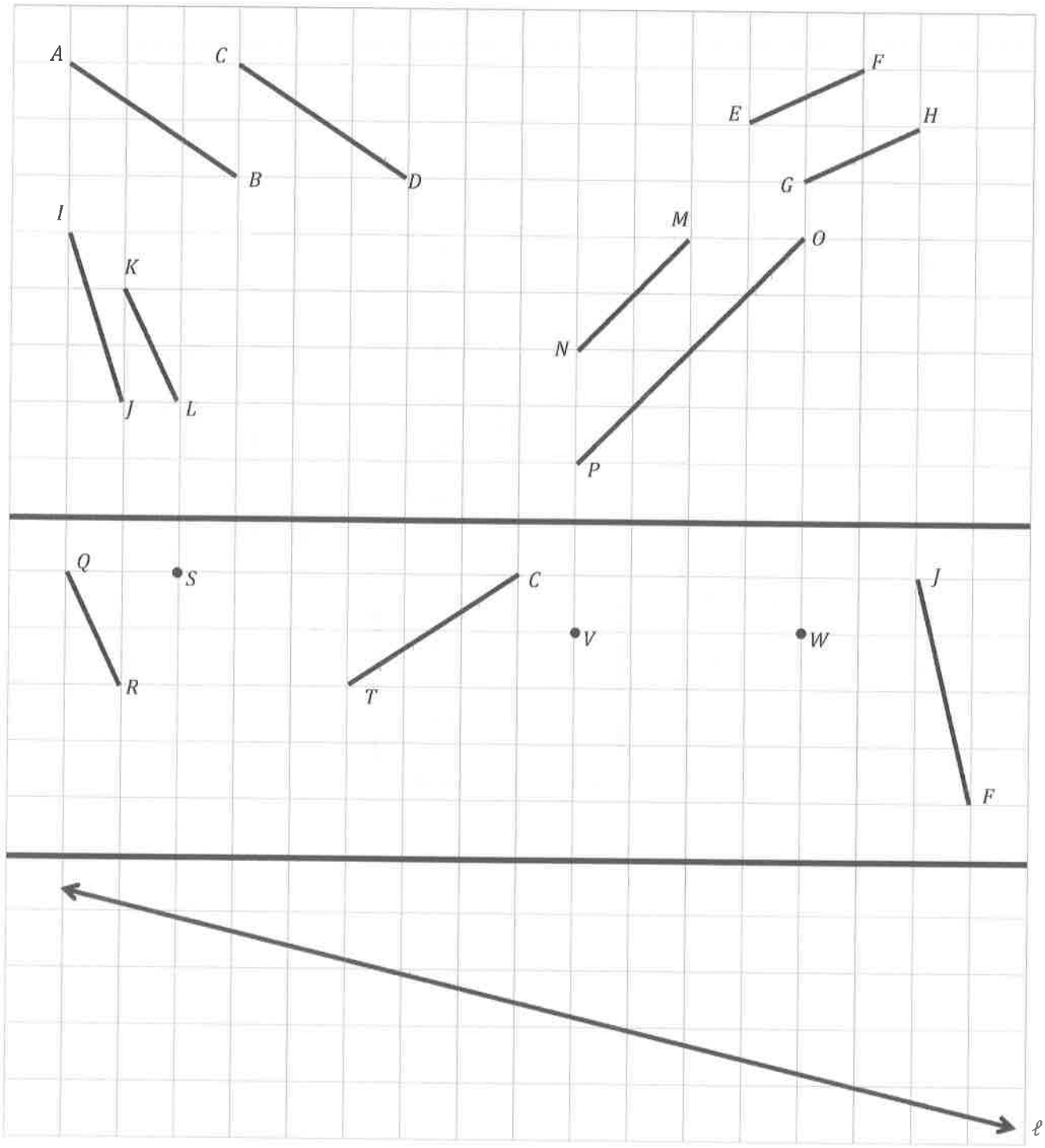
EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org



Rectángulos

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org



Hoja de registro

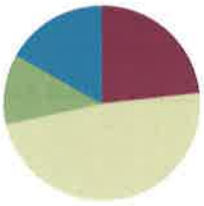
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 14

Objetivo: Construir segmentos de recta paralelos y analizar las relaciones de los pares de coordenadas.

Estructura sugerida para la lección

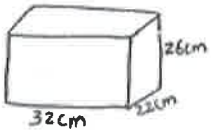
Puesta en práctica	(7 minutos)
Práctica de fluidez	(14 minutos)
Desarrollo del concepto	(29 minutos)
Reflexión	(10 minutos)
Tiempo total	**(60 minutos)**



Puesta en práctica (7 minutos)

La pecera de Drew mide 32 cm por 22 cm por 26 cm. Vierte 20 litros de agua en ella y un poco de agua se desborda de la pecera. Encuentra el volumen de agua, en mililitros, que se desborda.

Nota: La Puesta en práctica de hoy pretende repasar los conceptos de volumen del Módulo 5.



$1\ ml = 1{,}000\ cm^3$

$V = 32cm \times 22cm \times 26cm = 18{,}304cm^3$

$20\ L = 20{,}000\ mL$

$20{,}000 - 18{,}304 = 1{,}696$

1.696 mililitros de agua se desbordan del tanque.

Práctica de fluidez (14 minutos)

- Multiplicar números enteros de múltiples dígitos **5.NBT.5** (4 minutos)
- Multiplicar y dividir decimales **5.NBT.7** (3 minutos)
- Dibujar ángulos **4.G.1** (7 minutos)

Multiplicar números enteros de múltiples dígitos (4 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad repasa los estándares de fluidez de todo el año.

M: Resuelvan 45 × 25 usando el algoritmo estándar.

E: (Resuelven 45 × 25 = 1,125 usando el algoritmo estándar.)

Continúe el proceso con 345 × 25, 59 × 23, 149 × 23, y 756 × 43.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Multiplicar y dividir decimales (3 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez repasa los conceptos del Módulo 2.

M: (Escriba 4 × 2 = ___). ¿Cuánto es 4 × 2?
E: 8.
M: (Escriba 4 × 2 = 8. Debajo, escriba 0.4 × 2 = ___). ¿Cuánto es 0.4 × 2?
E: 0.4 × 2 = 0.8.
M: (Escriba 0.4 × 2 = 0.8. Debajo, escriba 0.04 × 2 = ___). Escriban el enunciado numérico.
E: (Escriben 0.04 × 2 = 0.08).
M: (Escriba 800 ÷ 10 = ___). ¿Cuánto es 800 ÷ 10?
E: 80.
M: (Escriba 800 ÷ 10 = 80. Debajo, escriba 80 ÷ 10 = ___). ¿Cuánto es 80 ÷ 10?
E: 8.
M: (Escriba 80 ÷ 10 = 8. Debajo, escriba 8 ÷ 10 = ___). Escriban el enunciado numérico.
E: (Escriben 8 ÷ 10 = 0.8).
M: (Escriba 8 ÷ 10 = 0.8. Debajo, escriba 8 ÷ 20 = ___). Escriban el enunciado numérico.
E: (Escriben 8 ÷ 20 = 0.4).

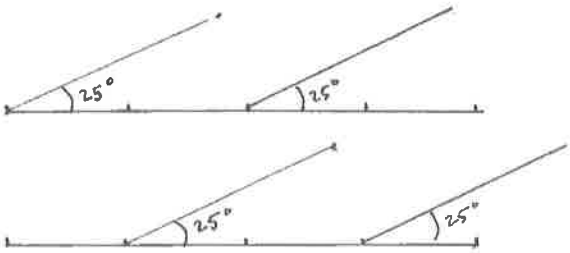
Continúe con la siguiente secuencia posible: 8 ÷ 40, 15 ÷ 5, 15 ÷ 50, 2.5 ÷ 10, 2.5 ÷ 50, 0.12 ÷ 3, y 0.12 ÷ 30.

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE ACCIÓN Y EXPRESIÓN:

Dependiendo de las necesidades de los estudiantes que trabajan por debajo del nivel de grado, use andamiaje en la actividad de fluidez de multiplicar y dividir decimales, con elementos visuales tales como matrices de discos numéricos que ilustran claramente los patrones numéricos.

Dibujar ángulos (7 minutos)

Materiales: (E) Hoja en blanco, regla, transportador



Nota: Esta actividad de fluidez prepara de manera informal a los estudiantes para la lección de hoy. Proporcione a los estudiantes tiempo para trabajar después de cada paso.

M: Utilicen la regla para dibujar dos rectas horizontales paralelas, de 4 pulgadas, en su hoja.
M: Marquen 5 puntos, uno en cada pulgada, incluyendo 0 pulgadas.
M: Utilicen los puntos en 0 y 2 pulgadas en la recta superior como los vértices de dos ángulos con la misma medida.
M: Utilicen los puntos en 1 pulgada y 3 pulgadas en la recta inferior como los vértices de dos ángulos con la misma medida que los de la recta superior.

Repita si el tiempo lo permite. Observe si los estudiantes advierten qué rectas son paralelas mientras intentan explicar por qué.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Desarrollo del concepto (29 minutos)

Materiales: (M) Plano de coordenadas (Plantilla), triángulo RST (creado en la Lección 13 Plantilla 1)
(E) Pizarra blanca individual, plano de coordenadas (Plantilla), regla, triángulo RST (creado en la Lección 13 Plantilla 1).

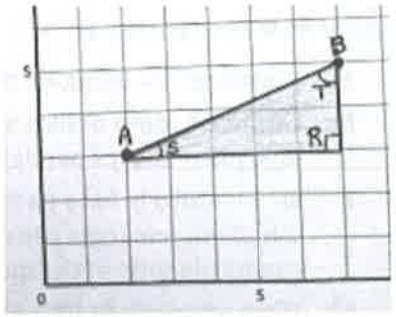
Problema 1: Deslizar una plantilla de triángulo rectángulo paralela al eje x en un plano de coordenadas para crear segmentos paralelos.

Nota: Demuestre y dé tiempo para trabajar a los estudiantes de nivel que lo necesiten a lo largo de este proceso.

M: (Entregue la plantilla de plano de coordenadas a los estudiantes y muestre el plano de coordenadas en el pizarrón). Tracen los puntos A y B en las siguientes ubicaciones. (Muestre A: (2, 3) y B: (7, 5) en el pizarrón).

M: Dibujen $\overline{AB}$.

M: Volteen y comenten con su compañero(a) sobre el triángulo rectángulo que pueden ver que tiene $\overline{AB}$ como su lado más largo. Utilicen las rectas de la cuadrícula para ayudarse.



E: Veo uno con una base de 5 unidades y una altura de 2 unidades. → Tiene dos ángulos agudos. → El ángulo inferior izquierdo es menor que el de la parte superior derecha porque el triángulo tiene una diagonal mayor que el lado que sube.

VP.7

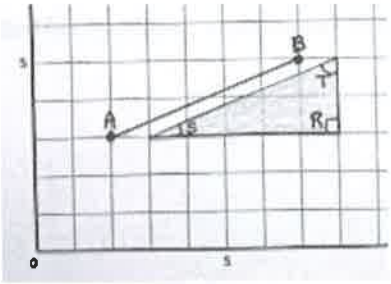
M: Encuentren el triángulo RST que cortaron en la lección de ayer. Recuerden que las letras le dan el nombre a los vértices de los ángulos de este triángulo.

M: Díganle a su compañero(a) cómo se puede utilizar el triángulo RST para dibujar un segmento paralelo a $\overline{AB}$.

E: Es igual al que hicimos ayer. Puedo deslizar el triángulo RST hacia la derecha o hacia la izquierda y trazar el lado más largo del triángulo. → Puedo mover el triángulo a lo largo de las rectas de la cuadrícula como ayer. Arriba, abajo, izquierda, derecha o una combinación de movimientos horizontales y verticales, son correctos siempre y cuando mantenga el lado horizontal paralelo a las rectas de la cuadrícula. → Es como lo que hicimos en la Práctica de fluidez: Debido a que $\angle S$ es igual al $\angle A$ que sale de la misma recta de base, las rectas serán paralelas.

M: Sí. Podemos deslizar el triángulo RST a lo largo de las rectas de la cuadrícula en una variedad de direcciones y después marcar el lado $\overline{ST}$ para hacer segmentos paralelos. (Muestre cómo).

M: Coloquen el triángulo de nuevo donde estaría si lo fueran a dibujar por primera vez $\overline{AB}$. (Vea la plantilla del triángulo rectángulo RST en el plano de coordenadas justo debajo de $\overline{AB}$).



M: Deslicen el triángulo RST una unidad a la derecha. (Escríbalo en el pizarrón). ¿El lado $\overline{ST}$ es paralelo al segmento $\overline{AB}$?

E: Sí.

M: ¿Qué coordenada toca el vértice de $\angle S$ ahora?

E: (3, 3).

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: ¿El vértice de $\angle T$?

E: (8, 5).

M: Díganle a su compañero(a) cómo cambiaron los extremos de las coordenadas x cuando deslicé el triángulo una unidad a la derecha.

E: Pasó de 2 a 3 y de 7 a 8. → Ambas coordenadas x tienen 1 más de lo que tenían.

M: ¿Las coordenadas y de los extremos cambian?

E: No.

M: A medida que el triángulo RST se desliza una unidad a la derecha, las coordenadas x de los vértices se incrementan en 1. (Mueva la plantilla del triángulo de nuevo a la posición original). Expliquen a un compañero cómo cambiarían las coordenadas x si el triángulo se deslizara a lo largo de las rectas de la cuadrícula, 2 unidades hacia la *izquierda*. (Deslice la plantilla del triángulo hacia la izquierda).

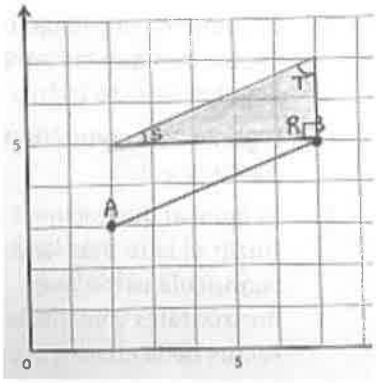
E: Las dos coordenadas x serían 2 menos. → Está restando 2 de las coordenadas x de los vértices.

Repita el proceso, moviendo 3 a la derecha y 3 a la izquierda, pidiendo a los estudiantes que analicen el cambio en la coordenada x.

M: Posicionen su triángulo de nuevo en su ubicación original. (Muestre cómo).

M: Observen cómo deslizo el triángulo hacia arriba, a lo largo de las rectas de la cuadrícula dos unidades. ¿$\overline{ST}$ es paralelo a $\overline{AB}$? ¿Cómo lo saben?

E: Sí. Mantuvo la base paralela al eje x mientras estaba deslizándolo hacia arriba. → Lo deslizó como si hubiera una regla a la derecha, perpendicular al eje x y mantuvo el triángulo contra esa recta de la cuadrícula todo el tiempo.



M: ¿Qué coordenada toca el vértice de $\angle S$?

E: (2, 5).

M: ¿El vértice de $\angle T$?

E: (7, 7).

M: Díganle a su compañero(a) cómo cambiaron las coordenadas y de los vértices cuando deslicé el triángulo a lo largo de las rectas de la cuadrícula 2 unidades hacia arriba. (Dé tiempo a los estudiantes para compartir).

M: ¿Las coordenadas x de los vértices cambian?

E: No.

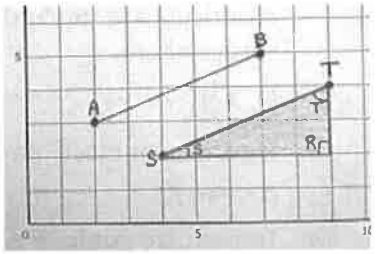
M: A medida que se desliza el triángulo RST 2 unidades hacia arriba, paralelo al eje y, las coordenadas y se incrementan en 2. (Coloque la plantilla del triángulo de nuevo en la posición original).

Repita el proceso, deslizando el triángulo hacia arriba y hacia abajo y analizando el cambio en las coordenadas y.

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Problema 2: Deslizar una plantilla de triángulo rectángulo en dos direcciones en un plano de coordenadas para crear segmentos paralelos.



M: Coloquen el triángulo RST de nuevo en su ubicación original. Deslicen el triángulo 2 unidades a la derecha y 1 unidad hacia abajo. Díganle a su compañero(a) cómo cambiaron las coordenadas de los vértices $\angle S$ y $\angle T$.

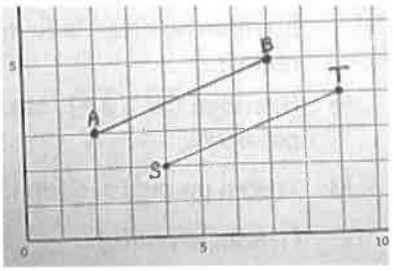
M: Tracen $\overline{ST}$ en su plano. (Muestre cómo). Identifiquen los extremos de su segmento como S y D.

M: Retiren el triángulo. ¿$\overline{AB}$ y $\overline{ST}$ son paralelos? ¿Cómo lo saben? Dense vuelta y comenten.

E: No forman un ángulo recto, así que no son perpendiculares. → Nunca se tocan, entonces son paralelos. → Esto es como lo de ayer. Cuando deslizamos el triángulo hacia abajo, podemos pensar en un segmento imaginario paralelo. Entonces, cuando lo deslizamos sobre él, encontramos un tercer segmento que es paralelo al imaginario y después lo dibujamos.

M: $\overline{AB}$ y $\overline{ST}$ son paralelos entre sí ya que son a la vez paralelos al segmento imaginario que encontramos cuando deslizamos el triángulo hacia abajo. También podemos pensar en los ángulos de los triángulos. $\angle A$ y $\angle S$ tienen la misma medida ya que se dibujaron a partir de las rectas de base paralelas. Por lo tanto, podemos escribir, $\overline{AB}$ es paralelo a $\overline{ST}$. (Escriba $\overline{AB} \parallel \overline{ST}$ en el pizarrón). Muéstrenme este enunciado en sus pizarras.

M: Escriban las coordenadas de los puntos S y D.



M: Comparen las coordenadas de los puntos A y B con las coordenadas de los puntos S y D. Díganle a su compañero(a) por qué cada coordenada x en los puntos S y D son 2 más que las coordenadas x de los puntos A y B.

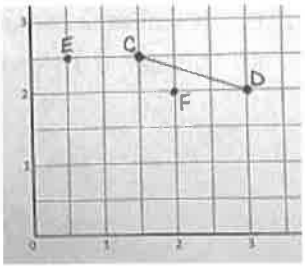
E: Hemos cambiado el triángulo situado a la derecha, por lo tanto la coordenada x aumentó. → Deslizamos el triángulo más de 2 unidades a lo largo de las rectas de la cuadrícula, por lo tanto las coordenadas x son 2 más.

M: Expliquen a su compañero(a) por qué las coordenadas y son 1 menos.

E: Cambiamos el triángulo hacia abajo, por lo que la coordenada y disminuyó. → Deslizamos el triángulo 1 unidad hacia abajo, por lo tanto ambas coordenadas y tienen 1 menos.

Problema 3: Identificar pares de coordenadas que crean rectas paralelas.

M: (Muestre la imagen del segundo plano de coordenadas de la plantilla). En el plano de coordenadas en la parte inferior de la página, tracen los puntos siguientes. (Escriba C $(1\frac{1}{2}, 2\frac{1}{2})$ y D $(3, 2)$ en el pizarrón).

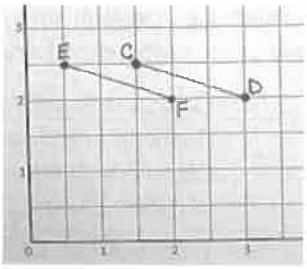


M: Usen su regla para dibujar $\overline{CD}$.

M: Comenten con su compañero(a) sobre un triángulo rectángulo que tiene $\overline{CD}$ como su lado más largo y el vértice de su ángulo recto en $(1\frac{1}{2}, 2)$.

E: Veo un triángulo con una altura de 1 unidad y una longitud de 3 unidades. → El ángulo recto está a la izquierda, 1 unidad abajo del punto C.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org



M: Enfóquense un momento en el vértice del triángulo que está en el punto C. Ahora, visualicen que ese triángulo se mueve 2 unidades de la cuadricula a la izquierda. Díganle a su compañero(a) la ubicación de ese vértice ahora.

E: $(\frac{1}{2}, 2\frac{1}{2})$.

M: Tracen un punto, E en ese lugar.

E: (Trazan E).

M: Tracen otro punto, F en el plano, que cuando se relacione con E creará un segmento paralelo a $\overline{CD}$. Díganle a su compañero(a) cómo identificarán la ubicación del punto F.

E: Parece que el punto C se deslizó 2 unidades a la izquierda, por lo tanto puedo deslizar el punto D también 2 unidades a la izquierda. → Si pienso en el triángulo que vi con $\overline{CD}$, puedo bajar 1 unidad de E y después 3 unidades a la derecha. Ese será el punto F. → La coordenada x de E es 1 menos que C, por lo tanto puedo restar 1 de D para encontrar la coordenada x de F.

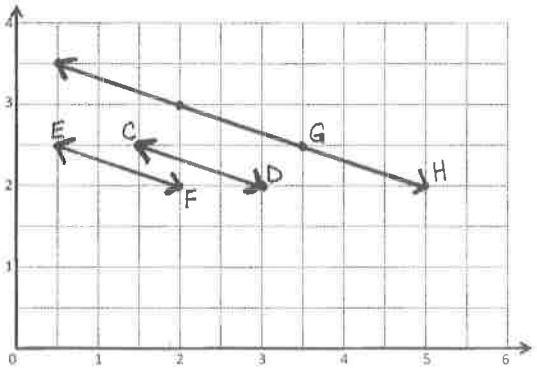
M: Indiquen la ubicación del punto F.

E: (2, 2).

M: Tracen el punto F y después dibujen $\overline{EF}$ en su plano.

M: Imagínense las rectas que contienen $\overline{CD}$ y $\overline{EF}$. Si la parte de estas rectas que hemos dibujado aquí son paralelas entre sí, podemos decir que las rectas que las contienen también son paralelas. Escriban un enunciado indicando la relación entre estas dos rectas. (Dibuje flechas para mostrar las rectas).

E: (Escriben $\overleftrightarrow{CD} \parallel \overleftrightarrow{EF}$). Las rectas CD y EF son paralelas.



M: Tracen un punto, G, en $(3\frac{1}{2}, 2\frac{1}{2})$.

E: (Trazan el punto).

M: Comparen las coordenadas del punto C al punto J. Díganle a su compañero(a) en qué son diferentes.

E: (Discuten las diferencias).

M: Indiquen la ubicación de un punto, C, que cuando se conecta con J crearía un segmento paralelo a la recta $\overleftrightarrow{CD}$.

E: (2, 3). → (5, 2). → $(\frac{1}{2}, 3\frac{1}{2})$.

M: Díganle a su compañero(a) la forma en que han identificado la ubicación del punto C.

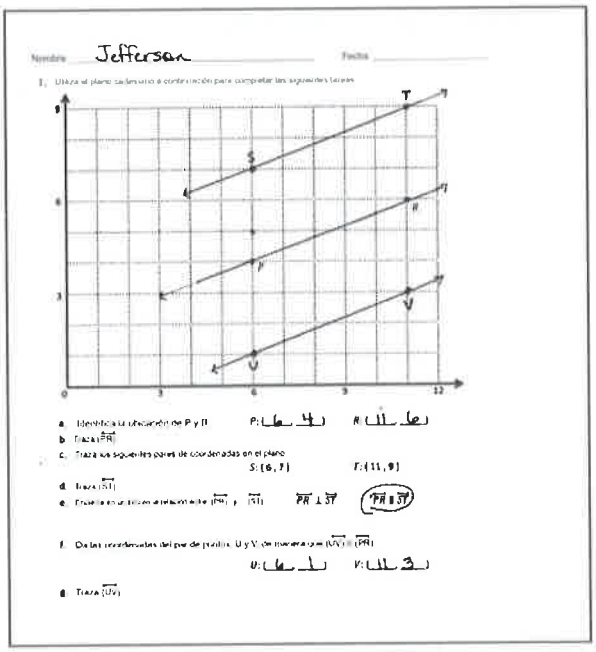
E: (Comentan con un compañero).

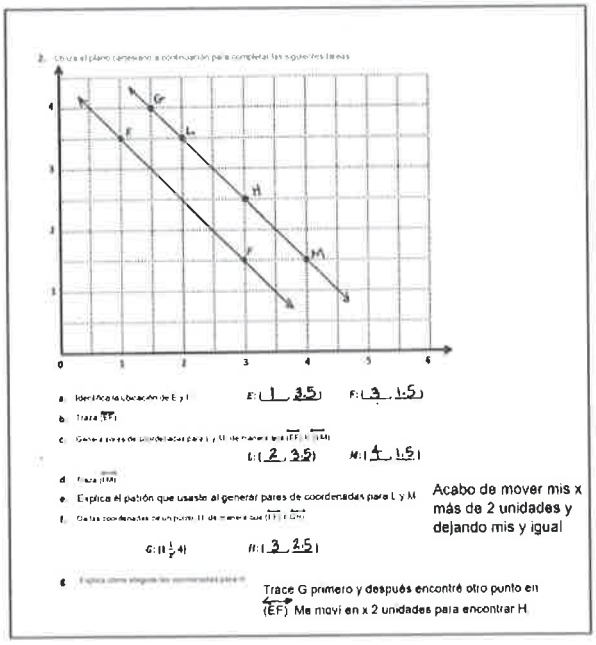
M: Dibujen $\overleftrightarrow{GH}$ y escriban un enunciado sobre la relación entre estas rectas.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Grupo de problemas (10 minutos)

Los estudiantes deberán hacer su mejor esfuerzo para completar el Grupo de problemas en los 10 minutos asignados. En algunos grupos puede ser conveniente modificar la asignación especificando qué problemas deben trabajar primero. Algunos problemas no especifican un método para resolverlos. Los estudiantes deben resolver estos problemas usando el enfoque LDE que se usó en la Puesta en práctica.





Reflexión (10 minutos)

Objetivo de la lección: Construir segmentos de recta paralelos y analizar las relaciones de los pares de coordenadas.

La actividad pretende invitar a la reflexión y el procesamiento activo de la experiencia total de la lección.

Invite a los estudiantes a repasar sus soluciones del Grupo de problemas. Deben repasar el trabajo comparando las respuestas con un compañero, antes de repasar las respuestas con la clase. Vea si aun quedan conceptos erróneos o malentendidos que puedan resolverse en la Reflexión. Guíe a los estudiantes en una conversación para resumir el Grupo de problemas y procesar la lección.

Puede usar cualquier combinación de las siguientes preguntas para dirigir la discusión.

- Comenten con su compañero(a) sobre el triángulo que visualizaron en el Problema 1. Hagan lo mismo para el Problema 2.
- Muestren sus pares de coordenadas del Problema 1 (f) a su compañero(a). ¿Puede su compañero(a) identificar cómo se manejaron las coordenadas?
- Compartan los pares de coordenadas que encontraron para L y M en el Problema 2 (c). Expliquen cómo una plantilla de triángulo podría haberse utilizado para construir $\overleftrightarrow{LM}$ en paralelo a $\overleftrightarrow{EF}$. ¿Cuántas maneras diferentes hay de deslizar la plantilla de triángulo y obtener la misma recta?
- Expliquen su razonamiento para identificar la ubicación del punto C en el Problema 2 (f).
- ¿Cualquier movimiento del triángulo en una cuadrícula dará como resultado rectas paralelas? ¿Por qué sí o por qué no? ¿Qué debemos recordar cuando estamos usando un triángulo o una escuadra para trazar rectas paralelas, ya sea en una cuadrícula o no? (Los estudiantes deben mencionar la importancia de mantener los movimientos paralelos a un eje mientras que se encuentra perpendicular al otro).

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

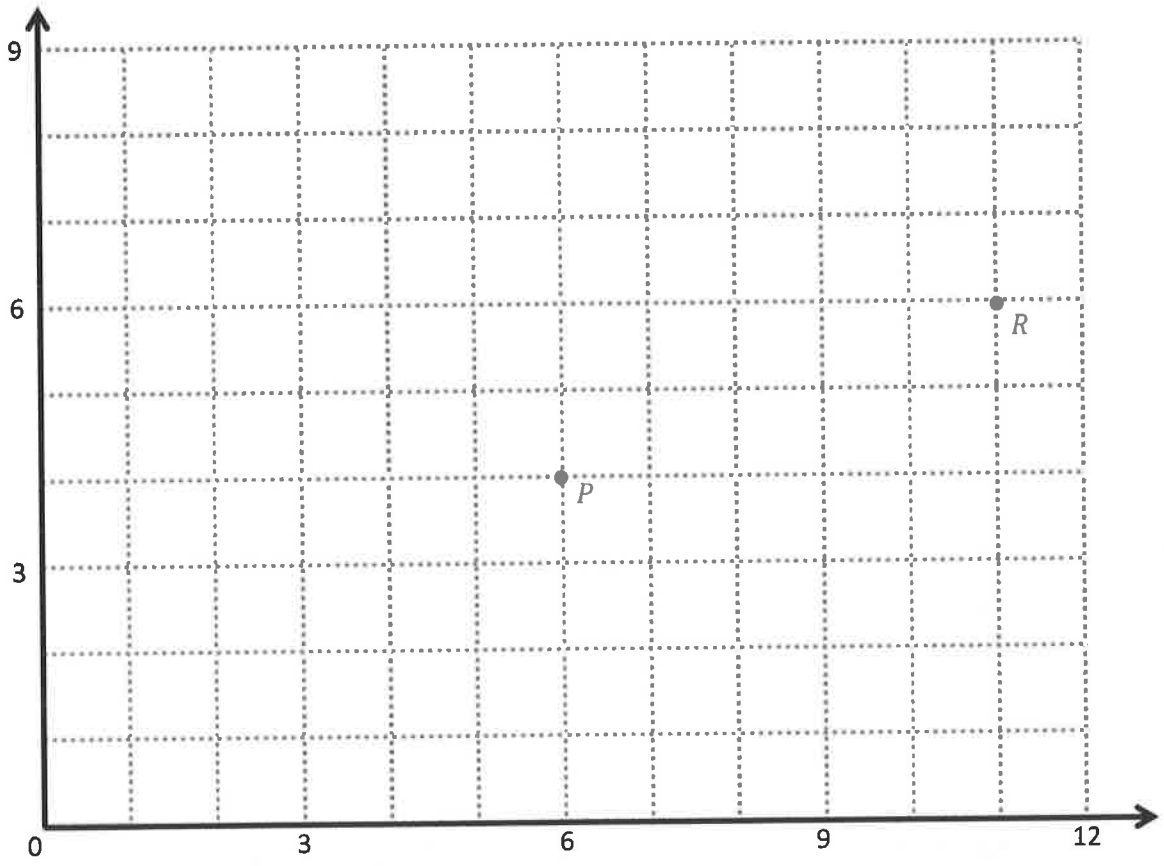
Boleto de salida (3 minutos)

Después de la Reflexión, pida a los estudiantes que llenen el Boleto de salida. Repasar el trabajo de los estudiantes le permitirá evaluar si comprendieron los conceptos de la lección de hoy y planear de forma más eficaz las siguientes lecciones. Puede leer las preguntas en voz alta a los estudiantes.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Usa el plano de coordenadas a continuación para completar las siguientes tareas.



a. Identifica la ubicación de P y R. P: (_____, _____) R: (_____, _____)

b. Dibuja $\overleftrightarrow{PR}$.

c. Traza los siguientes pares de coordenadas en el plano.

E: (6, 7) M: (11, 9)

d. Dibuja $\overleftrightarrow{ST}$.

e. Encierra en un círculo la relación entre $\overleftrightarrow{PR}$ y $\overleftrightarrow{ST}$. $\overleftrightarrow{PR} \perp \overleftrightarrow{ST}$ $\overleftrightarrow{PR} \parallel \overleftrightarrow{ST}$

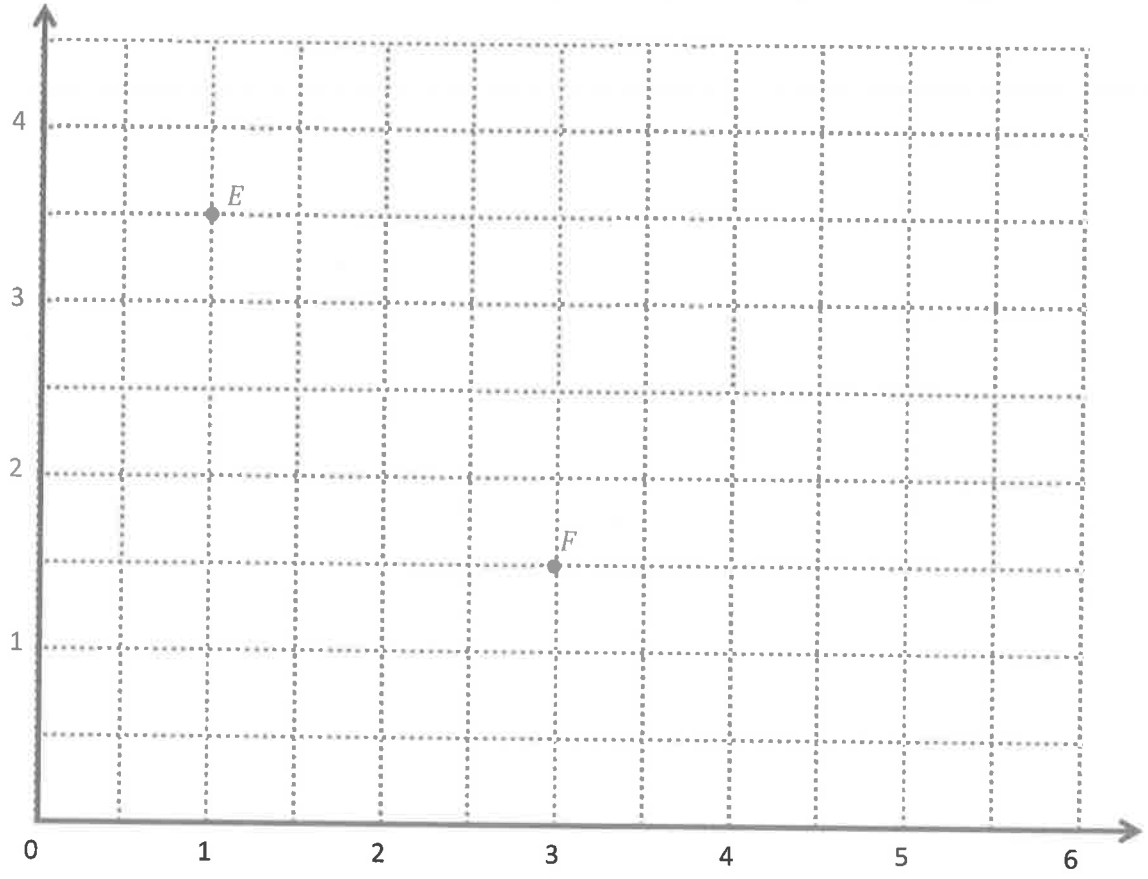
f. Indica las coordenadas de un par de puntos U y V, de tal manera que $\overleftrightarrow{UV} \parallel \overleftrightarrow{PR}$.

U: (_____, _____) V: (_____, _____)

g. Dibuja $\overleftrightarrow{UV}$.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

2. Usa el plano de coordenadas a continuación para completar las siguientes tareas.



a. Identifica la ubicación de E y F. E: (_____, _____) F: (_____, _____)

b. Dibuja $\overleftrightarrow{EF}$.

c. Genera pares de coordenadas para L y M, de tal manera que $\overleftrightarrow{EF} \parallel \overleftrightarrow{LM}$.

L: (____, ____) M: (____, ____)

d. Dibuja $\overleftrightarrow{LM}$.

e. Explica el patrón que usaste cuando generaste los pares de coordenadas para L y M.

f. Indica las coordenadas de un punto, C, de tal manera que $\overleftrightarrow{EF} \parallel \overleftrightarrow{GH}$.

J: $(1\frac{1}{2}, 4)$ C: (____, ____)

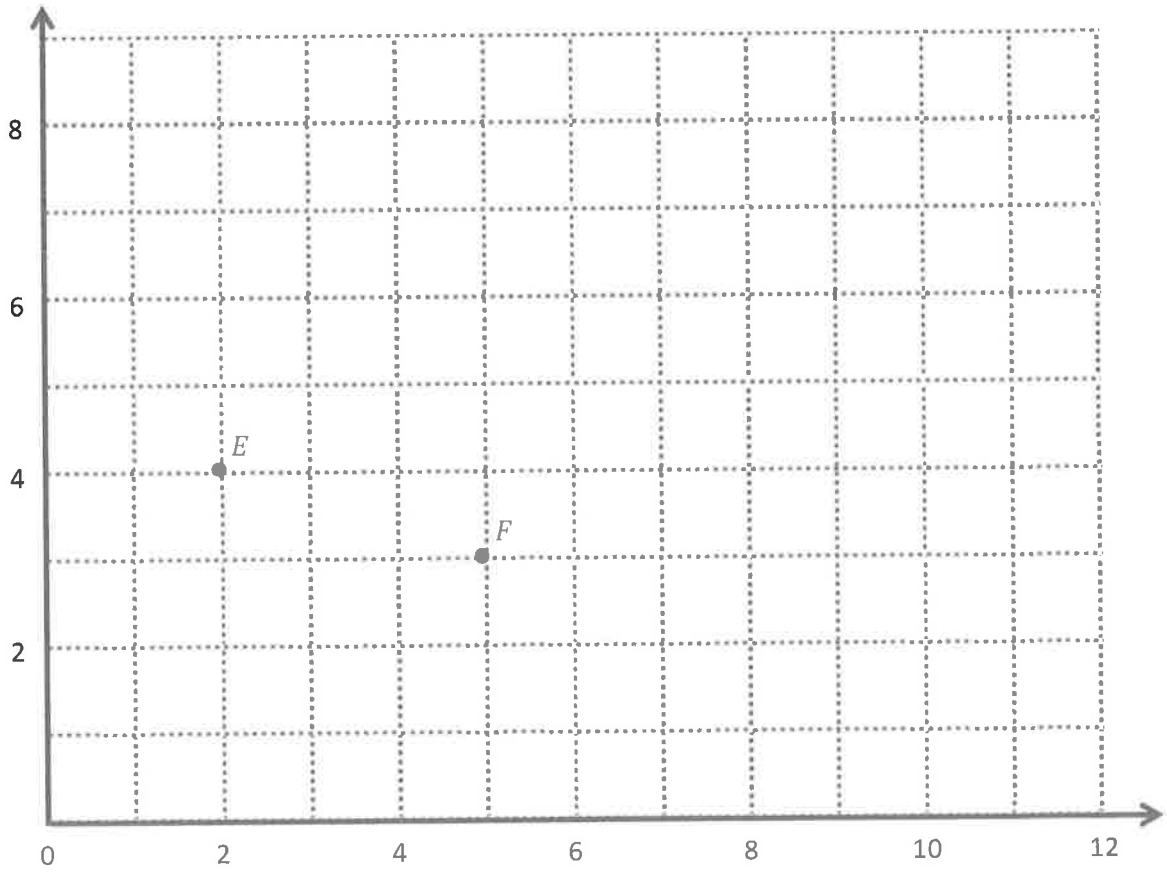
g. Explica cómo elegiste las coordenadas para C.

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

Usa el plano de coordenadas a continuación para completar las siguientes tareas.



a. Identifica la ubicación de E y F. E: (_____, _____) F: (_____, _____)

b. Dibuja $\overleftrightarrow{EF}$.

c. Genera pares de coordenadas para L y M, de tal manera que $\overleftrightarrow{EF} \parallel \overleftrightarrow{LM}$.

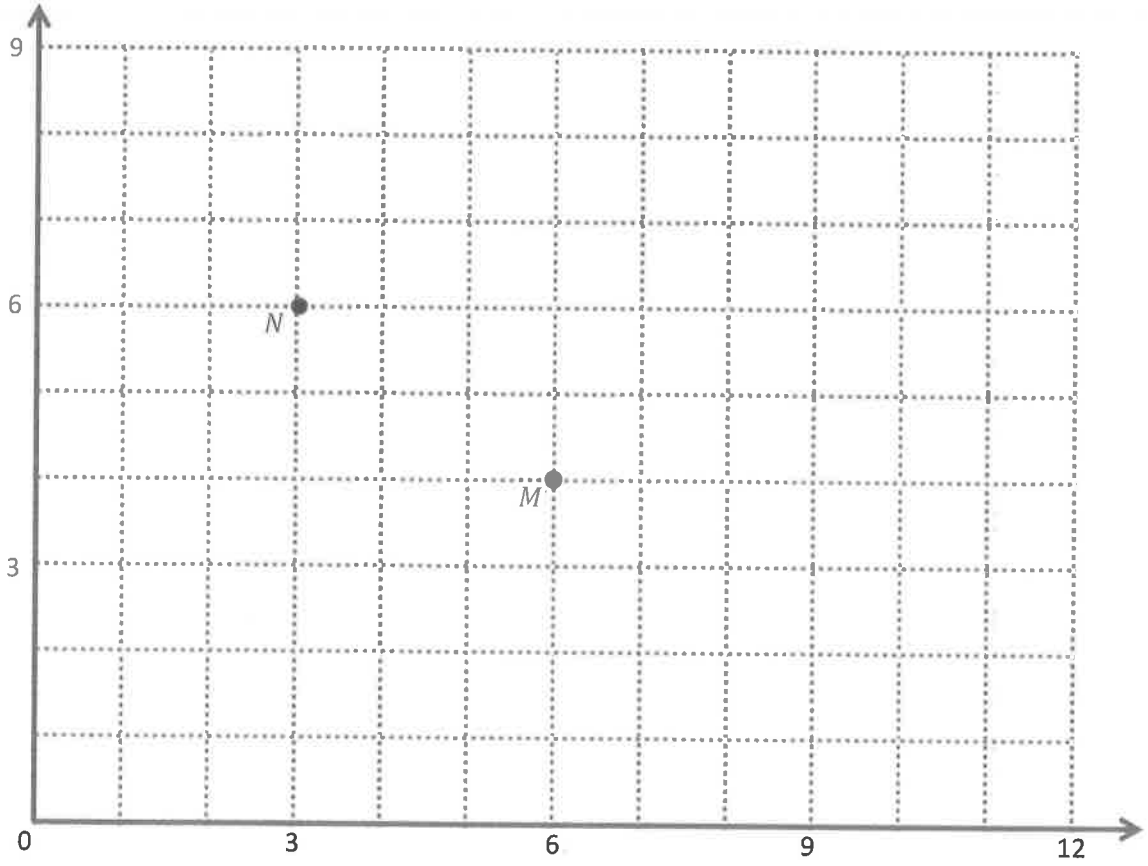
L: (_____, _____) M: (_____, _____)

d. Dibuja $\overleftrightarrow{LM}$.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Usa el plano de coordenadas a continuación para completar las siguientes tareas.



a. Identifica la ubicación de M y N. M: (_____, _____) N: (_____, _____)

b. Dibuja $\overleftrightarrow{MN}$.

c. Traza los siguientes pares de coordenadas en el plano.

J: (5, 7) K: (8, 5)

d. Dibuja $\overleftrightarrow{JK}$.

e. Encierra en un círculo la relación entre $\overleftrightarrow{MN}$ y $\overleftrightarrow{JK}$. $\overleftrightarrow{MN} \perp \overleftrightarrow{JK}$ $\overleftrightarrow{MN} \parallel \overleftrightarrow{JK}$

f. Indica las coordenadas de un par de puntos F y J, de tal manera que $\overleftrightarrow{FG} \parallel \overleftrightarrow{MN}$.

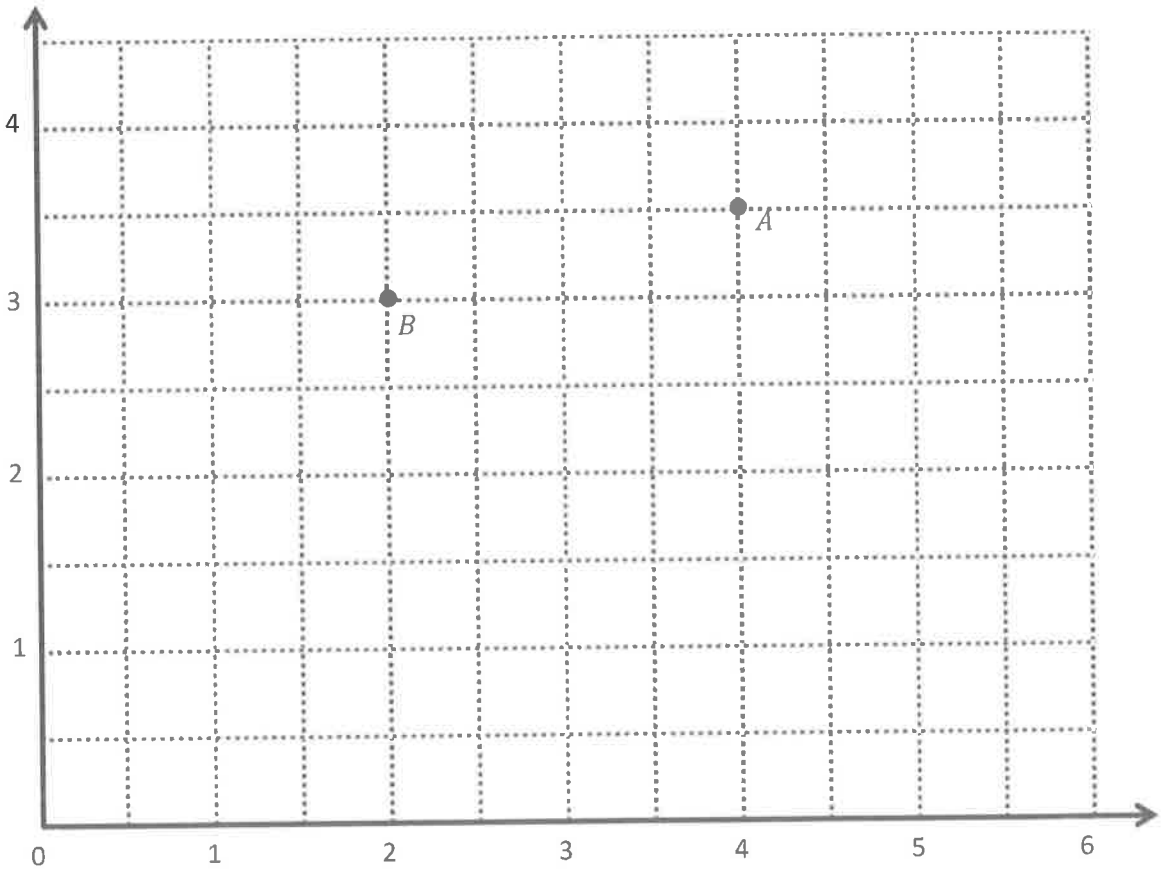
F: (_____, _____) J: (_____, _____)

g. Dibuja $\overleftrightarrow{FG}$.

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

2. Usa el plano de coordenadas a continuación para completar las siguientes tareas.



a. Identifica la ubicación de A y B. A: (____, ____) B: (____, ____)

b. Dibuja $\overleftrightarrow{AB}$.

c. Genera pares de coordenadas para C y D, de tal manera que $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$.

C: (____, ____) D: (____, ____)

d. Dibuja $\overleftrightarrow{CD}$.

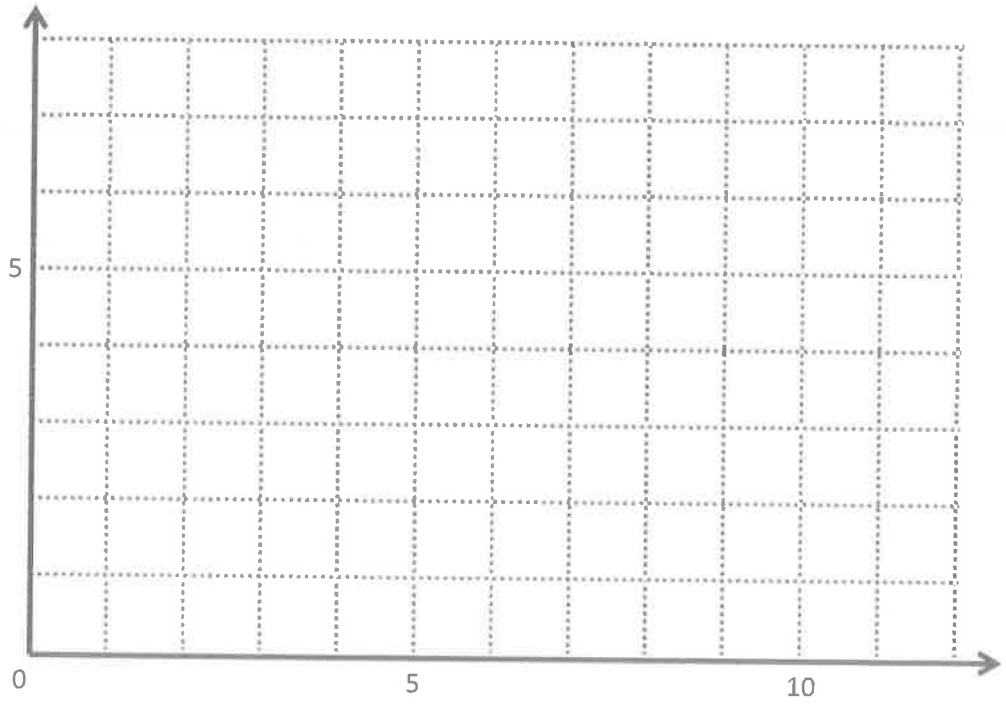
e. Explica el patrón que utilizaste para generar los pares de coordenadas para C y D.

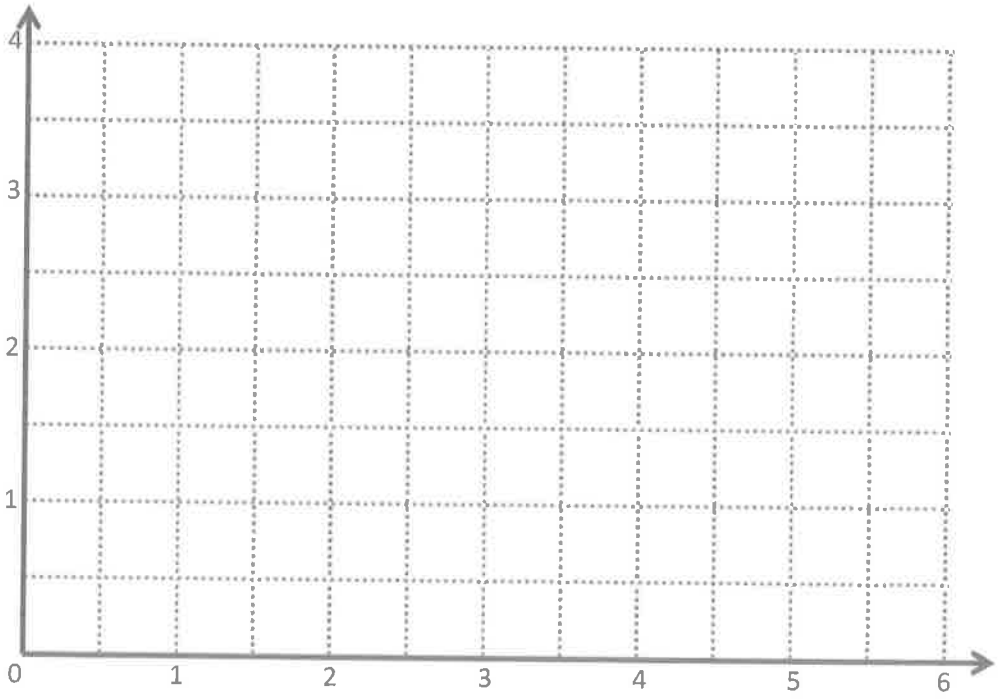
f. Indica las coordenadas de un punto, F, de tal manera que $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{EF}$.

E: $(2\frac{1}{2}, 2\frac{1}{2})$ F: (____, ____)

g. Explica cómo elegiste las coordenadas para F.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org





Plano de coordenadas

EUREKA MATH™
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 15

Objetivo: Construir segmentos de recta perpendiculares en una cuadrícula rectangular.

Estructura sugerida para la lección



Práctica de fluidez	(12 minutos)
Desarrollo del concepto	(38 minutos)
Reflexión	(10 minutos)
Tiempo total	**(60 minutos)**

Práctica de fluidez (12 minutos)

- Multiplicar y dividir decimales **5.NBT.7** (3 minutos)
- Dibujar ángulos **4.MD.6** (9 minutos)

Multiplicar y dividir decimales (3 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez repasa los conceptos del Módulo 2.

M: (Escriba 3 × 2 = ___). ¿Cuánto es 3 × 2?
E: 6.
M: (Escriba 3 × 2 = 6. Debajo, escriba 0.3 × 2 = ___). ¿Cuánto es 0.3 × 2?
E: 0.3 × 2 = 0.6.
M: (Escriba 0.3 × 2 = 0.6. Debajo, escriba 0.03 × 2 = ___). Escriban el enunciado numérico.
E: (Escriben 0.03 × 2 = 0.06).
M: (Escriba 60 ÷ 10 = ___). ¿Cuánto es 60 ÷ 10?
E: 6.
M: (Escriba 60 ÷ 10 = 6. Debajo, escriba 6 ÷ 10 = ___). Escriban el enunciado numérico.
E: (Escriben 6 ÷ 10 = 0.6).
M: (Escriba 6 ÷ 10 = 0.6. Debajo, escriba 6 ÷ 20 = ___). Escriban el enunciado numérico.
E: (Escriben 6 ÷ 20 = 0.3).

Continúe con la siguiente secuencia posible: 6 ÷ 30, 25 ÷ 5, 25 ÷ 50, 1,5 ÷ 10, 1,5 ÷ 30, 0,12 ÷ 4 y 0.12 ÷ 40.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Dibujar ángulos (9 minutos)

Materiales: (E) Hoja en blanco, regla, transportador

Nota: Esta actividad de fluidez prepara de manera informal a los estudiantes para la lección de hoy.

Parte 1:

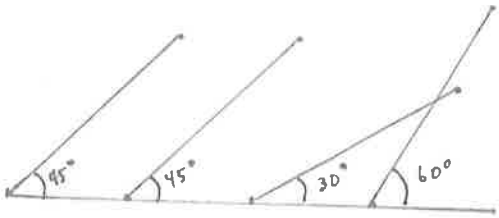
M: Utilicen su regla para trazar una recta horizontal de 4 pulgadas, aproximadamente 3 pulgadas hacia abajo desde la parte superior de su hoja.

M: Marquen 5 puntos, uno en cada pulgada, incluyendo 0 pulgadas.

M: Túrnense con su compañero(a) e indiquen pares de ángulos cuyas sumas sean 90 grados.

E: 45° y 45° → 30° y 60° → 25° y 65°

M: Utilicen los puntos en cero y 1 pulgada como los vértices de 2 ángulos cuya suma es 90°



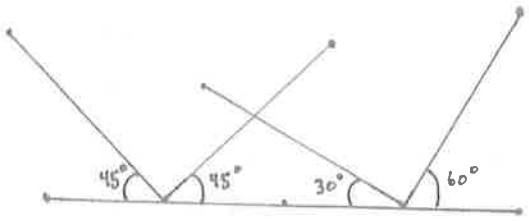
Parte 2:

M: Utilicen la regla para dibujar otra recta horizontal de 4 pulgadas, aproximadamente 3 pulgadas por debajo de la primera.

M: Marquen 5 puntos, uno en cada pulgada, incluyendo 0 pulgadas.

M: Dibujen el mismo ángulo que han realizado en la recta superior, en la primera y tercera pulgada.

M: Dibujen el mismo par de ángulos que han realizado en la recta superior, pero esta vez, abran los ángulos a la izquierda y dejen que el ángulo comparta un vértice con su par en la primera y tercera pulgada.



Repita si el tiempo lo permite. Observe de manera informal si los estudiantes notan que las rectas son perpendiculares. Los estudiantes analizan estas rectas en profundidad en la Reflexión.

Desarrollo del concepto (38 minutos)

Materiales: (M) Triángulo RST (a) (Plantilla 2), triángulo RST (b) (Plantilla 3)
(E) Regla, hoja de registro (Plantilla 1), rectángulos (Plantilla 1 de la Lección 13), hoja en blanco

Nota: La Puesta en práctica no está incluida en esta lección con el fin de dar tiempo suficiente para el Desarrollo del concepto.

Problema 1: Identificar rectas perpendiculares en la cuadricula.

M: (Entregue la hoja de registro a los estudiantes y muestre la imagen del problema (a) en el pizarrón). ¿Cómo pueden saber si las rectas en el Problema (a) son perpendiculares? Dense vuelta y comenten.

E: Solo con verlas, las rectas se cruzan en la esquina de los cuadrados de la cuadrícula, por lo que se sabe que son perpendiculares. → Son perpendiculares. Puedo poner la esquina de mi hoja en el vértice y puedo ver que tiene 90 grados. → Puedo usar mi escuadra para demostrar que son perpendiculares.

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: Hablen con su compañero(a) sobre lo que saben de las rectas perpendiculares.

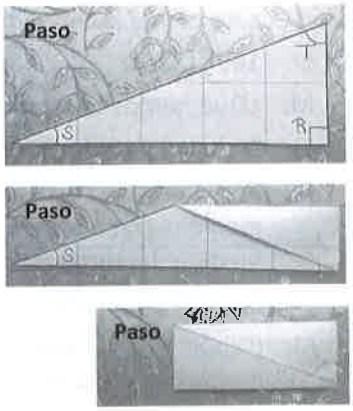
E: Las rectas que se cruzan y crean ángulos de 90 grados son perpendiculares. → Las rectas perpendiculares se cruzan formando ángulos rectos. → Los lados del ángulo recto son perpendiculares. → La suma de los cuatro ángulos de intersección de dos rectas perpendiculares es de 360 grados o 4 veces 90 grados.

M: Analicen el resto de las rectas en los Problemas (b-d) para saber si son perpendiculares.

Problema 2: Demostrar, plegando, que la suma de los ángulos agudos de un triángulo rectángulo dado es de 90 grados.

Nota: Demuestre y haga una pausa cuando sean necesario para los estudiantes.

M: Saquen el triángulo RST que utilizamos durante la Lección 14. (Entregue una hoja de papel en blanco a cada estudiante).



M: Plieguen el triángulo, de modo que el vértice D y el vértice S coincidan con el vértice R.

M: ¿Qué notan? Dense vuelta y comenten.

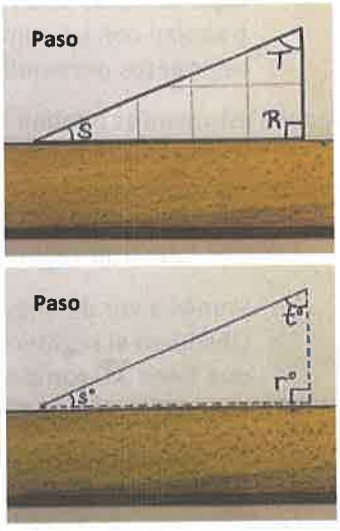
E: $\angle S$ y $\angle T$ cubren completamente $\angle R$, sin sobreponerse. → $\angle S$ y $\angle T$ deben sumar 90 grados, porque cuando se ponen juntos en $\angle R$, son igual que $\angle R$. → Hice esto en cuarto grado. R es 90 grados, por lo que la suma de S y D debe ser 90 grados también.

M: Trabajen con su compañero(a). Corten la parte inferior de su hoja en blanco y pliéguenla en la misma forma en que plegaron $\triangle RST$. ¿Qué notan?

M: Cuando un ángulo de un triángulo es un ángulo recto, las medidas de los otros dos ángulos suman 90 grados. (Escriba $\angle S + \angle T = 90°$). Tengan esto en cuenta en nuestro trabajo de hoy.

Problema 3: Construir segmentos de recta perpendiculares utilizando la suma de los ángulos agudos y una regla.

M: Coloquen la regla horizontalmente sobre la hoja. Entonces, pongan el triángulo RST de manera que $\overline{SR}$ esté a lo largo de la regla. (Vea las imágenes a la derecha).



M: Utilicen la plantilla de triángulo para trazar $\overline{ST}$. Después, tracen la base y la altura del triángulo con una recta discontinua y coloquen los ángulos interiores como $r°$, $s°$ y $t°$.

M: Después, deslicen el triángulo RST hacia la izquierda a lo largo de la regla hasta que $\angle R$ comparta un vértice con el ángulo $s°$.

MP.1

M: Por último, giren el triángulo RST 90 grados en el sentido de las manecillas del reloj y pongan el $\overline{RT}$ de manera que forme un ángulo recto con $\overline{SR}$ a lo largo de su regla.

M: ¿Cuántos grados mide un ángulo recto?

E: 180°.

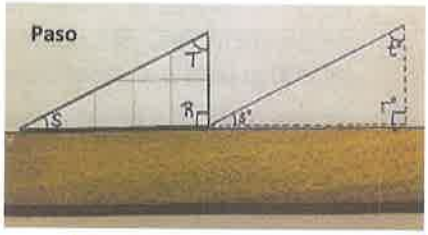
M: Tracen $\overline{ST}$ y después usen rectas discontinuas para ubicar los lados más cortos del triángulo.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: Ahora, vamos a identificar los ángulos interiores. (Señale el ángulo superior). ¿Este ángulo tiene la misma medida que el ángulo del triángulo RST?

E: $\angle S$.

M: Ya que es igual en medida, vamos a identificarlo también como $s°$.



Repita con los otros ángulos interiores.

MP.1

M: Identifique el ángulo formado por los segmentos continuos (en oposición a las rectas discontinuas) que hemos dibujado como $u°$.

M: (Arrastre un dedo a lo largo del ángulo de la recta en la base de la figura). ¿Cuál es la suma de los ángulos en una recta? En este caso, ¿las medidas de los ángulos $s°$, $t°$ y $u°$?

E: 180 grados.

M: ¿Qué hemos aprendido acerca de la suma de $s°$ y $t°$?

E: Suman 90 grados.

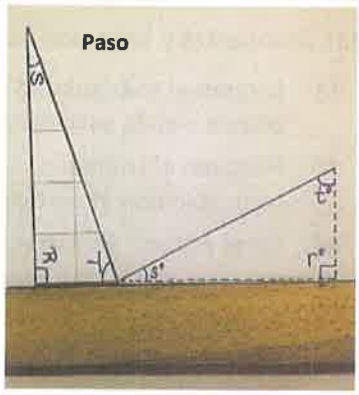
M: Por lo tanto, si este ángulo recto mide 180° y la suma de estas medidas (señale a $s°$ y $t°$) es 90°, ¿qué sabemos acerca de la medida del tercer ángulo (señale a $u°$)?

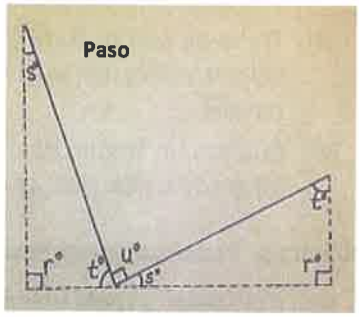
E: Es un ángulo recto. → Mide 90 grados.

M: (Dibuje el símbolo de ángulo recto en la figura). ¿Cuál es el nombre que usamos para los segmentos que forman ángulos rectos?

E: Rectas perpendiculares.

M: Después de deslizar y de rotar $\triangle RST$, los dos lados más largos de los triángulos crearon segmentos perpendiculares. Utilicen algunas de las otras plantillas de triángulo de la lección 13 y trabajen con un compañero para dibujar otros ejemplos de segmentos perpendiculares utilizando este método.



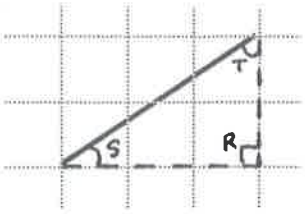


Algunos estudiantes pueden estar dispuestos a trabajar de forma individual, mientras que otros pueden necesitar cierta orientación. Cuando los estudiantes estén listos, procure que posicionen sus reglas de varias maneras en sus hojas.

Problema 4: Construir segmentos perpendiculares en hoja de papel cuadriculado.

M: Vamos a ver de nuevo la hoja de registro que usaron anteriormente. (Muestre el segmento (1)). Observen el segmento (1). Volteen y comenten con su compañero(a) sobre el triángulo rectángulo que tiene $\overline{ST}$ como su lado más largo.

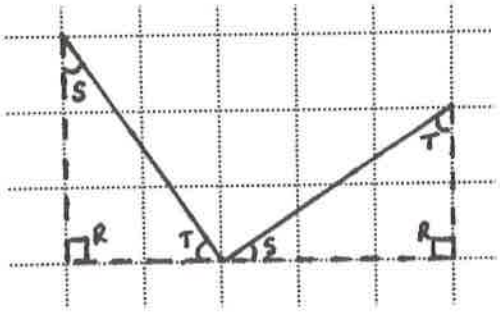
M: Veo un triángulo con una altura de 2 unidades y una base de 3 unidades. (Dibuje rectas discontinuas para mostrar este triángulo). También dibujen la base y la altura de este triángulo en su hoja.



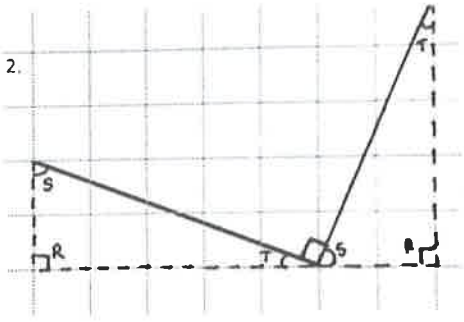
M: Identifiquen el vértice del ángulo recto como R.

M: Identifiquen los vértices de los ángulos agudos del triángulo como S y D.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org



2.



M: Recuérdenle a su compañero(a) lo que saben acerca de las medidas de $\angle S$ y $\angle T$ y cómo lo saben.

E: Cuando plegamos el triángulo descubrimos que son iguales al ángulo recto. Suman un ángulo recto. → La suma de $\angle S$ y $\angle T$ es 90°.

M: Usen el triángulo RST para dibujar un segmento perpendicular a $\overline{ST}$. Hablen con su compañero(a) mientras lo hacen.

E: Podemos utilizar las rectas de la cuadrícula como regla. Voy a deslizar el triángulo RST y después girarlo de modo que ahora tenga una base de 2 unidades y una altura de 3 unidades. → La suma de $\angle T$ y $\angle S$ es de 90 grados, por lo que el tercer ángulo debe ser de 90 grados ya que la suma de los tres ángulos es de 180 grados.

M: (Dé tiempo a los estudiantes para trabajar). Sí. Dibujaron un nuevo triángulo, igual al triángulo RST, que se movió 5 unidades y giró 90° en el sentido de las manecillas del reloj para que $\overline{SR}$ y $\overline{RT}$ crearan un ángulo recto. (Deslice y gire). Usaré una recta discontinua para dibujar $\overline{RT}$ y $\overline{RS}$ y una recta continua para dibujar el lado más largo, $\overline{ST}$. (Dibuje el segundo triángulo en el pizarrón).

M: (Arrastre un dedo a lo largo del ángulo de la recta en la base de la figura). ¿Cuál es la suma de los ángulos en una recta?

E: 180 grados.

M: Por lo tanto, si esta recta mide 180° y $\angle S$ y $\angle T$ suman hasta 90°, ¿qué sabemos sobre el ángulo formado por los segmentos continuos? (Señale el área de la figura entre $\angle T$ y $\angle S$).

E: Es un ángulo recto. → Mide 90 grados. → Los dos lados más largos de estos triángulos se cruzan para hacer segmentos perpendiculares.

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE PARTICIPACIÓN:

Puede haber una gran disparidad en las habilidades espaciales y el razonamiento entre los estudiantes de la misma clase. Algunos estudiantes pueden estar listos para la práctica individual con bastante rapidez. Si es así, déjelos trabajar de forma individual, mientras otros trabajan en un grupo más pequeño con otra orientación.

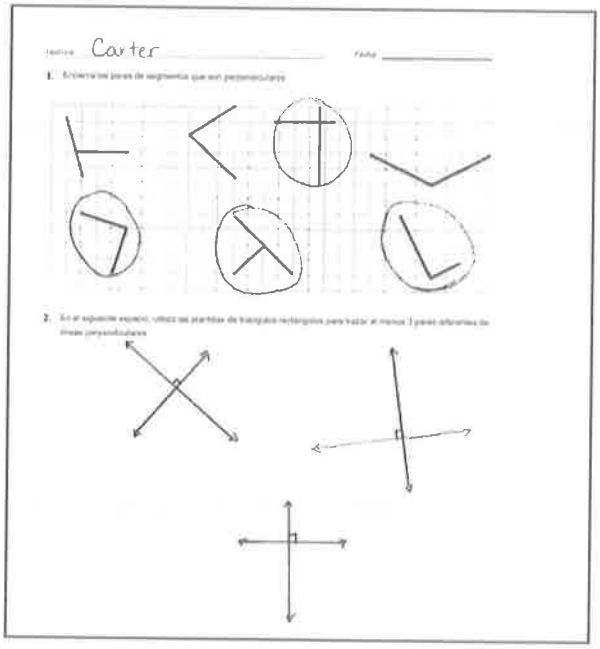
NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE REPRESENTACIÓN:

El método utilizado para construir los segmentos perpendiculares en esta lección puede, en un primer momento, parecer un proceso innecesariamente complicado si el resultado final es simplemente crear segmentos perpendiculares. Después de todo, para eso está la escuadra. Sin embargo, tomarse el tiempo de deslizar y dibujar los triángulos da a los estudiantes la oportunidad de razonar sobre lo que se presenta en la cuadrícula y de observar la pendiente que forma la base de muchos de los conceptos en el aprendizaje futuro.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

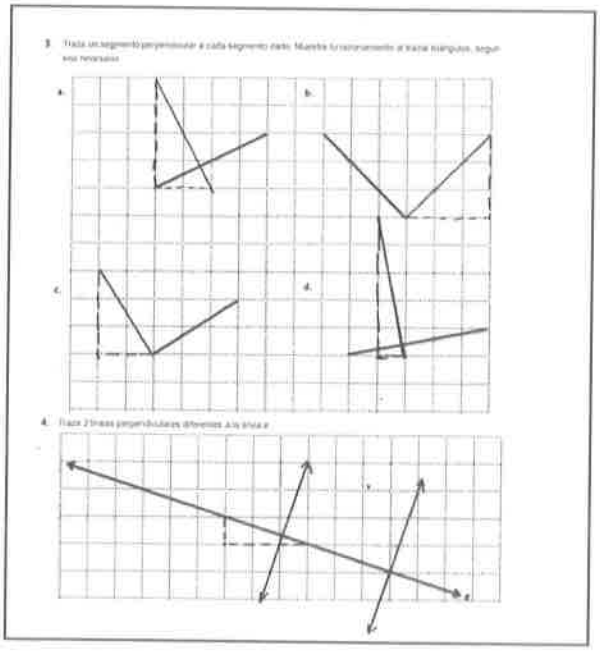
M: (Muestre el segmento (2) en el pizarrón). Continúen trazando triángulos rectángulos para cada segmento restante. Después, muestren cómo ese triángulo se puede mover y dibujen de nuevo para crear un segmento perpendicular. Compartan su trabajo con un compañero cuando hayan terminado. (Recorra el salón para evaluar el progreso).

E: (Trabajan y comparten).



Grupo de problemas (10 minutos)

Los estudiantes deberán hacer su mejor esfuerzo para completar el Grupo de problemas en los 10 minutos asignados. En algunos grupos puede ser conveniente modificar la asignación especificando qué problemas deben trabajar primero. Algunos problemas no especifican un método para resolverlos. Los estudiantes deben resolver estos problemas usando el enfoque LDE que se usó en la Puesta en práctica.



Reflexión (10 minutos)

Objetivo de la lección: Construir segmentos de recta perpendiculares sobre una cuadricula rectangular.

La actividad pretende invitar a la reflexión y el procesamiento activo de la experiencia total de la lección.

Invite a los estudiantes a repasar sus soluciones del Grupo de problemas. Deben repasar el trabajo comparando las respuestas con un compañero, antes de repasar las respuestas con la clase. Vea si aún quedan conceptos erróneos o malentendidos que puedan resolverse en la Reflexión. Guíe a los estudiantes para que conversen y resuman el Grupo de problemas y comprendan la lección.

Puede usar cualquier combinación de las siguientes preguntas para dirigir la discusión.

- En el Problema 1, expliquen de qué manera determinaron qué conjuntos de segmentos eran perpendiculares.
- En el Problema 3, ¿los segmentos se ven como los segmentos de recta de su compañero(a)? ¿Hay otras rectas que sean perpendiculares a los segmentos dados o su figura es la única respuesta correcta?
- ¿Cuáles son las diferencias y similitudes de dibujar rectas perpendiculares y dibujar rectas paralelas?

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

- ¿De qué manera afectan las dimensiones del triángulo al tamaño de sus ángulos interiores?
- Piensen de nuevo en nuestra actividad de fluidez sobre el dibujo de ángulos. ¿Qué se puede decir sobre los ángulos sin marcar en la recta? ¿En qué se pareció a nuestro trabajo con las plantillas de triángulo?

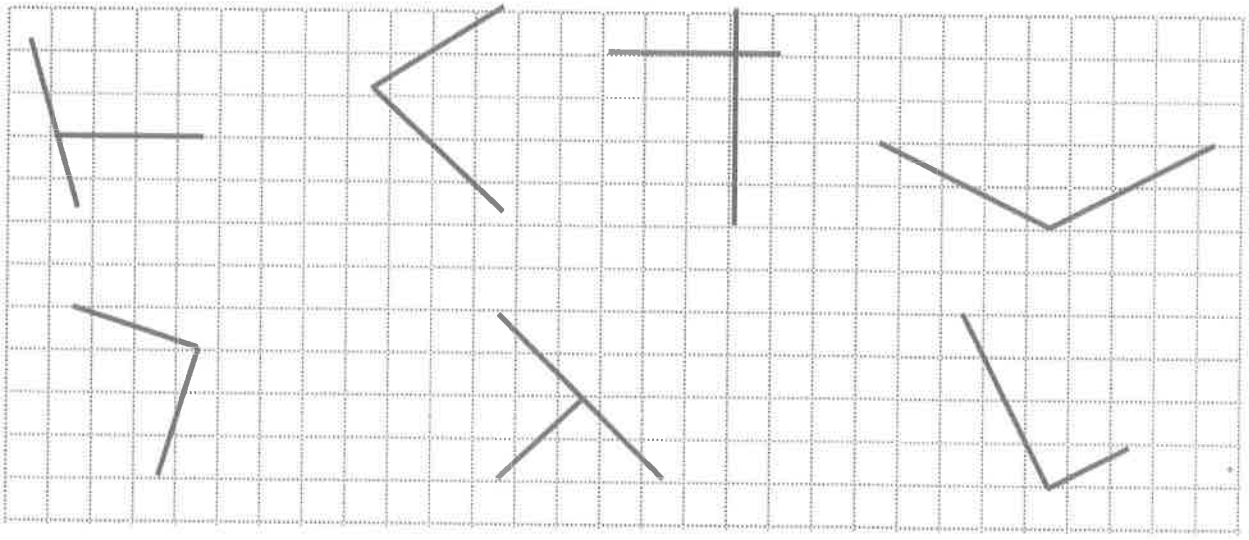
Boleto de salida (3 minutos)

Después de la Reflexión, pida a los estudiantes que llenen el Boleto de salida. Repasar el trabajo de los estudiantes le permitirán evaluar si comprendieron los conceptos de la lección de hoy y planear de forma más eficaz las siguientes lecciones. Puede leer las preguntas en voz alta a los estudiantes.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Encierra en un círculo los pares de segmentos que son perpendiculares.

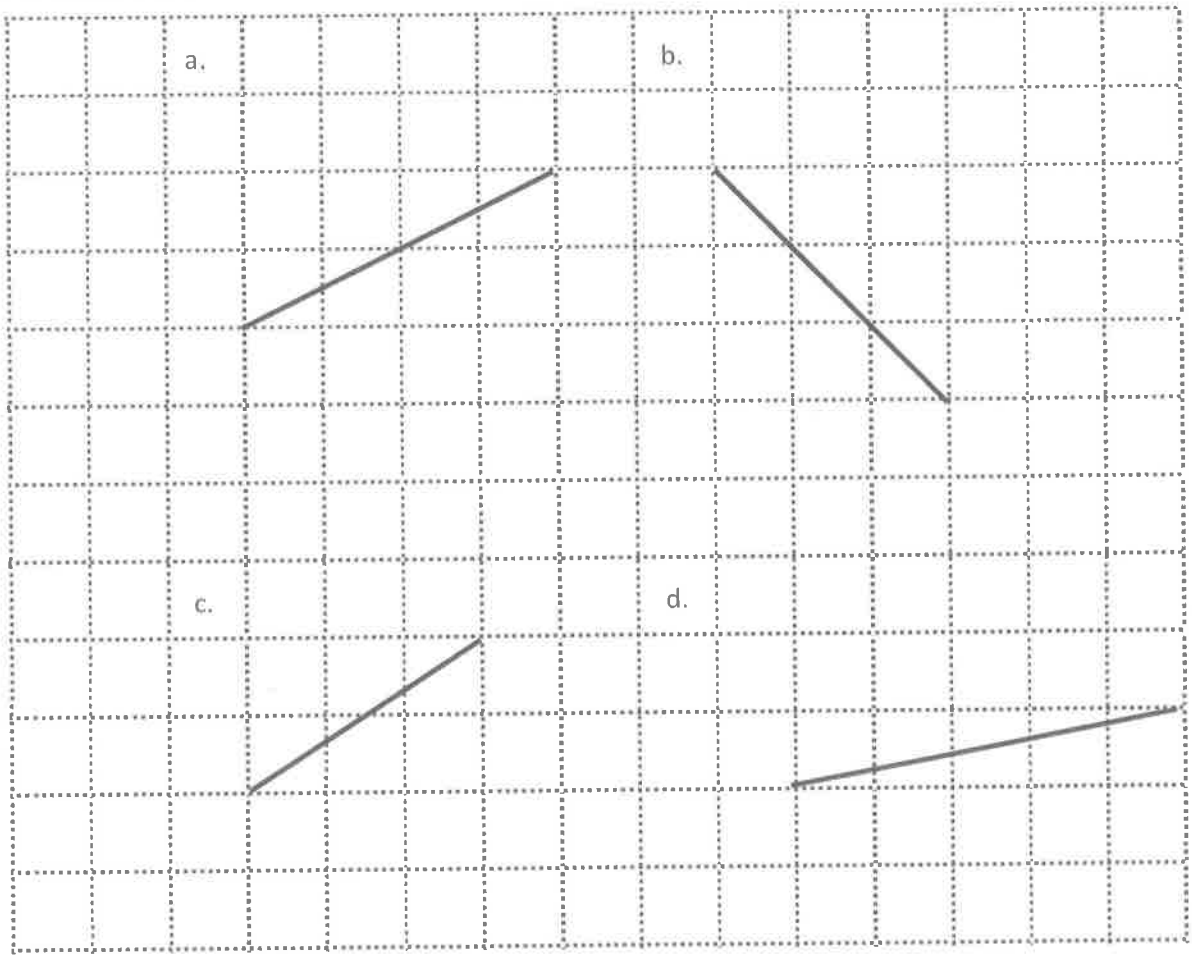


2. En el siguiente espacio, utiliza las plantillas de triángulos rectángulos para dibujar al menos 3 grupos diferentes de rectas perpendiculares.

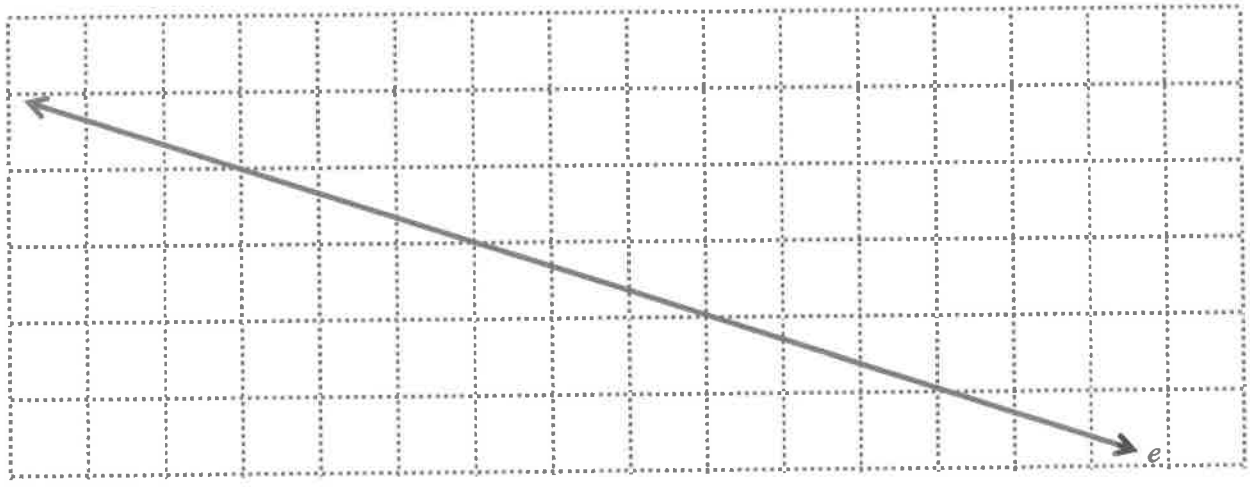
EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

3. Dibuja un segmento perpendicular a cada segmento dado. Muestra tu razonamiento al dibujar triángulos, según sea necesario.



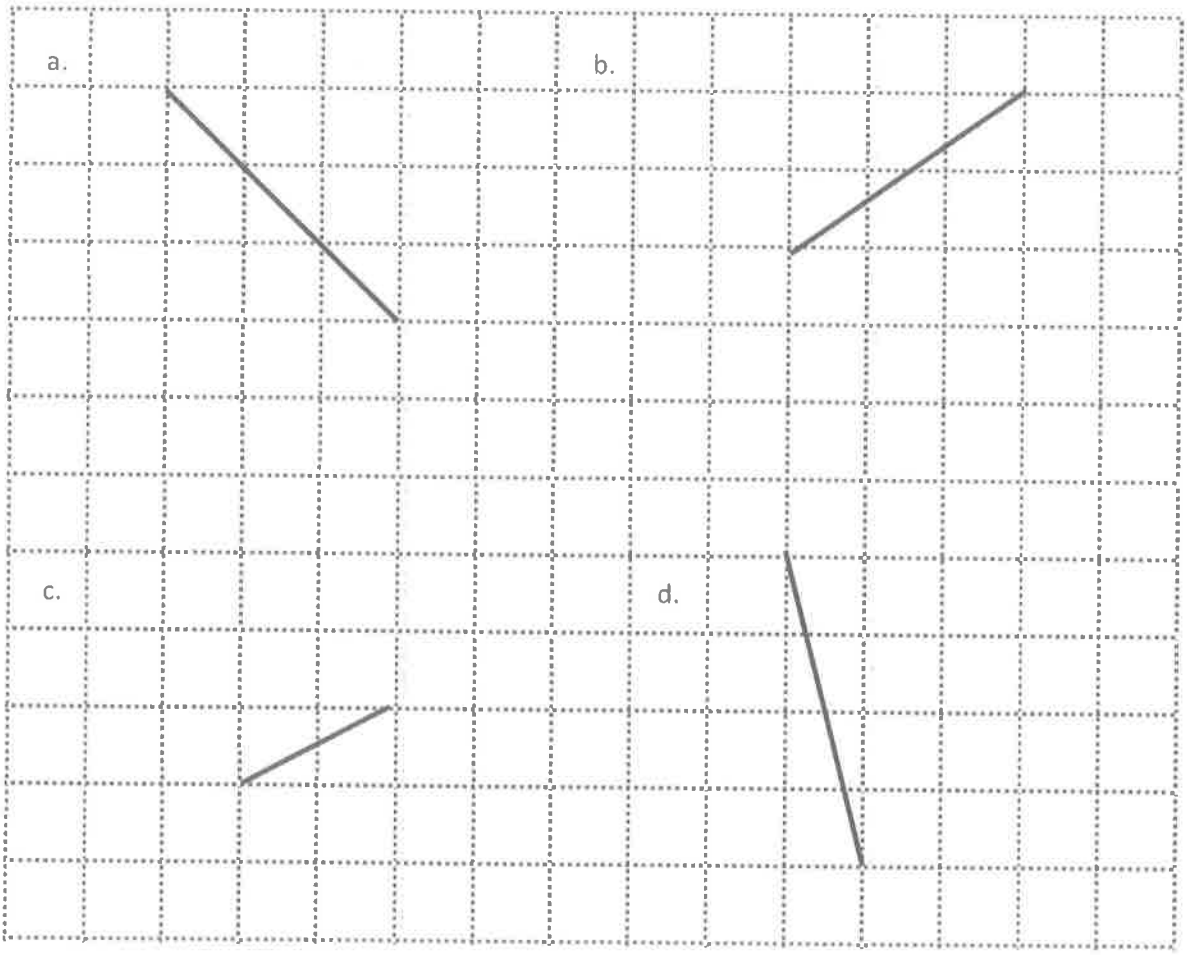
4. Dibuja 2 rectas diferentes perpendiculares a la recta e.



© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

Dibuja un segmento perpendicular a cada segmento dado. Muestra tu razonamiento al dibujar triángulos, según sea necesario.

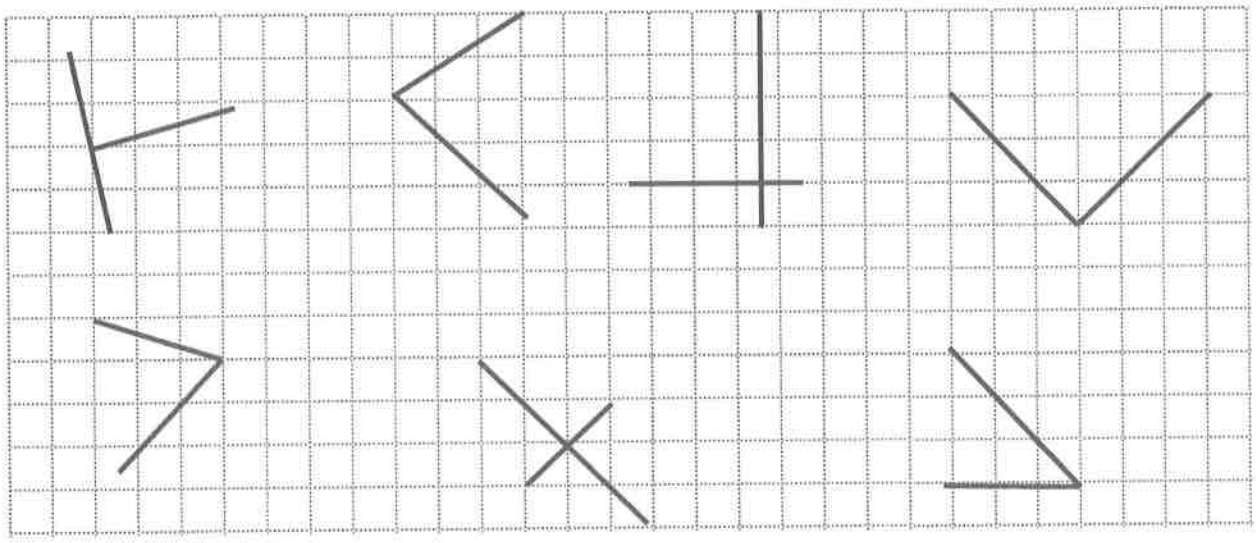


EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

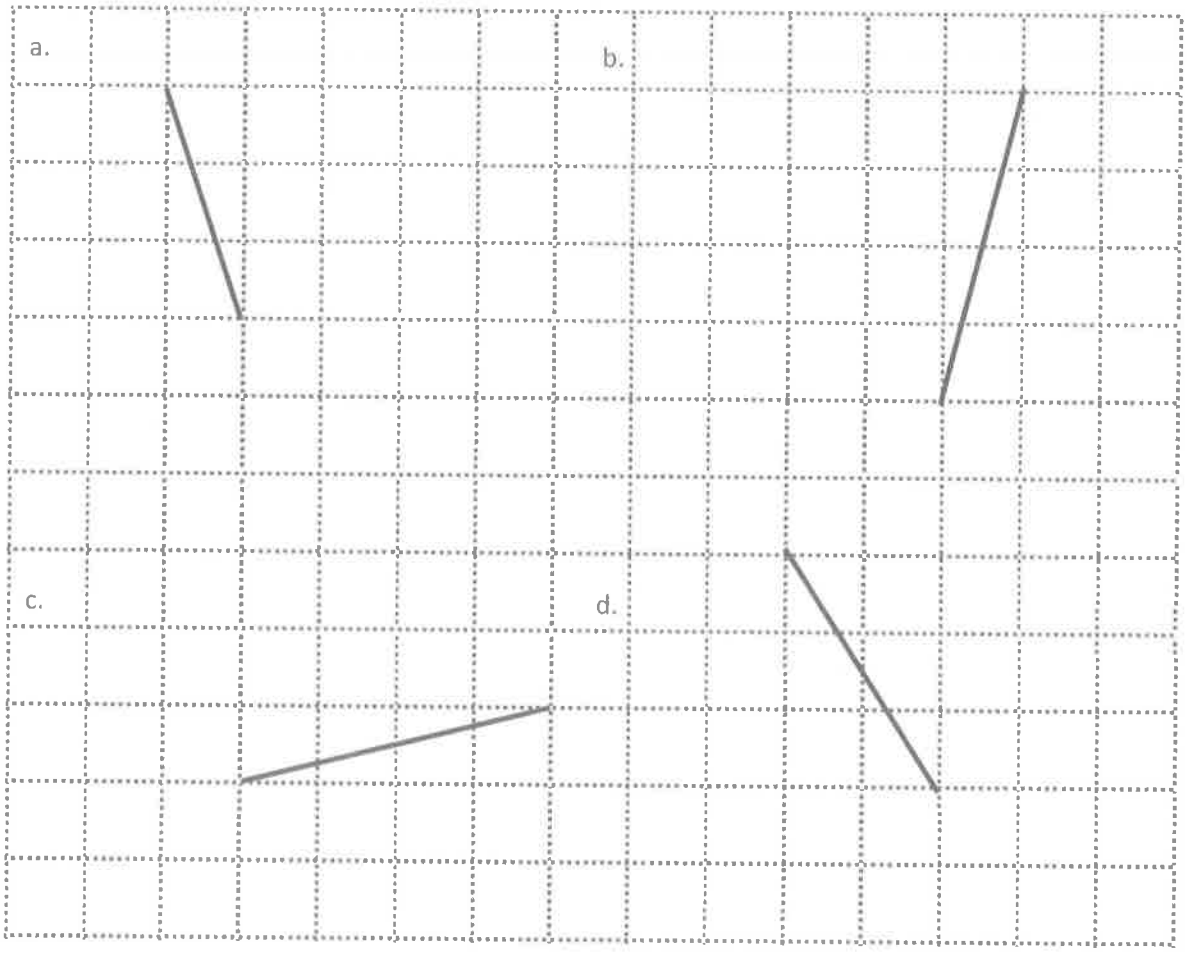
1. Encierra en un círculo los pares de segmentos que son perpendiculares.



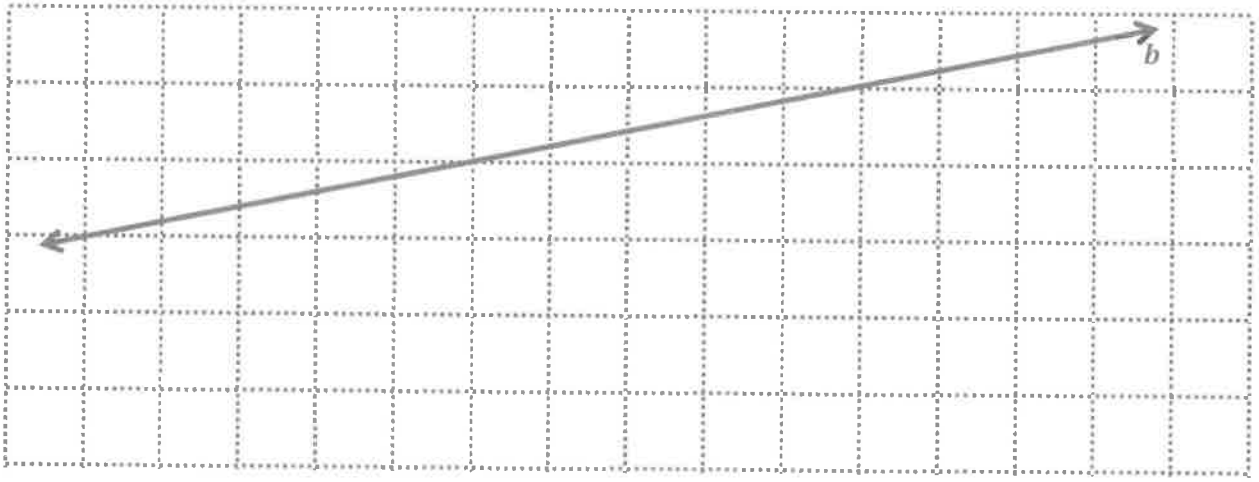
2. En el siguiente espacio, utiliza las plantillas de triángulos rectángulos para dibujar al menos 3 grupos diferentes de rectas perpendiculares.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

3. Dibuja un segmento perpendicular a cada segmento dado. Muestra tu razonamiento al dibujar triángulos, según sea necesario.

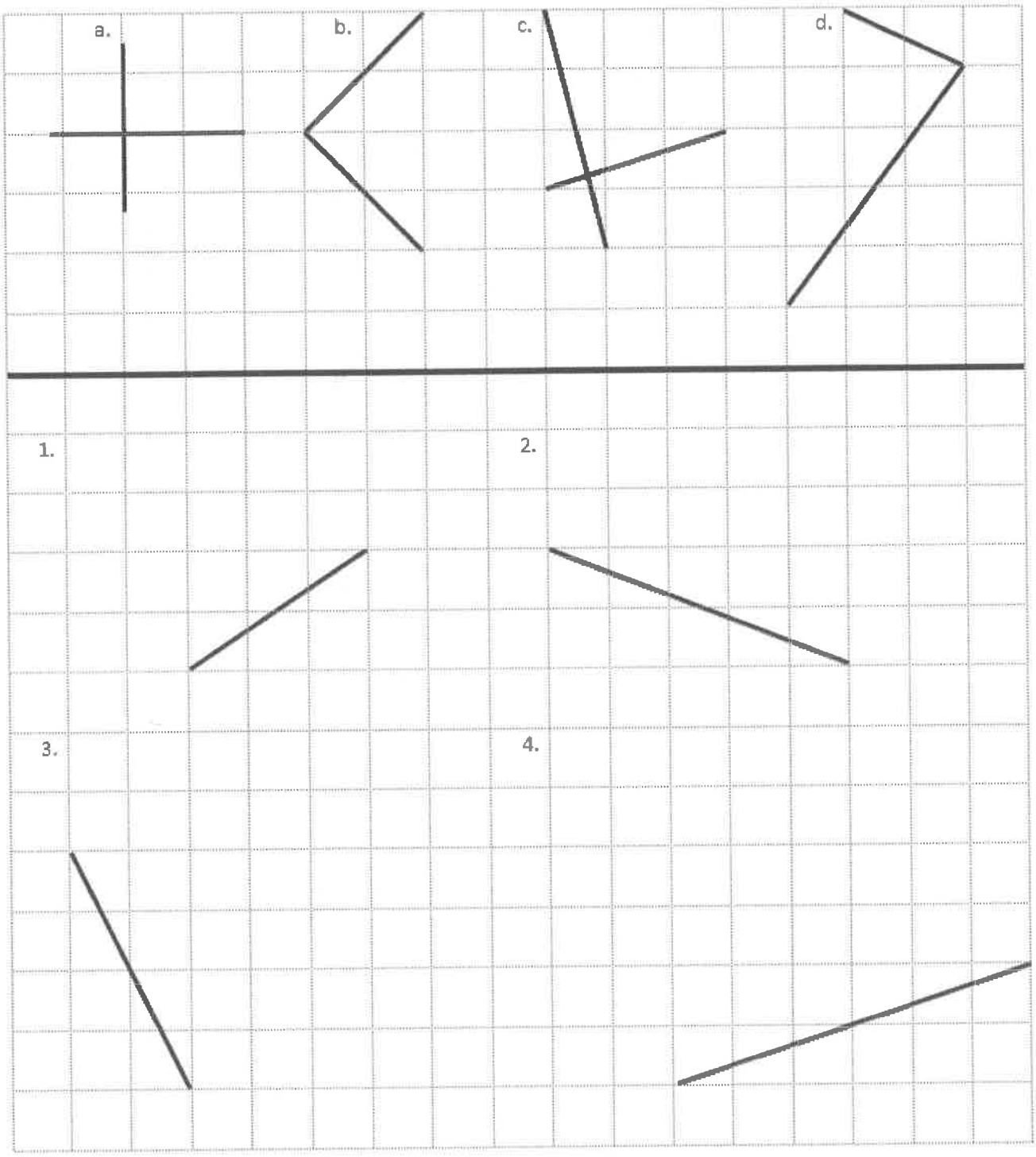


4. Dibuja 2 rectas perpendiculares diferentes a la recta b.



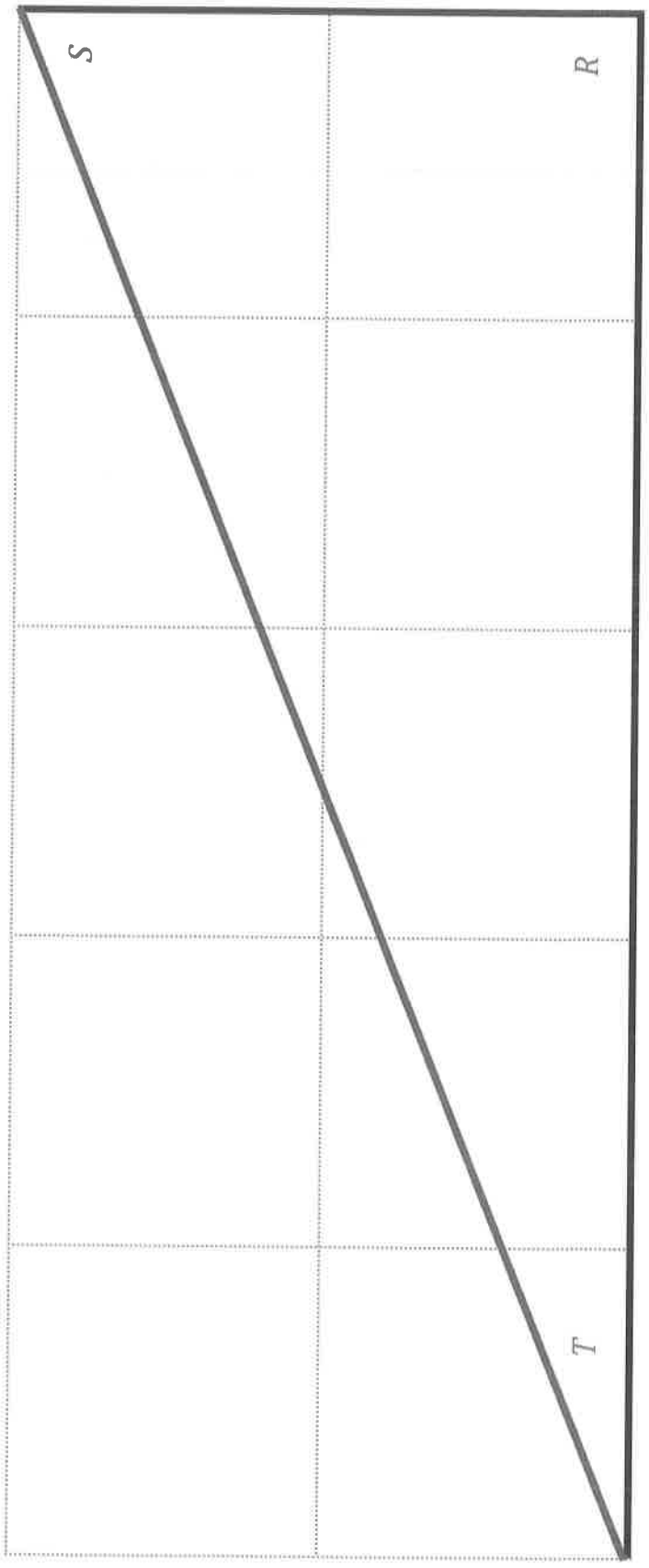
EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org



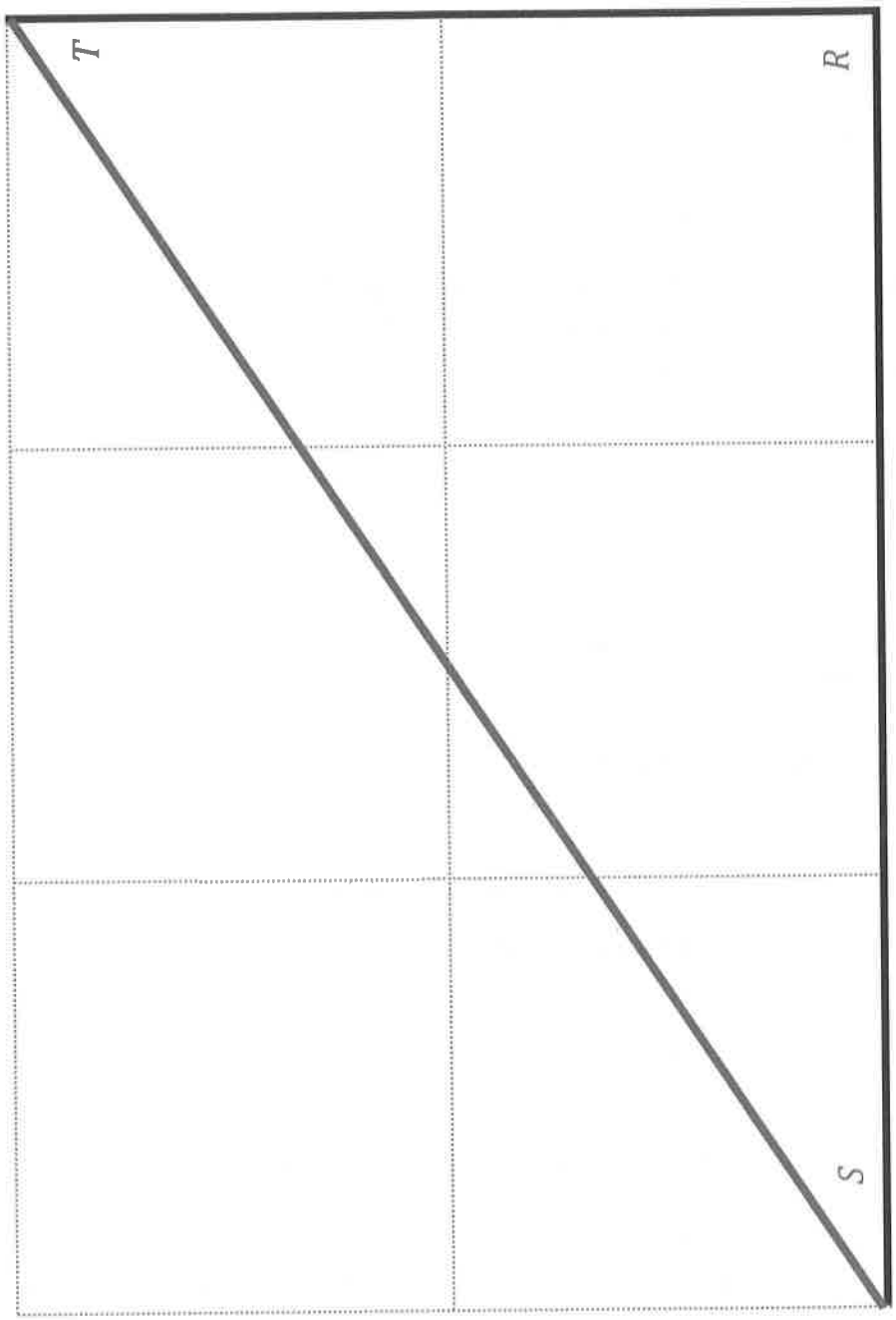
Hoja de registro

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org



Triángulo RST (a)

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org



Triángulo RST (b)

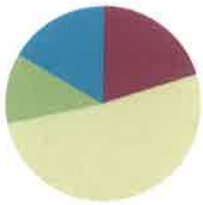
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 16

Objetivo: Construir segmentos de recta perpendiculares y analizar las relaciones de los pares de coordenadas.

Estructura sugerida para la lección

Práctica de fluidez	(12 minutos)
Puesta en práctica	(7 minutos)
Desarrollo del concepto	(31 minutos)
Reflexión	(10 minutos)
Tiempo total	**(60 minutos)**



Práctica de fluidez (12 minutos)

- Hacer unidades mayores **4.NF.1** (4 minutos)
- Dibujar ángulos **4.NF.1** (8 minutos)

Hacer unidades mayores (4 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez repasa los conceptos del Módulo 3.

M: (Escriba $\frac{2}{4} = \_\_\_$). Digan 2 cuartos en unidades mayores.

E: 1 medio.

M: (Escriba $\frac{2}{6} = \_\_\_$). Digan 2 sextos en unidades mayores.

E: 1 tercio.

M: (Escriba $\frac{2}{10} = \_\_\_$). Escriban 2 décimas en unidades mayores.

E: (Escriben $\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$).

Continúe este proceso con la siguiente secuencia posible: $\frac{5}{10}, \frac{3}{9}, \frac{6}{9}, \frac{5}{15}, \frac{10}{15}, \frac{3}{12}, \frac{9}{12}, \frac{8}{24}, \frac{16}{24}, \frac{7}{28}$ y $\frac{21}{28}$.

Dibujar ángulos (8 minutos)

Materiales: (E) Hoja en blanco, regla, transportador

Nota: Esta actividad de fluidez prepara de manera informal a los estudiantes para la lección de hoy.

M: Utilicen la regla para dibujar un segmento de 4 pulgadas, $\overline{AB}$.

M: Tracen un punto en la tercera pulgada desde el punto A.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

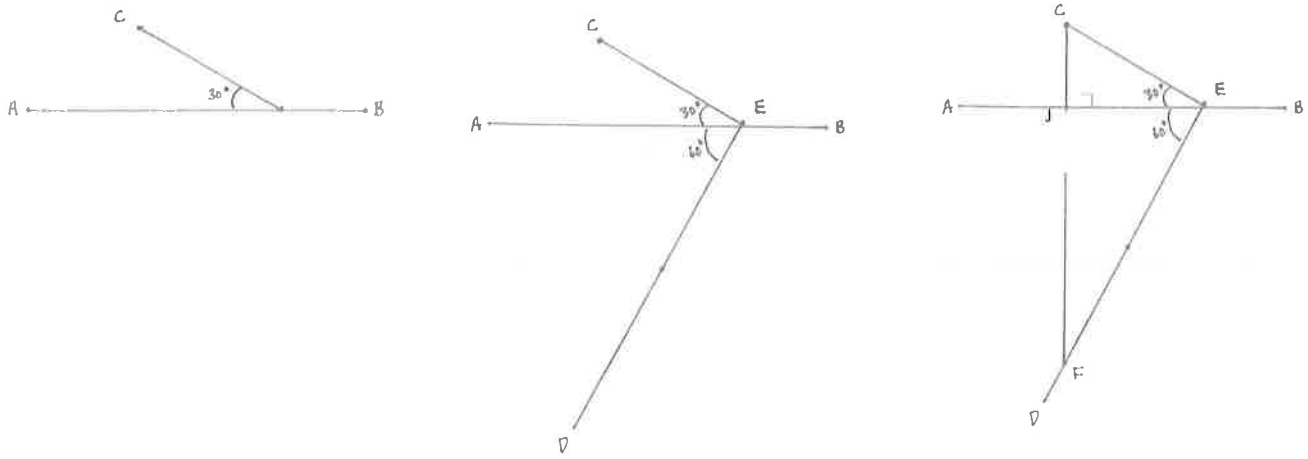
M: A partir de ese punto, dibujen un ángulo de 30° que se abra hacia la izquierda. Identifíquenlo en su extremo como C.

M: Del mismo punto y también abriendo a la izquierda, dibujen un ángulo de 60° abajo de $\overline{AB}$. Extiendan el lado del ángulo de manera que tenga al menos 4 pulgadas de largo. Identifiquen sus extremos como D y E. (Demuestre).

M: Utilicen cualquier herramienta para dibujar un segmento perpendicular a $\overline{AB}$ con extremos en C y F que se cruce con $\overline{DE}$.

Haga que los estudiantes identifiquen la intersección de $\overline{AB}$ y $\overline{CF}$, como el punto J. Vea si se dan cuenta de que $\triangle GCE$, $\triangle GFE$ y $\triangle FEC$ tienen ángulos con la misma medida.

Repita con otros pares de ángulos si el tiempo lo permite.

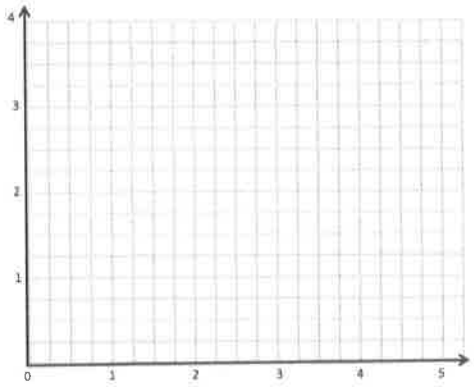


Puesta en práctica (7 minutos)

a. Completa la tabla para la regla y es *1 más que la mitad de* x, grafica los pares de coordenadas y dibuja una recta para relacionarlos.

b. Indica la coordenada y para el punto en esta recta cuya coordenada x es $42\frac{1}{4}$.

x	y
$\frac{1}{2}$	
$1\frac{1}{2}$	
$2\frac{1}{4}$	
3	



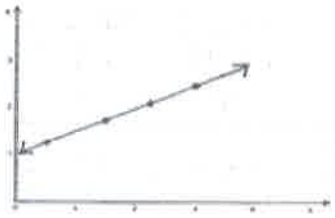
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Extensión: Indica la coordenada x para el punto en esta recta cuya coordenada y es $5\frac{1}{2}$.

Nota: La Puesta en práctica repasa la gráfica de coordenadas y la multiplicación de fracciones.

a)

$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{4}$
$1\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$
$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{4}$
3	$2\frac{1}{2}$



b) $(4\frac{1}{2}, 2\frac{1}{4})$

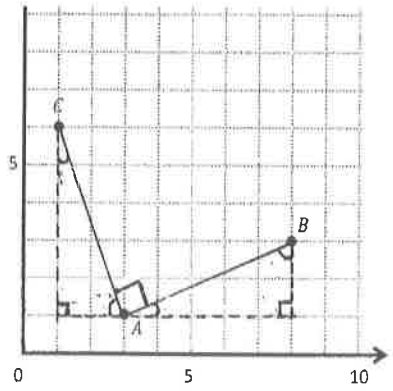
Extensión $(9, 5\frac{1}{2})$

Desarrollo del concepto (31 minutos)

Materiales: (M) Triángulo RST (a) (Plantilla 2 de la Lección 15), imágenes de un plano de coordenadas con los puntos A y B trazados de muestra
(E) Pizarra blanca individual, plano de coordenadas (Plantilla), regla, rectángulos (Plantilla 1 de la Lección 13).

Problema 1: Deslizar y girar una plantilla de triángulo rectángulo en un plano de coordenadas para crear segmentos perpendiculares.

M: (Entregue la plantilla de plano de coordenadas a los estudiantes y muestre las imágenes del plano de coordenadas en el pizarrón con el punto A representado en (3, 1) y el punto B representado en (8, 3)). Digan las coordenadas del punto A.



	(x, y)
A	$(3,1)$
B	$(8,3)$
C	$(1,6)$

MP.7

E: (3, 1).

M: Escriban las coordenadas de A en la tabla. Después, tracen A en su plano.

M: Díganle a su compañero(a) las coordenadas de B, escríbanlo en la tabla y trácenlo.

E: (Comparten, escriben y trazan).

M: Usen su regla para dibujar $\overline{AB}$.

M: Visualicen un triángulo rectángulo que tiene $\overline{AB}$ como su lado más largo y sigue las rectas de la cuadrícula en sus otros dos lados. Describan este triángulo a su compañero(a).

E: Veo un triángulo debajo de $\overline{AB}$. El lado más largo es de 5 unidades de largo y el lado más corto es de 2 unidades de altura. El ángulo recto está directamente debajo de B. → Veo un triángulo que está arriba de $\overline{AB}$. El ángulo recto está 2 unidades arriba de A. El lado más largo es de 5 unidades de longitud.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: Dibujemos el triángulo debajo del segmento que describieron. Utilicen una recta discontinua para dibujar los otros lados del triángulo rectángulo que tiene $\overline{AB}$ como lado largo y el vértice es un ángulo recto en (8, 1). (Demuestre).

M: Digan lo que saben sobre las medidas de los ángulos agudos en este triángulo.

E: Si las dobláramos en el ángulo recto, lo cubriría perfectamente. → La suma de los dos ángulos agudos es de 90 grados.

M: Imaginen cómo podríamos utilizar este triángulo y las rectas de la cuadrícula para ayudarnos a obtener otro segmento cuyo extremo sea A y perpendicular a $\overline{AB}$. Dense vuelta y comenten.

E: Podríamos deslizar el triángulo situado a la izquierda como lo hicimos ayer y después girar el triángulo y marcar el vértice superior. Si conectamos ese punto con A, será perpendicular. → No tenemos una regla hoy, pero podemos usar las rectas de la cuadrícula, por lo que podríamos deslizar el triángulo situado a la izquierda 7 unidades. Después, giramos en el sentido de las manecillas del reloj 90°. Marcamos la esquina superior y lo conectamos con A. Ese segmento sería perpendicular a $\overline{AB}$.

M: Después de deslizar y girar nuestro triángulo imaginario, den las coordenadas del vértice superior.

E: (1, 6).

M: Pongan estas coordenadas en la tabla, tracen este punto y pongan C. Usen su regla para relacionar C y A. ¿Qué podemos decir sobre $\overline{CA}$ y $\overline{AB}$? ¿Cómo lo saben?

E: Es lo que hicimos ayer. El lado más largo del primer triángulo y el lado más corto del segundo triángulo forman un ángulo recto en la parte inferior de la figura. Sabemos que los ángulos agudos suman 90°, por lo tanto, el ángulo entre ellos, $\angle CAB$, también debe ser 90°.

M: Los segmentos AB y CA son segmentos perpendiculares. Escriban esto en símbolos en su pizarra blanca personal. (Escriba $\overline{AB} \perp \overline{CA}$ en el pizarrón).

Problema 2: Analizar las diferencias en los pares de coordenadas de los segmentos perpendiculares.

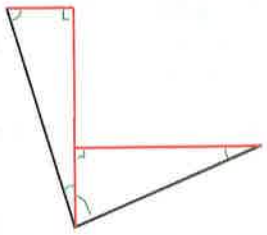
M: Pongan el dedo en A, el vértice de $\angle CAB$.

M: Utilicen la tabla para comparar las coordenadas x de los puntos A y B. Díganle a su compañero(a), qué punto tiene una coordenada x mayor y por qué es cierto.

E: B tiene la mayor x porque nos movimos hacia la derecha desde el punto A en el plano de coordenadas para llegar al punto B. →Para llegar a B, nos movimos 5 unidades más a la derecha de A. → El triángulo que tiene $\overline{AB}$ como su lado más largo tenía una base de 5 unidades.

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE ACCIÓN Y EXPRESIÓN:

Es posible que se haya observado que los triángulos visualizados y dibujados por el maestro son consistentemente los triángulos que están "debajo" del segmento en consideración. Estos no son los únicos triángulos que se podrían utilizar para dibujar los segmentos perpendiculares. Considere la siguiente figura donde los triángulos superiores para cada segmento (dibujados en rojo) se usan para construir segmentos perpendiculares (dibujados en negro).



El uso de los *triángulos debajo* de los segmentos permite razonar sobre los ángulos y sus relaciones, pero los estudiantes que visualizan otros triángulos no deberían ser desalentados de utilizarlos para crear los segmentos.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: Ahora, comparen la coordenada y de los puntos A y B. Díganle a su compañero(a), qué punto tiene la coordenada y mayor y por qué es cierto.

E: B también tiene la coordenada y mayor porque nos movimos hacia arriba desde el punto A para llegar al punto B. → Nos movimos 2 unidades hacia arriba en el plano de coordenadas para llegar a B. → El triángulo que fue usado para dibujar $\overline{AB}$ tenía una altura de 2 unidades.

M: Pongan el dedo de nuevo en A, el vértice de $\angle CAB$.

M: Piensen cuántas unidades a la izquierda del triángulo se deslizaron y cómo al girar el triángulo se ubicó el punto C. Comparen la manera en que movieron el dedo en cada triángulo. Dense vuelta y comenten.

E: En lugar de moverse a la derecha y después hacia arriba, esta vez nos movimos hacia la izquierda y después hacia arriba. → Primero, nos movimos 5 unidades a lo largo y después 2 unidades hacia arriba; Ahora, nos movemos 2 unidades a lo largo y después 5 unidades hacia arriba. La cantidad de unidades es igual, pero al revés. → En ambos casos, se está incrementando la coordenada y, pero esta vez nos estamos moviendo hacia la izquierda 2 unidades y eso dará una coordenada x menor. → ¡Esto se debe a que giramos el triángulo!

M: Comparen las coordenadas de A y C. ¿En qué se diferencian?

E: La coordenada x de C es 2 menos que A, pero la coordenada y es 5 más. → Hay que mover 2 unidades a la izquierda y 5 unidades hacia arriba desde A para llegar a C.

M: ¿Qué advierten en la diferencia entre las coordenadas de A y B en comparación con la diferencia entre las coordenadas de A y C ? Dense vuelta y comenten.

E: Ambas tienen una diferencia de 5 unidades y 2 unidades. → En A y B, la diferencia en las coordenadas x es 5 y después 5 es la diferencia entre las coordenadas y en A y C. → Todo tiene que ver con los triángulos en el plano. Son el mismo triángulo, pero se está moviendo y girando por lo tanto las coordenadas cambian en 5 y 2 unidades.

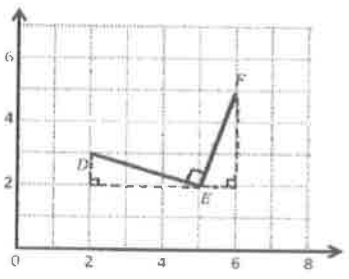
M: ¿Cuáles son las otras longitudes de los lados del triángulo que utilizamos para construir las rectas perpendiculares?

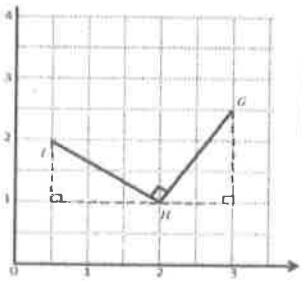
E: 5 unidades y 2 unidades. → ¡Es la base y la altura de los triángulos lo que nos indican el cambio en las coordenadas!

M: ¡Correcto! Por lo tanto, en este caso, las coordenadas cambian en 5 y 2 unidades. Dado que el triángulo del mismo tamaño se utiliza para construir los segmentos perpendiculares, la coordenada x cambia en 5 unidades o 2 unidades y la coordenada y cambia en 5 unidades o 2 unidades. (Señale para explicar).

Repita el proceso con $\angle DEF$ y $\angle GHI$ (como se muestra a continuación).

	(x, y)
D	$(2,3)$
E	$(5,2)$
F	$(6,5)$





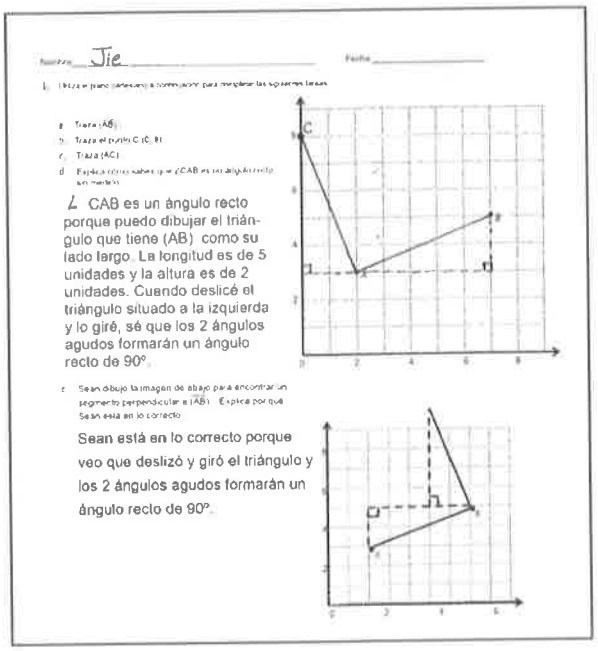
	(x, y)
G	$(3, 2\frac{1}{2})$
H	$(2, 1)$
I	$(\frac{1}{2}, 2)$

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Grupo de problemas (10 minutos)

Los estudiantes deberán hacer su mejor esfuerzo para completar el Grupo de problemas en los 10 minutos asignados. En algunos grupos puede ser conveniente modificar la asignación especificando qué problemas deben trabajar primero. Algunos problemas no especifican un método para resolverlos. Los estudiantes deben resolver estos problemas usando el enfoque LDE que se usó en la Puesta en práctica.


Jie

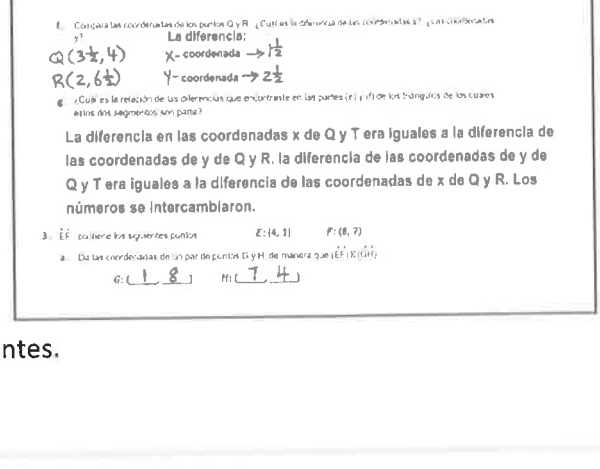
1. Utiliza el plano cartesiano a continuación para completar las siguientes tareas.

a. Traza (AB).
b. Traza el punto C (6, 8).
c. Traza (AC).
d. Explica cómo sabes que ∠CAB es un ángulo recto sin medirlo.

∠ CAB es un ángulo recto porque puedo dibujar el triángulo que tiene (AB) como su lado largo. La longitud es de 5 unidades y la altura es de 2 unidades. Cuando deslicé el triángulo situado a la izquierda y lo giré, sé que los 2 ángulos agudos formarán un ángulo recto de 90°.

e. Sean dibujó la imagen de abajo para encontrar un segmento perpendicular a (AB). Explica por qué Sean está en lo correcto.

Sean está en lo correcto porque veo que deslizó y giró el triángulo y los 2 ángulos agudos formarán un ángulo recto de 90°.


2. Utiliza el plano cartesiano a continuación para completar las siguientes tareas.

a. Traza (QT).
b. Traza el punto R (2, 6 1/2).
c. Traza (QR).
d. Explica cómo sabes que ∠RQT es un ángulo recto sin medirlo.

Dibujé el triángulo. Después deslicé y giré el triángulo. Sé que los ángulos agudos Z formarán 90°. Si forman 90°, el ángulo entre ellos, ∠RQT, será de 90° dado que tres ángulos forman una línea recta.

e. Compara las coordenadas de los puntos Q y R. ¿Cuál es la diferencia de las coordenadas x? ¿Las coordenadas y?

La diferencia:
Q(3 1/2, 4) x- coordenada → 2 1/2
T(6, 5 1/2) y- coordenada → 1 1/2

f. Compara las coordenadas de los puntos Q y R. ¿Cuál es la diferencia de las coordenadas x? ¿Las coordenadas y?

La diferencia:
Q(3 1/2, 4) x- coordenada → 1 1/2
R(2, 6 1/2) y- coordenada → 2 1/2

g. ¿Cuál es la relación de las diferencias que encontraste en las partes (e) y (f) de los triángulos de los cuales estos dos segmentos son parte?

La diferencia en las coordenadas x de Q y T era iguales a la diferencia de las coordenadas de y de Q y R. la diferencia de las coordenadas de y de Q y T era iguales a la diferencia de las coordenadas de x de Q y R. Los números se intercambiaron.

3. EF colliere los siguientes puntos. E: (4, 1) F: (8, 7)

a. Da las coordenadas de un par de puntos G y H, de manera que EF ⊥ GH.

G: (1, 8) H: (7, 4)

Reflexión (10 minutos)

Objetivo de la lección: Construir segmentos de recta perpendiculares y analizar las relaciones de los pares de coordenadas.

La actividad pretende invitar a la reflexión y el procesamiento activo de la experiencia total de la lección.

Invite a los estudiantes a repasar sus soluciones del Grupo de problemas. Deben repasar el trabajo comparando las respuestas con un compañero, antes de repasar las respuestas con la clase. Vea si aún quedan conceptos erróneos o malentendidos que puedan resolverse en la Reflexión. Guíe a los estudiantes para que conversen y resuman el Grupo de problemas y comprendan la lección.

Puede usar cualquier combinación de las siguientes preguntas para dirigir la discusión.

- Hablen sobre el triángulo que ven cuando observan $\overline{AB}$ y $\overline{AC}$.
- Expliquen a su compañero(a) cómo visualizar los triángulos les ayuda a ubicar los puntos necesarios para dibujar la recta perpendicular.
- En el Problema 1, ¿hay otros segmentos que son perpendiculares a $\overline{AB}$? Expliquen cómo lo saben.
- Expliquen su razonamiento para resolver el Problema 3.

Boleto de salida (3 minutos)

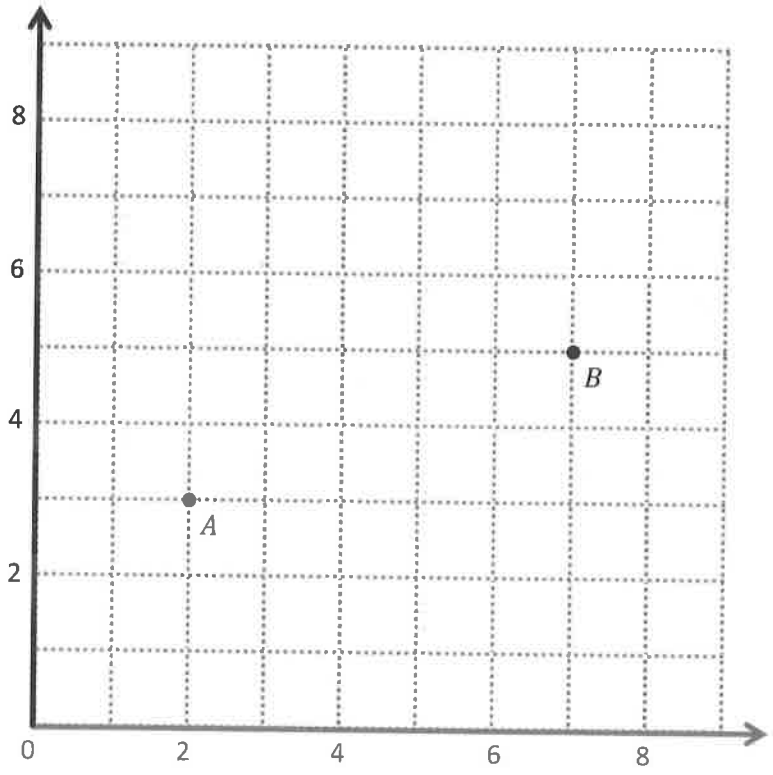
Después de la Reflexión, pida a los estudiantes que llenen el Boleto de salida. Repasar el trabajo de los estudiantes le permitirá evaluar si comprendieron los conceptos de la lección de hoy y planear de forma más eficaz las siguientes lecciones. Puede leer las preguntas en voz alta a los estudiantes.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

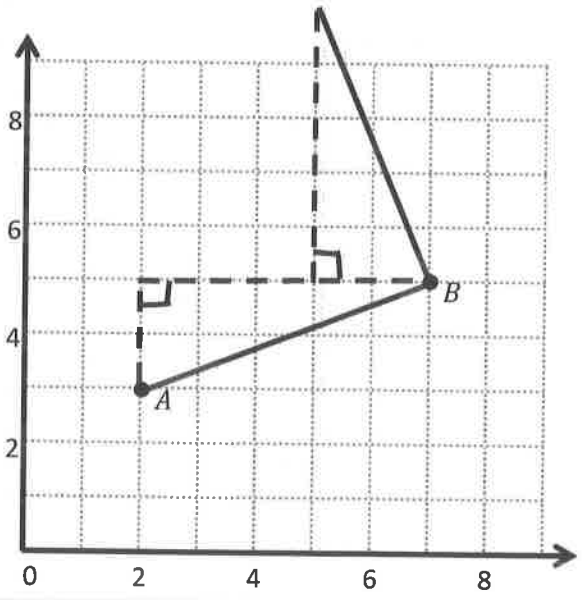
Nombre _____ Fecha _____

1. Utiliza el plano de coordenadas a continuación para completar las siguientes tareas.

   a. Dibuja $\overline{AB}$.
   b. Traza el punto C (0, 8).
   c. Dibuja $\overline{AC}$.
   d. Explica cómo sabes que $\angle CAB$ es un ángulo recto sin medirlo.



   e. Sean hizo el dibujo de abajo para encontrar un segmento perpendicular a $\overline{AB}$. Explícale a Sean por qué esto es correcto.



© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

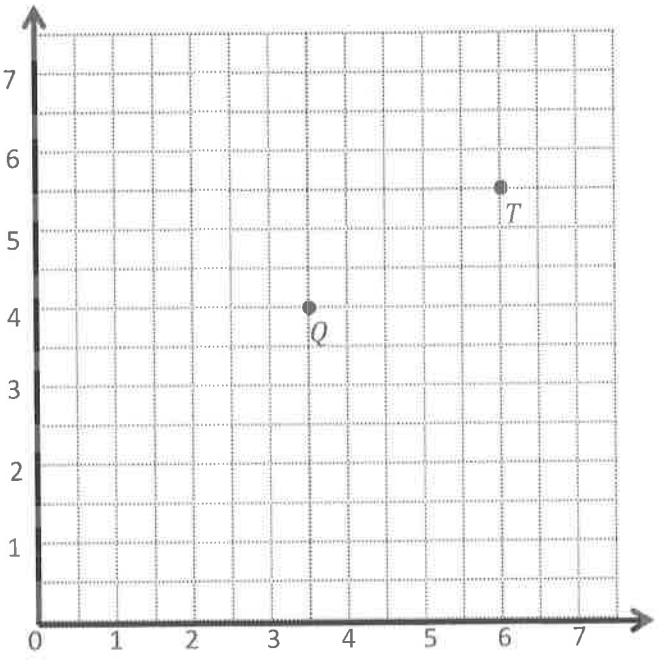
2. Utiliza el plano de coordenadas a continuación para completar las siguientes tareas.

   a. Dibuja $\overline{QT}$.

   b. Traza el punto R $(2, 6\frac{1}{2})$.

   c. Dibuja $\overline{QR}$.

   d. Explica cómo sabes que $\angle RQT$ es un ángulo recto sin medirlo.



   e. Compara las coordenadas de los puntos Q y D. ¿Cuál es la diferencia de las coordenadas x? ¿y de las coordenadas y?

   f. Compara las coordenadas de los puntos Q y R. ¿Cuál es la diferencia de las coordenadas x? ¿y de las coordenadas y?

   g. ¿Cuál es la relación de las diferencias que encontraste en las partes (e) y (f) de los triángulos de los cuales estos dos segmentos forman parte?

3. $\overleftrightarrow{EF}$ contiene los siguientes puntos E: (4, 1) F: (8, 7)

   Indica las coordenadas de un par de puntos J y C, de tal manera que $\overleftrightarrow{EF} \perp \overleftrightarrow{GH}$.

   J: (_____, _____) C: (_____, _____)

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

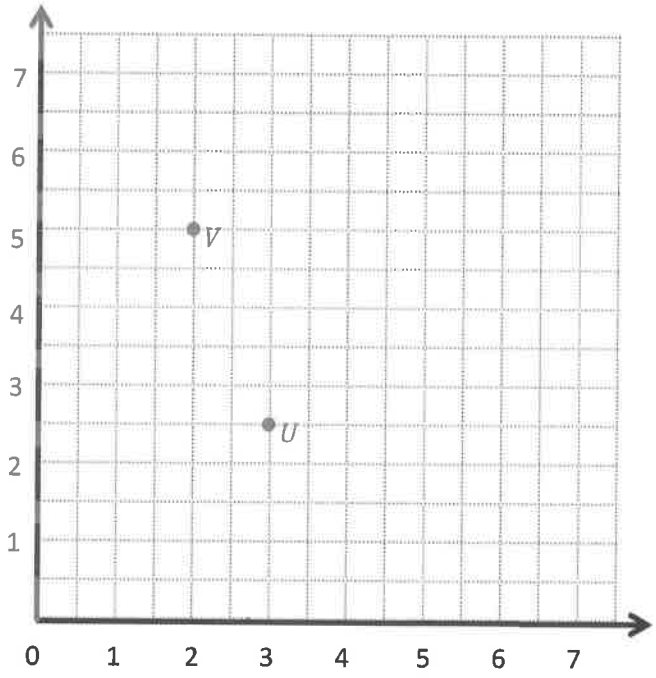
Utiliza el plano de coordenadas a continuación para completar las siguientes tareas.

a. Dibuja $\overline{UV}$.

b. Traza el punto $\left(4\frac{1}{2}, 6\right)$.

c. Dibuja $\overline{VW}$.

d. Explica cómo sabes que $\angle UVW$ es un ángulo recto sin medirlo.



EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

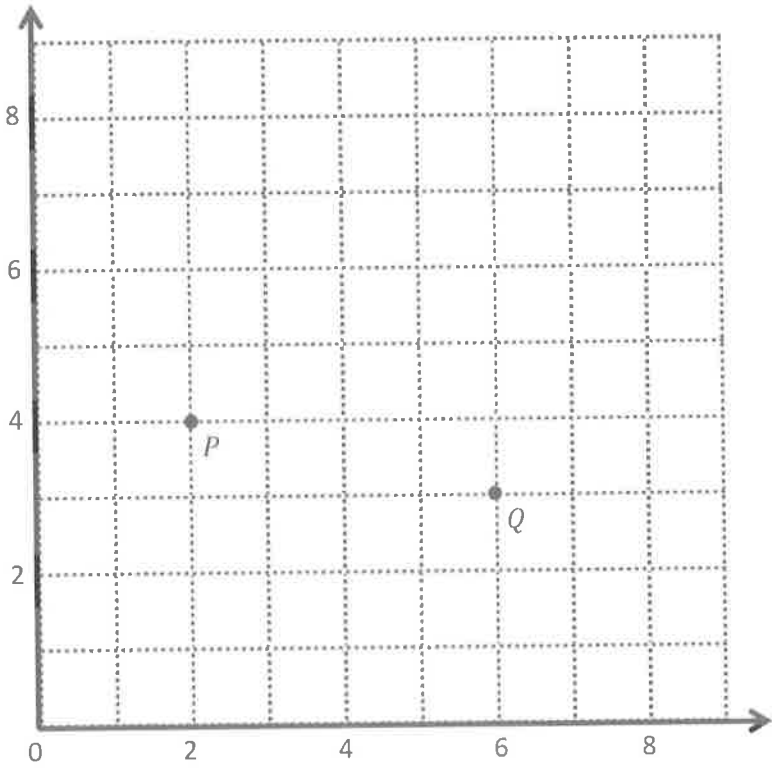
1. Utiliza el plano de coordenadas a continuación para completar las siguientes tareas.

   a. Dibuja $\overline{PQ}$.

   b. Traza el punto R (3, 8).

   c. Dibuja $\overline{PR}$.

   d. Explica cómo sabes que $\angle RPQ$ es un ángulo recto sin medirlo.



   e. Compara las coordenadas de los puntos P y Q. ¿Cuál es la diferencia de las coordenadas x? ¿y de las coordenadas y?

   f. Compara las coordenadas de los puntos P y R. ¿Cuál es la diferencia de las coordenadas x? ¿y de las coordenadas y?

   g. ¿Cuál es la relación de las diferencias que encontraste en las partes (e) y (f) de los triángulos de los cuales estos dos segmentos forman parte?

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

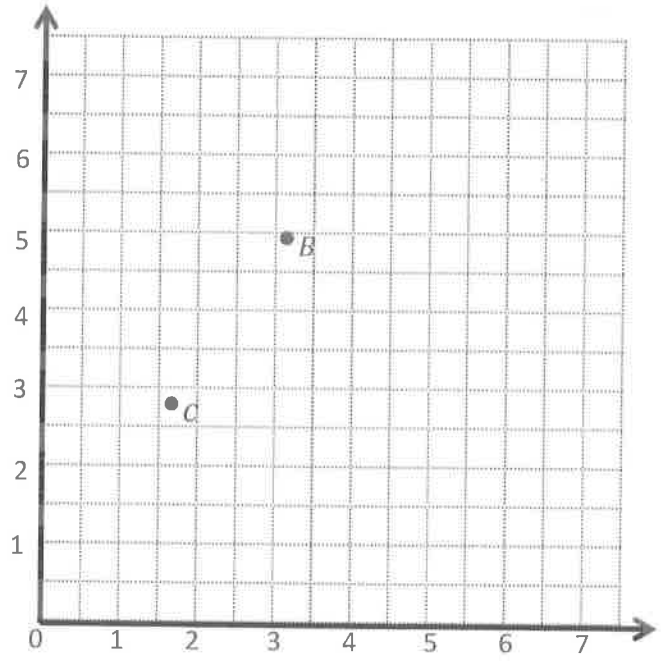
2. Utiliza el plano de coordenadas a continuación para completar las siguientes tareas.

   a. Dibuja $\overline{CB}$.

   b. Traza el punto $D\left(\frac{1}{2}, 5\frac{1}{2}\right)$.

   c. Dibuja $\overline{CD}$.

   d. Explica cómo sabes que $\angle DCB$ es un ángulo recto sin medirlo.



   e. Compara las coordenadas de los puntos C y B. ¿Cuál es la diferencia de las coordenadas x? ¿y de las coordenadas y?

   f. Compara las coordenadas de los puntos C y D. ¿Cuál es la diferencia de las coordenadas x? ¿y de las coordenadas y?

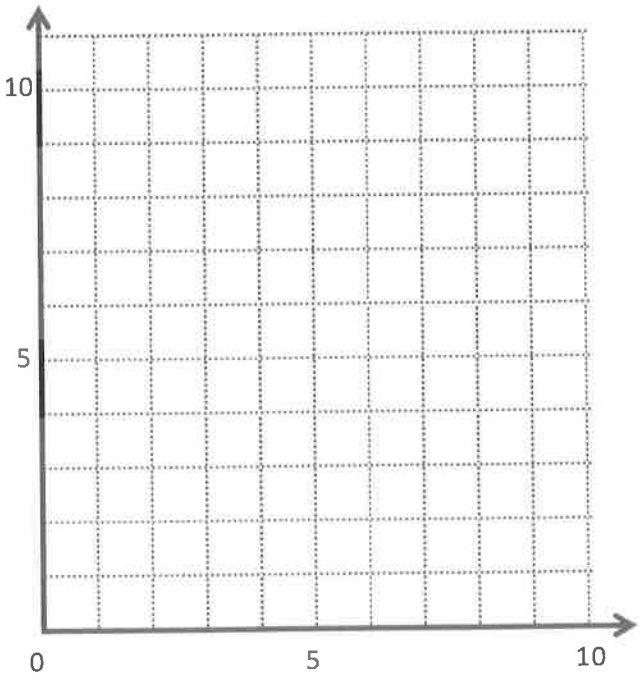
   g. ¿Cuál es la relación de las diferencias que encontraste en las partes (e) y (f) de los triángulos de los cuales estos dos segmentos forman parte?

3. $\overleftrightarrow{ST}$ contiene los siguientes puntos S: (2, 3) D: (9, 6)

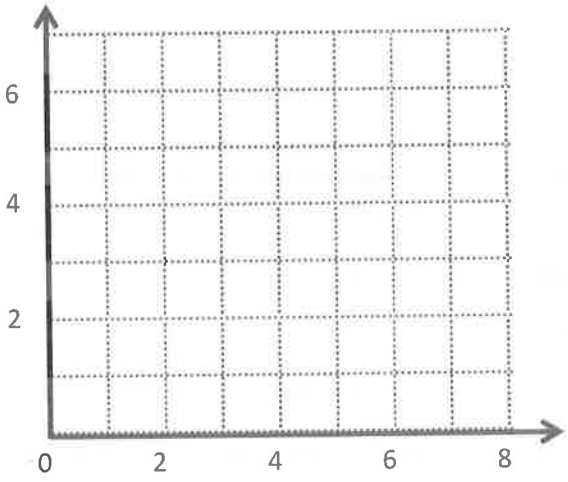
   Indica las coordenadas de un par de puntos U y V, de tal manera que $\overleftrightarrow{ST} \perp \overleftrightarrow{UV}$.

   U: (_____, _____) V: (_____, _____)

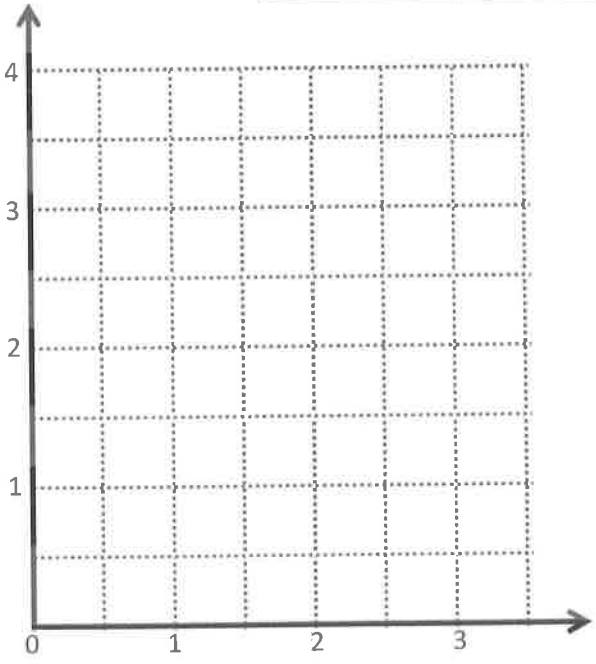
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org



	(x, y)
A	
B	
C	



	(x, y)
D	
E	
F	



	(x, y)
G	
H	
I	

Plano de coordenadas

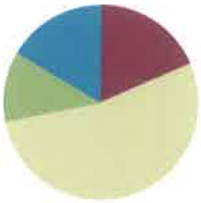
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 17

Objetivo: Dibujar figuras simétricas utilizando la medida del ángulo y la distancia desde la recta de simetría.

Estructura sugerida para la lección

Práctica de fluidez	(11 minutos)
Puesta en práctica	(7 minutos)
Desarrollo del concepto	(32 minutos)
Reflexión	(10 minutos)
Tiempo total	**(60 minutos)**



Práctica de fluidez (11 minutos)

- Hacer unidades mayores **4.NF.1** (3 minutos)
- Restar una fracción de un entero **4.NF.3** (4 minutos)
- Dibujar rectas perpendiculares utilizando una escuadra **4.G.1** (4 minutos)

Hacer unidades mayores (3 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez repasa los conceptos del Módulo 3.

M: (Escriba $\frac{3}{6}$). Digan 3 sextos en unidades mayores.

E: 1 medio.

M: (Escriba $\frac{3}{9}$). Digan 3 novenos en unidades mayores.

E: 1 tercio.

M: (Escriba $\frac{3}{15}$). Escriban 3 quinceavos en unidades mayores.

E: (Escriben $\frac{3}{15} = \frac{1}{5}$).

Continúe este proceso con la siguiente secuencia posible: $\frac{4}{10}$, $\frac{4}{12}$, $\frac{5}{20}$, $\frac{15}{20}$, $\frac{3}{12}$, $\frac{6}{9}$, $\frac{7}{21}$, $\frac{14}{21}$, $\frac{8}{32}$, y $\frac{24}{32}$.

Restar una fracción de un entero (4 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez repasa los conceptos del Módulo 3.

M: ¿Cuánto es $1 - \frac{2}{4}$?

E: $\frac{1}{2}$. → $\frac{2}{4}$.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: ¿Cuánto es $1\frac{1}{4}-\frac{1}{2}$?

E: $\frac{3}{4}$.

M: (Escriba $1\frac{1}{4}-\frac{1}{2}=\frac{3}{4}$).

M: (Debajo de $1\frac{1}{4}-\frac{1}{2}=\frac{3}{4}$, escriba $2\frac{1}{4}-\frac{1}{2}$). ¿Cuánto es $2\frac{1}{4}-\frac{1}{2}$?

E: $1\frac{3}{4}$.

M: (Escriba $1\frac{1}{4}-\frac{1}{2}=\frac{3}{4}$).

M: (Debajo de $1\frac{1}{4}-\frac{1}{2}=\frac{3}{4}$, escriba $6\frac{1}{4}-\frac{1}{2}$). ¿Cuánto es $6\frac{1}{4}-\frac{1}{2}$?

E: $5\frac{3}{4}$.

M: (Escriba $6\frac{1}{4}-\frac{1}{2}=5\frac{3}{4}$).

Continúe con la siguiente secuencia posible: $1\frac{1}{6}-\frac{1}{3}$, $2\frac{1}{6}-\frac{1}{3}$, $3\frac{1}{6}-\frac{1}{3}$, $7\frac{1}{6}-\frac{1}{3}$, $1\frac{1}{8}-\frac{3}{4}$, $2\frac{1}{8}-\frac{3}{4}$, $5\frac{1}{8}-\frac{3}{4}$, y $9\frac{1}{8}-\frac{3}{4}$.

Dibujar rectas perpendiculares utilizando una escuadra (4 minutos)

Materiales: (E) Escuadra, hoja de papel blanco

Nota: Esta actividad de fluidez pretende repasar los conceptos de las Lecciones 15 y 16.

M: Dibujen un segmento horizontal $\overline{AB}$ de 4 pulgadas en su hoja.

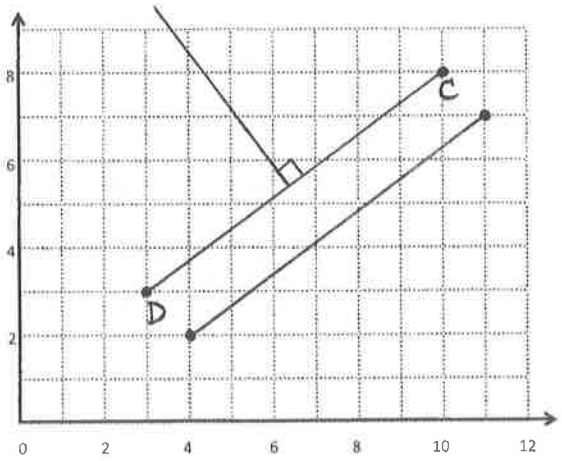
M: Utilicen su escuadra para dibujar un segmento $\overline{AD}$ de $1\frac{3}{4}$ pulgada perpendicular a $\overline{AB}$.

M: Extiendan ese segmento $1\frac{3}{4}$ pulgada al otro lado de $\overline{AB}$.

M: ¿Cuál es la longitud total del segmento perpendicular a $\overline{AB}$?

E: $3\frac{1}{2}$ pulgadas.

Repita la secuencia para dibujar otras rectas perpendiculares a $\overline{AB}$ utilizando las siguientes longitudes sugeridas: 2.5 cm, $1\frac{3}{8}$ cm y $1\frac{7}{10}$ cm.



Puesta en práctica (7 minutos)

Materiales: (E) Regla, plano de coordenadas
(Plantillas de la Puesta en práctica)

Tracen (10, 8) y (3, 3) en el plano de coordenadas, conecten los puntos con una regla e identifíquenlos como C y D.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

a. Dibujen un segmento paralelo a $\overline{CD}$.

b. Dibujen un segmento perpendicular a $\overline{CD}$.

Nota: En esta Puesta en práctica se aplican los conceptos de trazar de las Lecciones 14 y 16.

Desarrollo del concepto (32 minutos)

Materiales: (E) Hoja de papel blanco, escuadra, regla

Problema 1: Dibujar puntos simétricos con respecto a una recta de simetría.

Nota: Demuestre cada uno de los pasos siguientes a los estudiantes, dándoles tiempo para trabajar adecuadamente en clase.

M: (Entregue una hoja de papel blanco a cada estudiante). Utilicen la regla para dibujar un segmento en su hoja. Esta será nuestra recta de simetría. (Este es el Paso 1, como se muestra a la derecha).

M: Después, dibujen un punto oscuro fuera de la recta e identifíquenlo con la A. (Este es el Paso 2).

M: Doblen la hoja a lo largo de la recta de simetría.

M: Después, froten el área de la hoja detrás de A haciendo presión con el dedo o con una goma de borrar. (Este es el Paso 3).

M: Desdoblen la hoja. Ahora podrán ver un punto claro al otro lado de la recta. (Este es el Paso 4).

M: Oscurezcan este punto e identifíquenlo con la B. Después, utilicen la regla para dibujar suavemente un segmento que conecte estos dos puntos. (Este es el Paso 5).

M: Midan los ángulos formados por el segmento y $\overline{AB}$. ¿Qué encuentran?

E: Todos los ángulos son de 90° → El segmento es perpendicular a la recta de simetría.

M: Utilicen la regla para medir la distancia entre cada punto y la recta de simetría. ¿Qué encuentran?

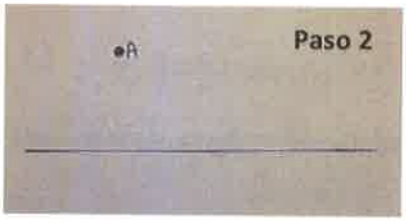
E: Los segmentos tienen la misma longitud. → Los puntos tienen la misma distancia a la recta de simetría.

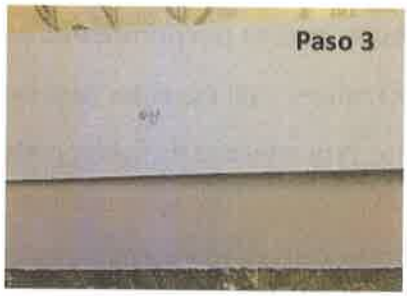
Repita este procedimiento con otro punto de la recta.

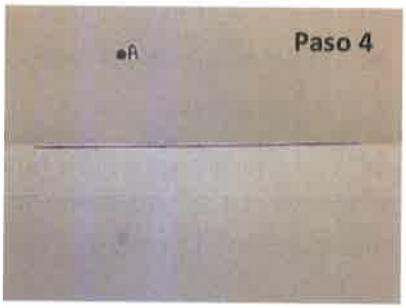
M: Aplicando lo que acabamos de descubrir acerca de este par de puntos simétricos, dibujen otro par de puntos sin doblar y frotar la hoja. Hablen con su compañero(a) a medida que trabajan.

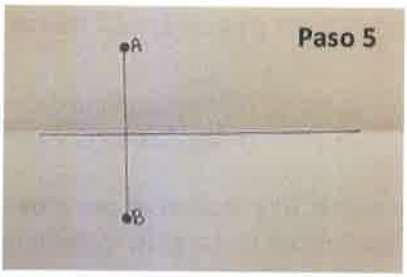
E: (Trabajan y comentan).











© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: Vamos a hacer otro juntos. Voy a guiarlos. Dibujen otro punto fuera de la recta.

M: Utilicen la escuadra para dibujar un segmento que cruce la recta de simetría en un ángulo de 90 grados e incluya su punto. (Muestre cómo).

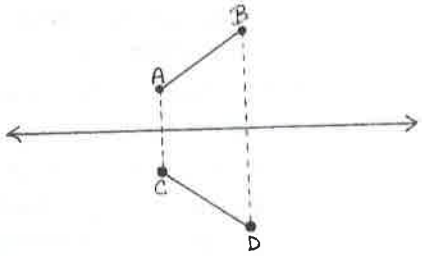
M: Utilicen la regla para medir la distancia desde el punto a la recta de simetría a lo largo del segmento perpendicular que dibujaron.

M: Midan la misma distancia a lo largo del segmento perpendicular, en el lado opuesto de la recta de simetría y dibujen un punto.

M: Dado que estos puntos fueron dibujos utilizando una recta perpendicular a la recta de simetría y son equidistantes a la recta de simetría, decimos que son simétricos a la recta.

M: Practiquen dibujando otros conjuntos de puntos correspondientes sobre diferentes rectas de simetría. Utilicen cualquier método que les funcione.

Problema 2: Dibujar figuras simétricas respecto a una recta de simetría.



M: Dibujen una recta de simetría.

M: Dibujen un punto, A, fuera de la recta.

M: Dibujen un segundo punto, B, en el mismo lado de la recta donde está A.

M: Dibujen $\overline{AB}$.

M: ¿En qué es diferente este dibujo a los que hemos hecho antes?

E: En esta ocasión dibujamos 2 puntos. → Los otros eran solo un punto, pero ahora tenemos un segmento.

MP.7

M: Muestren a su compañero(a) cómo dibujarán un punto simétrico a A cerca de la recta. Identifíquelo como C. (Dé tiempo a los estudiantes para compartir).

M: Trabajen de forma individual para dibujar un punto simétrico al punto B. Identifíquenlo como D.

M: Dibujen $\overline{CD}$. Comparen $\overline{AB}$ con $\overline{CD}$. ¿Qué notan? Dense vuelta y comenten.

E: Tienen la misma longitud. → Tienen la misma longitud, pero son imágenes especulares entre sí.

M: Podemos decir que $\overline{AB}$ es simétrica a $\overline{CD}$ con respecto a la recta de simetría.

M: Dibujen otra recta de simetría.

M: Dibujen un punto, E, fuera de la recta.

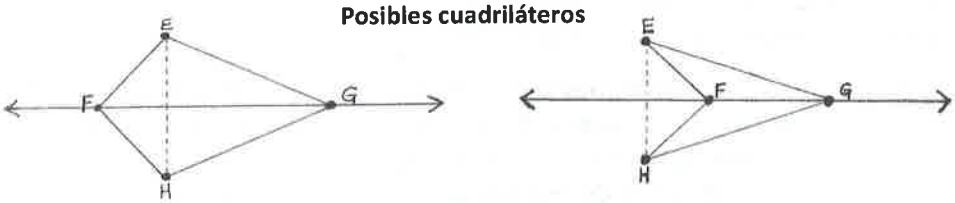
M: Dibujen un segundo punto, F, *en* la recta.

M: Dibujen $\overline{EF}$.

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE PARTICIPACIÓN:

Un estudiante con dificultades motrices finas puede beneficiarse de tener un compañero para dibujar las figuras. Un compañero puede dibujar, mientras que el otro es responsable de medir los segmentos con el fin de colocar los puntos.

Posibles cuadriláteros



© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: Dibujen un tercer punto, J, *en* la recta.

M: Dibujen $\overline{EG}$.

M: ¿En qué es diferente esta figura a la que acabamos de hacer?

E: Dibujamos 3 puntos en esta ocasión. → Ésta tiene 2 segmentos. → Esta figura tiene 2 puntos en la recta de simetría y 1 fuera de ella.

M: Dibujaron los puntos F y J en la recta de simetría. El punto E está afuera de la recta. Dibujen un punto, C, simétrico a E con respecto a $\overleftrightarrow{FG}$.

M: Dibujen segmentos $\overline{FH}$ y $\overline{GH}$.

M: (Dé tiempo a los estudiantes para trabajar). Comparen las figuras a cada lado de $\overleftrightarrow{FG}$. ¿Qué notan? Dense vuelta y comenten.

E: Son simétricas. → Son del mismo tamaño y los ángulos son todos iguales.

M: Sí. Podemos decir que el cuadrilátero $EFHG$ es simétrico con respecto a $\overleftrightarrow{FG}$. Dense vuelta y compartan su cuadrilátero con su compañero(a).

E: (Comentan con un compañero).

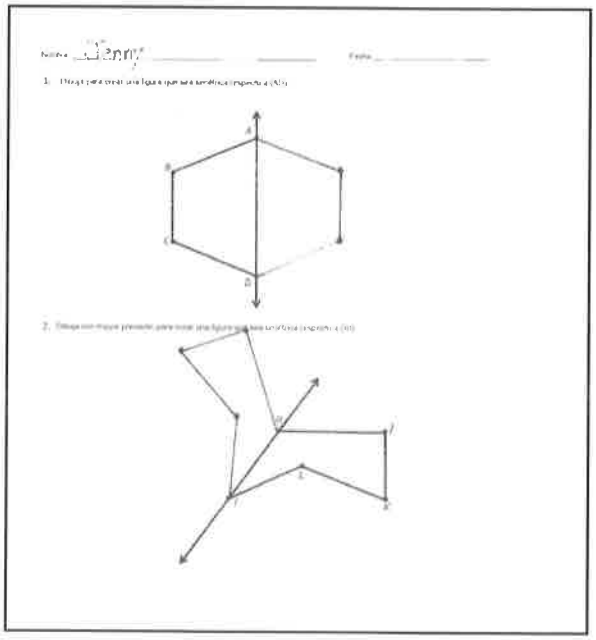
NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE PARTICIPACIÓN:

Dibujar figuras simétricas se presta a conectar con el arte. Los estudiantes podrían utilizar estas técnicas de construcción para crear figuras simétricas cortando y pegando tiras de papel de colores o a través de otras formas.

A los estudiantes también les puede gustar usar manchas de tinta colocando una gota de tinta en el medio de una hoja, doblando y desdoblando la misma. Una vez que la tinta se seque, los estudiantes pueden medir varias partes de sus creaciones a partir de la recta de simetría para confirmar los conceptos desarrollados en la lección.

Grupo de problemas (10 minutos)

Los estudiantes deberán hacer su mejor esfuerzo para completar el Grupo de problemas en los 10 minutos asignados. En algunos grupos puede ser conveniente modificar la asignación especificando qué problemas deben trabajar primero. Algunos problemas no especifican un método para resolverlos. Los estudiantes deben resolver estos problemas usando el enfoque LDE que se usó en la Puesta en práctica.



Reflexión (10 minutos)

Objetivo de la lección: Dibujar figuras simétricas utilizando la medida del ángulo y la distancia desde la recta de simetría.

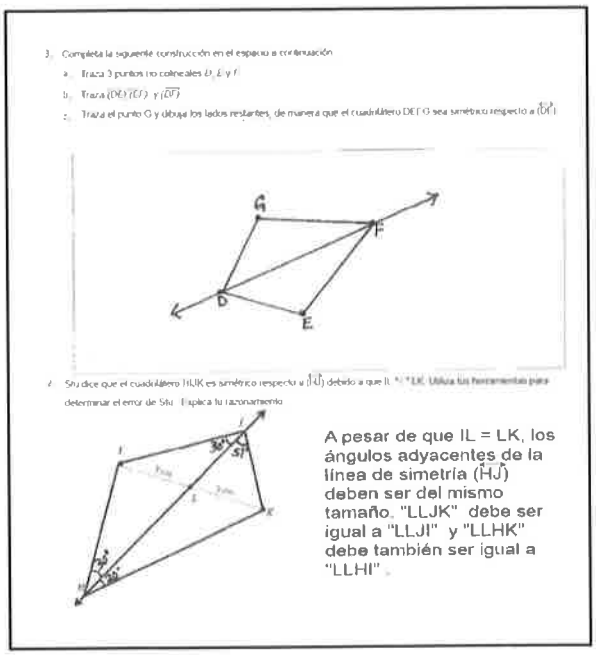
La actividad pretende invitar a la reflexión y el procesamiento activo de la experiencia total de la lección.

Invite a los estudiantes a repasar sus soluciones del Grupo de problemas. Deben repasar el trabajo comparando las respuestas con un compañero, antes de repasar las respuestas con la clase. Vea si aún quedan conceptos erróneos o malentendidos que puedan resolverse en la Reflexión. Guíe a los estudiantes en una conversación para resumir el Grupo de problemas y procesar la lección.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Puede usar cualquier combinación de las siguientes preguntas para dirigir la discusión.

- En el Problema 1, ¿las soluciones de todos los estudiantes deberían tener el mismo aspecto? Expliquen por qué.
- En el Problema 1, ¿dibujaron puntos simétricos para A o D? ¿Por qué?
- En el Problema 4, ayuden a Stu a corregir su error. ¿Qué debería hacer la próxima vez que dibuje una figura simétrica?
- ¿Qué nombre podemos dar a todos los cuadriláteros que dibujamos en el Problema 3? Expliquen su razonamiento.



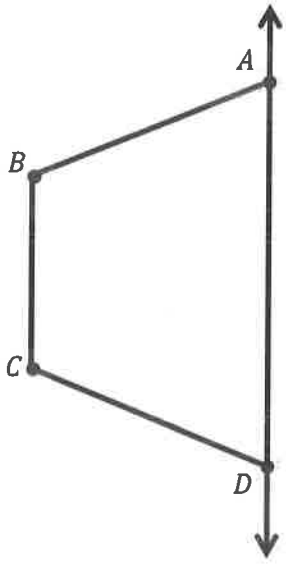
Boleto de salida (3 minutos)

Después de la Reflexión, pida a los estudiantes que llenen el Boleto de salida. Repasar el trabajo de los estudiantes le permitirá evaluar si comprendieron los conceptos de la lección de hoy y planear de forma más eficaz las siguientes lecciones. Puede leer las preguntas en voz alta a los estudiantes.

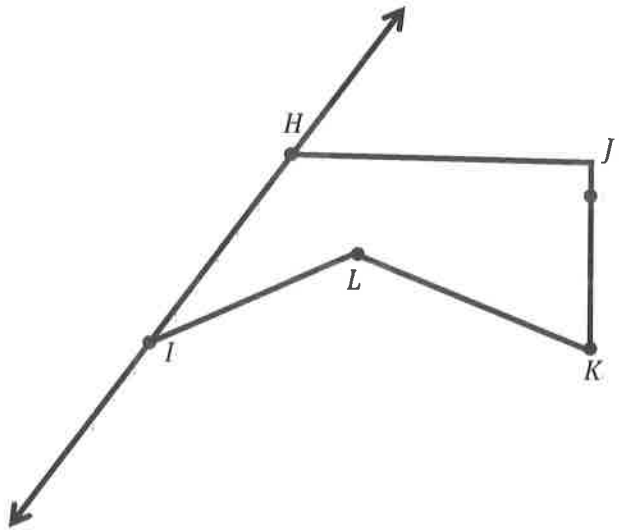
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Dibuja para crear una figura que sea simétrica con respecto a $\overleftrightarrow{AD}$.

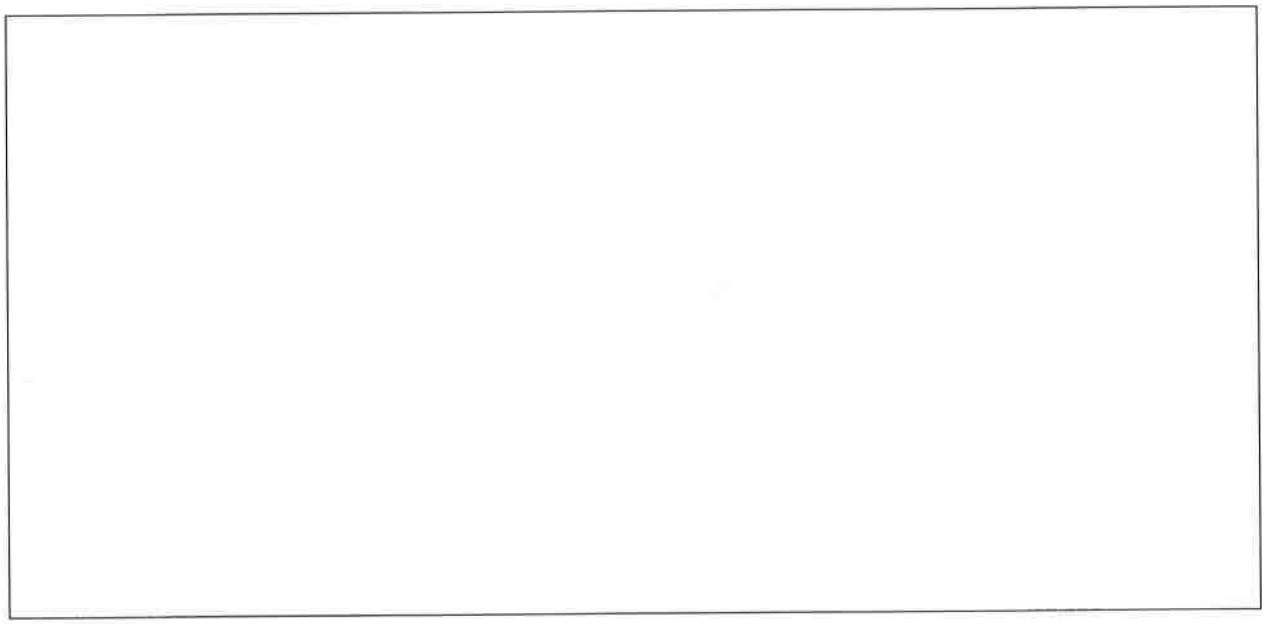


2. Dibuja con precisión para crear una figura que sea simétrica con respecto a $\overleftrightarrow{HI}$.

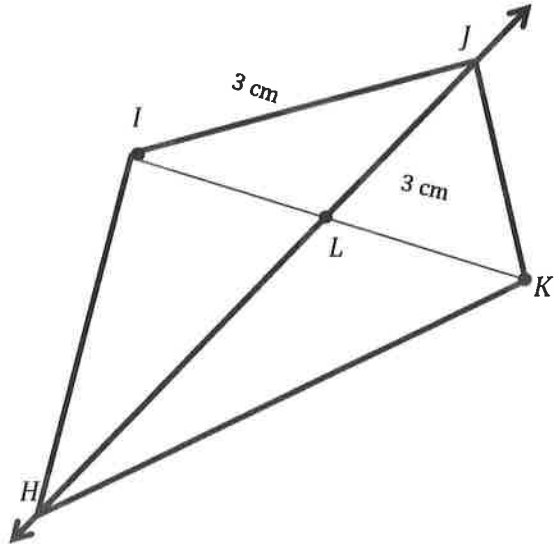


© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

3. Completa el siguiente dibujo en el espacio a continuación.
   a. Traza 3 puntos no colineales, D, E y F.
   b. Dibuja $\overline{DE}$, $\overline{EF}$ y $\overleftrightarrow{DF}$.
   c. Traza el punto J y dibuja los lados restantes, de tal manera que el cuadrilátero $DEFG$ sea simétrico con respecto a $\overleftrightarrow{DF}$.



4. Stu dice que el cuadrilátero $HIJK$ es simétrico con respecto a $\overleftrightarrow{HJ}$ porque $IL = LK$. Utiliza tus herramientas para determinar el error de Stu. Explica tu razonamiento.

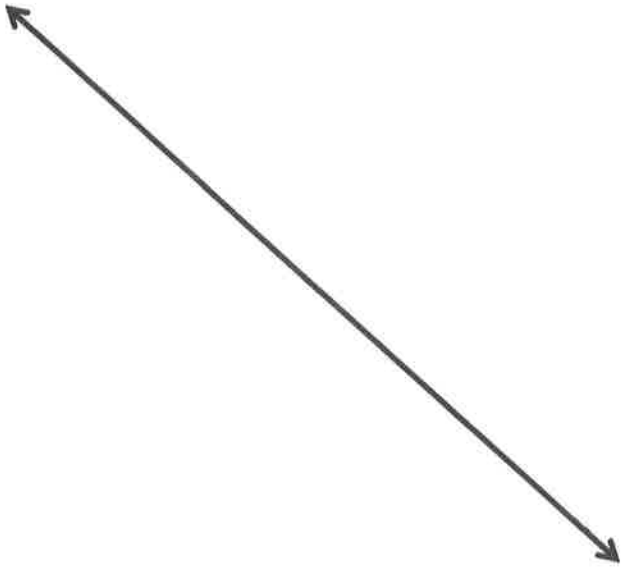


© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Dibuja 2 puntos a un lado de la recta de abajo e identifícalos como T y U.

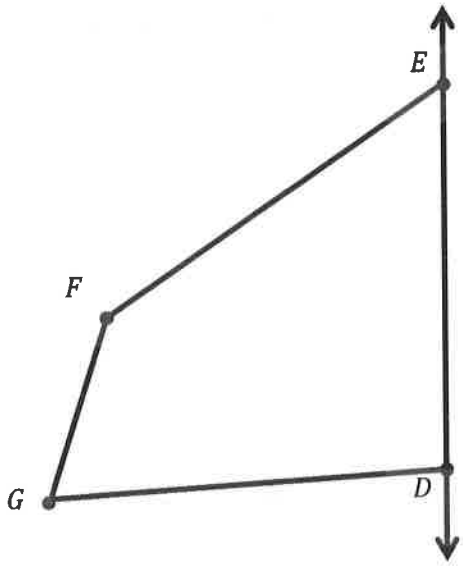
2. Utiliza tu escuadra y una regla para dibujar puntos simétricos con respecto a tu recta que se correspondan con T y U e identifícalos como V y W.



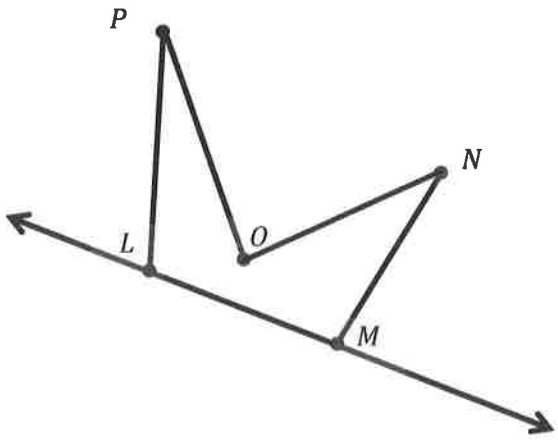
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Dibuja para crear una figura que sea simétrica con respecto a $\overleftrightarrow{DE}$.

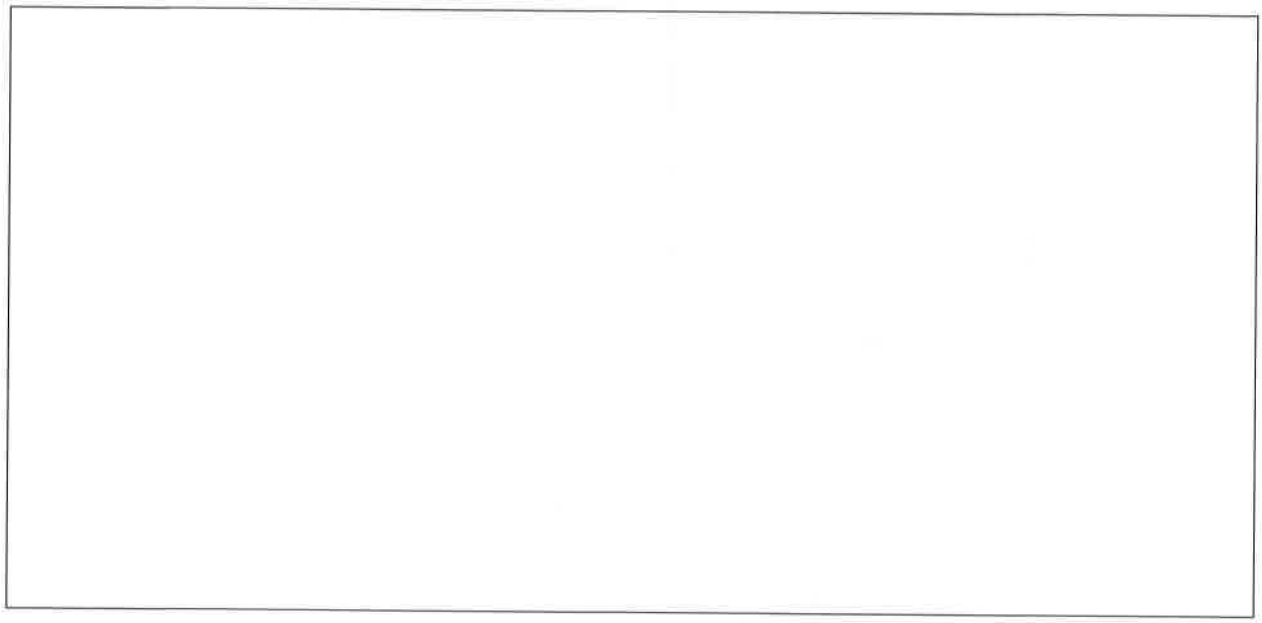


2. Dibuja para crear una figura que sea simétrica con respecto a $\overleftrightarrow{LM}$.



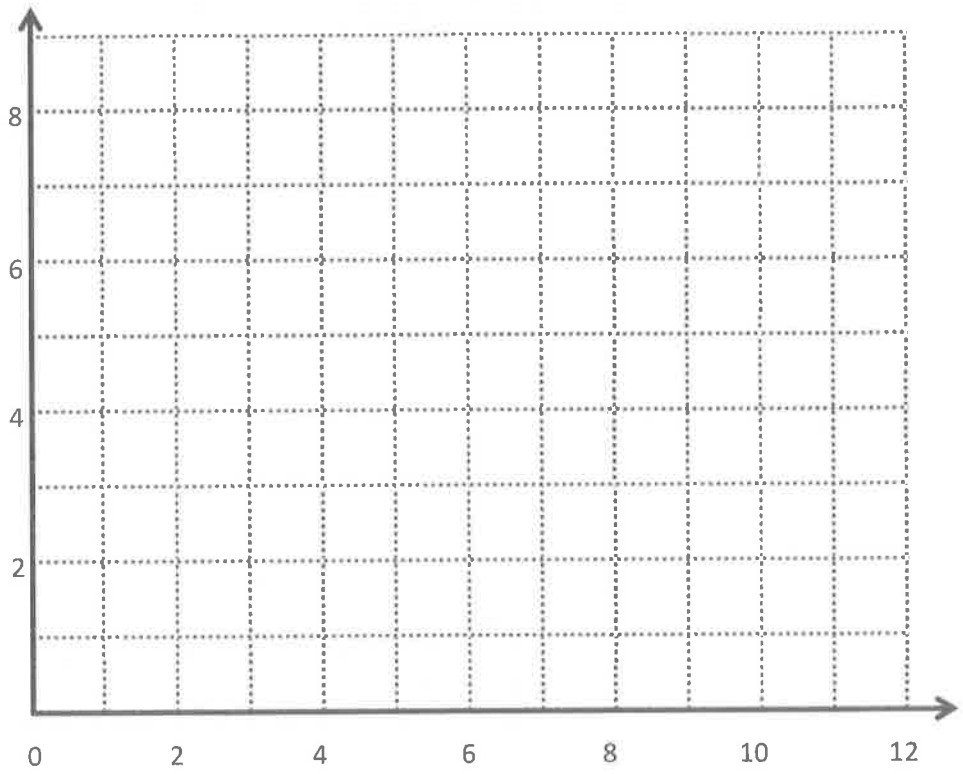
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

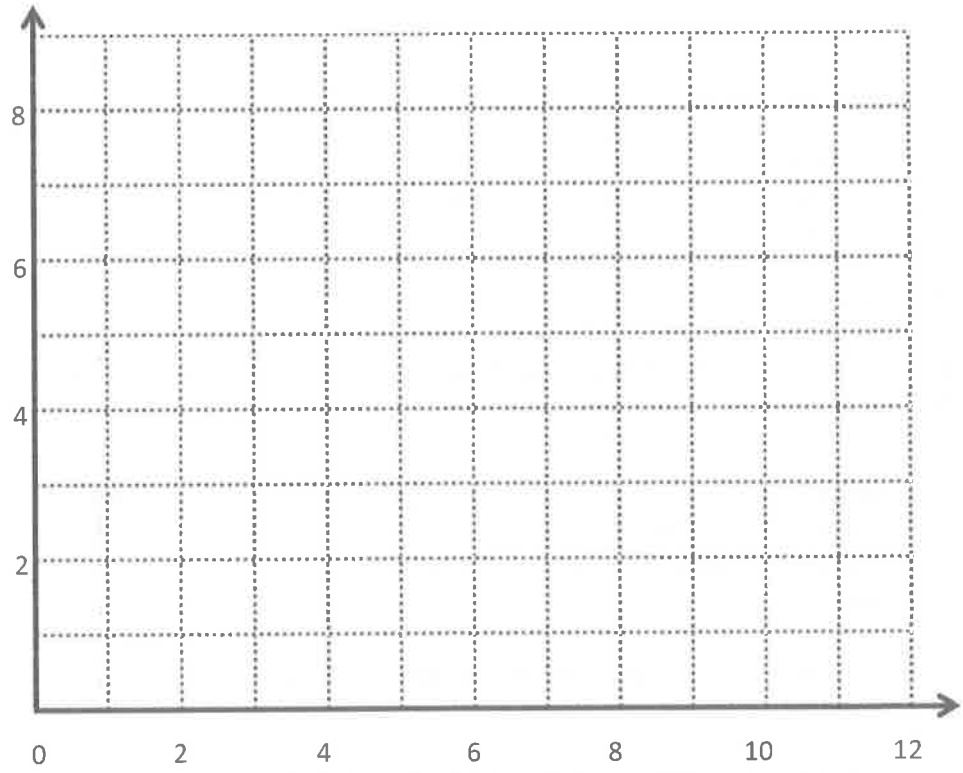
3. Completa el siguiente dibujo en el espacio a continuación.
   a. Traza 3 puntos no colineales, J, H e I.
   b. Dibuja $\overline{GH}$, $\overline{HI}$ e $\overleftrightarrow{IG}$.
   c. Traza el punto J y dibuja los lados restantes, de tal manera que el cuadrilátero $GHIJ$ sea simétrico con respecto a $\overleftrightarrow{IG}$.



4. En el espacio a continuación, utiliza tus herramientas para dibujar una figura simétrica respecto a una recta.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org





Plano de coordenadas

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Tema D

Resolución de problemas en el plano de coordenadas

5.OA.3, 5.G.2

Estándares enfocados:	5.OA.3	Generan dos patrones numéricos utilizando dos reglas dadas. Identifican la relación aparente entre términos correspondientes. Forman pares ordenados que consisten de los términos correspondientes de ambos patrones, y marcan los pares ordenados en un plano de coordenadas. *Por ejemplo, dada la regla "Sumar 3" y el número inicial 0, y dada la regla "Sumar 6" y el número inicial 0, generan los términos en cada secuencia y observan que cada término de una secuencia, es el doble que el término correspondiente en la otra secuencia.* Explican informalmente por qué esto es así.
	5.G.2	Representan problemas matemáticos y del mundo real al representar gráficamente puntos en el primer cuadrante del plano de coordenadas e interpretan los valores de los puntos de las coordenados según el contexto.
Días para cubrir esta enseñanza:	3	
Coherencia -Se desprende de:	G4–M4	Medición de ángulos y figuras en el plano
-Se relaciona con:	G6–M1	Razones y tasas unitarias

El Tema D se enfoca en la aplicación del plano de coordenadas al mundo real. Los estudiantes usan el plano de coordenadas para mostrar ubicación, movimiento y distancia en los mapas. Las gráficas lineales también se usan para explorar patrones en el plano de coordenadas y hacer predicciones en base a esos patrones (**5.G.2**, **5.OA.3**). Para culminar el trabajo con el plano de coordenadas, los estudiantes resuelven problemas del mundo real.

Una secuencia de enseñanza hacia el dominio de la resolución de problemas en el plano de coordenadas	
Objetivo 1:	**Dibujar figuras simétricas en el plano de coordenadas. (Lección 18)**
Objetivo 2:	**Trazar datos en las gráficas lineales y analizar las tendencias. (Lección 19)**
Objetivo 3:	**Utilizar sistemas de coordenadas para resolver problemas reales. (Lección 20)**

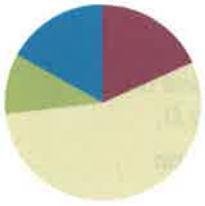
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 18

Objetivo: Dibujar figuras simétricas en el plano de coordenadas.

Estructura sugerida para la lección

Práctica de fluidez	(11 minutos)
Puesta en práctica	(6 minutos)
Desarrollo del concepto	(33 minutos)
Reflexión	(10 minutos)
Tiempo total	**(60 minutos)**



Práctica de fluidez (11 minutos)

- Hacer unidades mayores **4.NF.1** (4 minutos)
- Ángulos desconocidos **4. MD.6** (7 minutos)

Hacer unidades mayores (4 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez repasa los conceptos del Módulo 3.

M: (Escriba $\frac{5}{10}$). Simplifiquen la fracción usando una unidad fraccionaria mayor.

E: $\frac{1}{2}$.

M: (Escriba $\frac{5}{15}$). Simplifiquen.

E: $\frac{1}{3}$.

M: (Escriba $\frac{5}{25}$). Simplifiquen.

E: $\frac{1}{5}$.

Continúe el proceso con $\frac{10}{25}$, $\frac{2}{6}$, $\frac{2}{8}$, $\frac{6}{8}$, $\frac{4}{12}$, $\frac{8}{12}$, $\frac{9}{27}$, $\frac{18}{27}$, $\frac{6}{24}$ y $\frac{18}{24}$.

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE ACCIÓN Y EXPRESIÓN:

Al dar instrucciones para hacer unidades mayores, desafíe a los estudiantes a que trabajan sobre el nivel del grado tanto para simplificar la fracción como para escribir otras que simplifiquen la misma fracción con un denominador mayor que 144.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Ángulos desconocidos (7 minutos)

Materiales: (E) Hoja de papel en blanco, regla, transportador

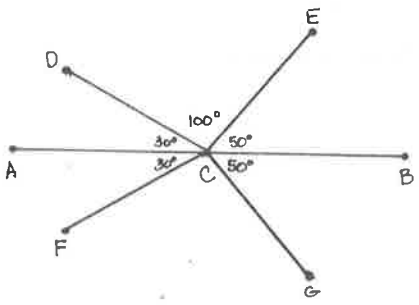
Nota: Esta actividad de fluidez repasa los conceptos de 4.° Grado en la preparación para la lección de hoy.

M: Dibujen un segmento de 4 pulgadas AB.

M: Tracen el punto C en la marca de 2 pulgadas.

M: Dibujen un ángulo de 30° que abra hacia la izquierda del punto C donde $\overline{AB}$ sea un lado. Identifiquen su extremo como D.

M: Dibujen un segmento simétrico a $\overline{CD}$ con respecto a $\overline{AB}$ e identifiquen su extremo como F.



∠DCE = 100°
∠FCG = 100°

M: Dibujen un ángulo menor de 90° a la derecha del punto C donde $\overline{AB}$ sea un lado. Identifiquen su extremo como E.

M: Dibujen un segmento simétrico a $\overline{CE}$ con respecto a $\overline{AB}$ e identifiquen su extremo como G.

M: ¿Cuál es la medida de $\angle DCE$?

M: ¿Qué ángulo tiene la misma medida?

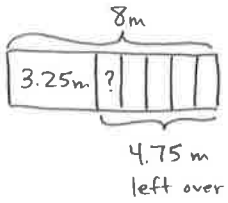
M: Compartan su trabajo con un compañero. ¿Cuál es la medida de $\angle DCE$ en el dibujo de su compañero(a)?

Si el tiempo lo permite, repita el proceso, posiblemente comenzando con un ángulo de 75°.

Puesta en práctica (6 minutos)

Denis compra 8 metros de cinta. Utiliza 3.25 metros para un regalo. Usa el listón restante equitativamente para hacer los moños de 5 cajas. ¿Cuánto listón usó en cada caja?

Nota: Esta Puesta en práctica repasa la resta de decimales y la división de números decimales entre números enteros de un solo dígito, conceptos del Módulo 1.



8m - 3.25m = 4.75m

$$\begin{array}{r} .95 \\ 5\overline{)4.75} \\ -45 \\ \hline 25 \\ -25 \\ \hline 0 \end{array}$$

Denis utiliza 0.95 m o 95 cm o listón en cada caja.

Desarrollo del concepto (33 minutos)

Materiales: (E) Plano de coordenadas (plantilla), regla, transportador

Problema 1: Crear figuras simétricas a través de una recta vertical de simetría.

Nota: Demuestre, dé tiempo para trabajar y haga que los estudiantes compartan con sus compañeros(as), según sea necesario, para satisfacer sus necesidades.

M: (Distribuya la plantilla de plano de coordenadas y muestre la imagen del plano con los puntos A-E). Escriban las coordenadas de los puntos desde A hasta E en la Tabla A.

M: Utilicen la regla para relacionar estos puntos en orden alfabético.

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: Utilicen la regla para construir una recta de simetría, llamada ℓ, cuya regla es x *es siempre 5.*

M: Recuerden a su compañero(a) cómo dibujamos las figuras simétricas ayer.

E: Utilizamos una escuadra para ver una recta perpendicular a la recta de simetría. → Medimos para asegurarnos de que los puntos correspondientes estuvieran a la misma distancia de la recta de simetría.

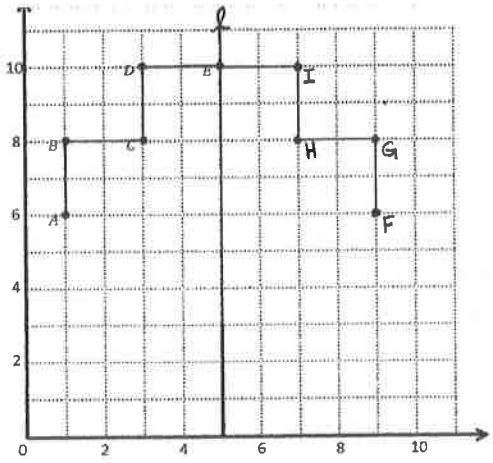


Tabla A

	(x, y)
A	$(1, 6)$
B	$(1, 8)$
C	$(3, 8)$
D	$(3, 10)$
E	$(5, 10)$

Tabla B

	(x, y)
F	$(9, 6)$
G	$(9, 8)$
H	$(7, 8)$
I	$(7, 10)$

M: Imaginen una recta que sea perpendicular a ℓ que pase por A. ¿Cuál es la distancia de A a la recta de simetría a lo largo de esta recta perpendicular?

E: 4 unidades.

M: Imaginen que la recta perpendicular pasa a través de ℓ. Muestren a su compañero(a), dónde estaría ubicado el punto simétrico a A con respecto a ℓ. Después, digan las coordenadas de este nuevo punto, F.

E: (Comparten y dicen (9, 6)).

M: Tracen el punto F y después escriban las coordenadas de F en la Tabla B. Trabajen con un compañero para trazar y escribir las coordenadas de los puntos G, H e I, que son simétricos a los puntos B, C y D con respecto a ℓ.

M: (Dé tiempo a los estudiantes para trabajar). Conecten los puntos que han trazado para crear una figura que sea simétrica con respecto a la recta ℓ.

M: Comparen las coordenadas de los puntos simétricos en las Tablas A y B. Dense vuelta y comenten.

E: Las coordenadas y son siempre iguales. → La coordenada x cambia, pero las coordenadas y no lo hacen.

M: ¿Por qué es cierto?

E: Nos estamos moviendo en una recta vertical para dibujar los puntos. Al movernos a la izquierda y a la derecha cambia la x, pero no la y. → Nos estamos moviendo en paralelo al eje x para encontrar los puntos simétricos, por lo tanto, los puntos están en una recta que es perpendicular a y. Por lo tanto, los puntos deben tener la misma coordenada y.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Problema 2: Crear figuras simétricas en una recta de simetría horizontal.

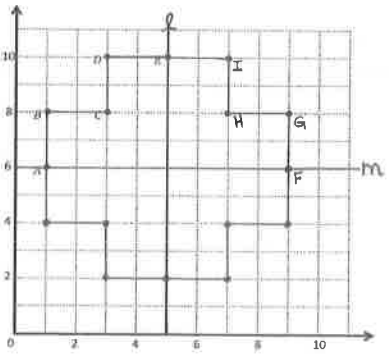


Tabla A

	(x, y)
A	$(1, 6)$
B	$(1, 8)$
C	$(3, 8)$
D	$(3, 10)$
E	$(5, 10)$

Tabla C

(x, y)
$(1, 4)$
$(3, 4)$
$(3, 2)$
$(5, 2)$

Tabla B

	(x, y)
F	$(9, 6)$
G	$(9, 8)$
H	$(7, 8)$
I	$(7, 10)$

Tabla D

(x, y)
$(9, 4)$
$(7, 4)$
$(7, 2)$

M: Vamos a crear una nueva recta de simetría. Utilicen la regla para construir una recta horizontal, identifíquenla como m, cuya regla es *y es siempre 6.*

M: (Dé tiempo para que los estudiantes dibujen). Vamos a completar el dibujo y crear una figura que sea simétrica con respecto a la recta m. Díganle a su compañero(a) qué tan lejos está el punto A de la recta m.

E: Está en la recta. → La distancia de A a la recta m es cero.

M: Indiquen el punto simétrico a B. ¿Cuáles son sus coordenadas?

E: (1, 4).

M: Tracen y escriban las coordenadas de cada punto simétrico en las Tablas C y D. Revisen su trabajo con un compañero sobre la marcha.

M: Utilicen la regla para conectar los puntos que trazaron para dibujar la figura simétrica.

M: Comparen las coordenadas en las Tablas A y B con su punto simétrico en las Tablas C y D. ¿Qué notan sobre los puntos cuando son simétricos respecto a una recta horizontal? Dense vuelta y comenten.

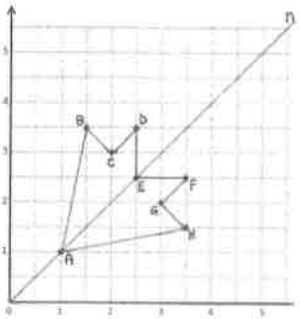
E: Son lo opuesto a una recta vertical de simetría. → Las coordenadas x no cambian, pero las coordenadas y sí. → Las coordenadas y son iguales, mayores o menores que 6.

M: Cuando una figura se dibuja sobre una recta horizontal de simetría, las coordenadas x permanecen constantes, mientras que las coordenadas y cambian.

Problema 3: Crear figuras simétricas en una recta diagonal de simetría.

Tabla E

	(x, y)
A	$(1, 1)$
B	$(\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$
C	$(2, 3)$
D	$(2\frac{1}{2}, 3\frac{1}{2})$
E	$(3\frac{1}{2}, 2\frac{1}{2})$
F	$(4\frac{1}{2}, 2\frac{1}{2})$
G	$(5, 2)$
H	$(4\frac{1}{2}, 1\frac{1}{2})$



M: (Muestre la imagen del segundo plano de coordenadas en el pizarrón). Tracen los pares de coordenadas en la Tabla E.

M: Ahora, utilicen la regla para conectar los puntos en orden alfabético. Después, relacionen C con A.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

E/M: (Dibujan).

M: ¿Esta figura es simétrica? Dense vuelta y comenten.

E: Sí. Es como una hoja y si volteo el plano en un ángulo, la izquierda y la derecha son simétricas. → Sí. Si dibujara una recta de A hasta E, entonces tendría 2 mitades simétricas.

M: Esta figura es simétrica con respecto a una recta diagonal. Inicia en el origen y pasa por los puntos (1, 1), (2, 2), $(3\frac{1}{2}, 3\frac{1}{2})$ y así sucesivamente. (Dibuje la recta de simetría en el pizarrón). Llamaremos a esta recta n.

M: Utilicen su lápiz para relacionar ligeramente los puntos que son simétricos entre sí con respecto a n. Calculen el ángulo en que estos segmentos intersectan n.

E: Deben cruzarse en ángulos de 90 grados. → Si los puntos son simétricos, la recta y los segmentos se deberían cruzar en un ángulo recto.

M: Verifiquen su predicción midiendo con el transportador.

E: (Miden).

M: Para que estos puntos sean simétricos, ¿qué más debe ser cierto?

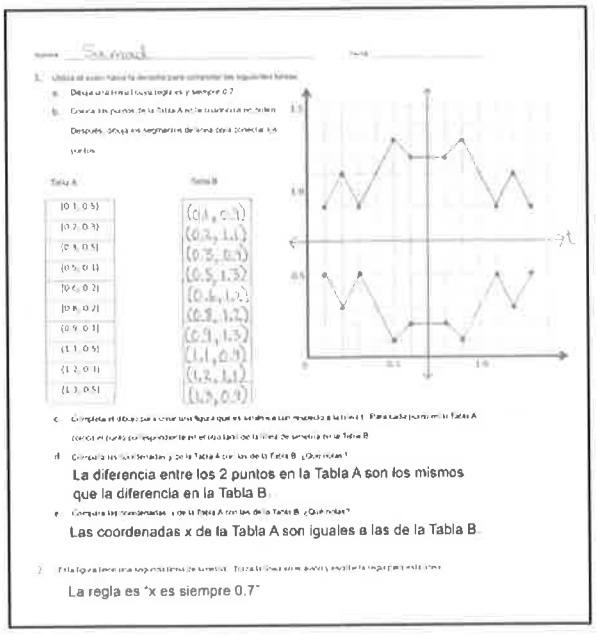
E: Tienen que tener la misma distancia desde el eje de simetría. → La distancia a lo largo del segmento perpendicular debe ser la misma desde la recta de simetría a los puntos que se corresponden entre sí.

M: Midan las distancias de estos puntos a la recta de simetría para confirmar que son verdaderamente simétricos.

E: (Miden la distancia de los puntos).

M: Si yo quisiera trazar otros pares de puntos simétricos con respecto a n, ¿qué haría? Dense vuelta y comenten.

Si el tiempo lo permite, pida a los estudiantes que comparen las coordenadas de los puntos simétricos. Si bien la inversión de las coordenadas es aparente en la recta $y = x$, desafíe a los estudiantes a que prueben si este patrón se mantiene para otras rectas diagonales (p. ej., *y es dos veces más que x*).



Grupo de problemas (10 minutos)

Los estudiantes deberán hacer su mejor esfuerzo para completar el Grupo de problemas en los 10 minutos asignados. En algunos grupos puede ser conveniente modificar la asignación especificando qué problemas deben trabajar primero. Algunos problemas no especifican un método para resolverlos. Los estudiantes resuelven estos problemas usando el enfoque LDE utilizado para la Puesta en práctica.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Reflexión (10 minutos)

Objetivo de la lección: Dibujar figuras simétricas en el plano de coordenadas.

La actividad pretende invitar a la reflexión y el procesamiento activo de la experiencia total de la lección.

Invite a los estudiantes a repasar sus soluciones del Grupo de problemas. Deben repasar el trabajo comparando las respuestas con un compañero, antes de repasar las respuestas con la clase. Vea si aún quedan conceptos erróneos o malentendidos que puedan resolverse en la Reflexión. Guíe a los estudiantes para que conversen y resuman el Grupo de problemas y comprendan la lección.

Puede usar cualquier combinación de las siguientes preguntas para dirigir la discusión.

- Comparen dibujos de figuras simétricas en el plano de coordenadas para dibujarlas en una hoja de papel en blanco.
- ¿La orientación de la recta de simetría cambia la forma en que los puntos simétricos deben dibujarse? ¿Por qué sí o por qué no?
- ¿Qué debe ser cierto para que un par de puntos sean simétricos con respecto a una recta?
- Al dibujar las figuras sobre una recta de simetría vertical en un plano de coordenadas, expliquen por qué solo la coordenada x difiere en pares de coordenadas simétricos. Expliquen lo que sucede con los pares de coordenadas al dibujar los puntos simétricos respecto a una recta horizontal en el plano de coordenadas.
- En el Problema 3, ¿su compañero(a) trazó algún punto en la recta u? Si es así, para estos puntos ¿se mantiene el patrón sobre cómo cambian las coordenadas x e y?

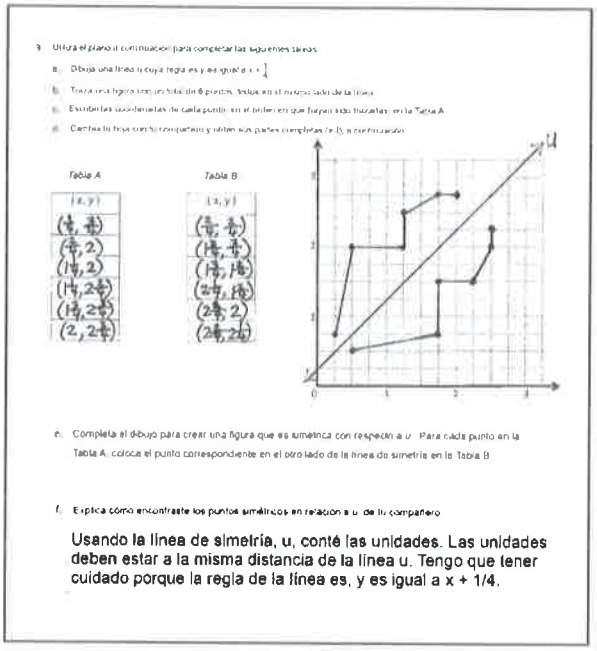


Tabla A

(x, y)
$(\frac{1}{4}, \frac{3}{4})$
$(\frac{3}{4}, 2)$
$(1\frac{1}{4}, 2)$
$(1\frac{3}{4}, 2\frac{1}{4})$
$(1\frac{3}{4}, 2\frac{3}{4})$
$(2, 2\frac{3}{4})$

Tabla B

(x, y)
$(\frac{3}{4}, \frac{1}{4})$
$(1\frac{1}{4}, \frac{1}{4})$
$(1\frac{3}{4}, 1\frac{1}{4})$
$(2\frac{1}{4}, 1\frac{3}{4})$
$(2\frac{3}{4}, 2)$
$(2\frac{3}{4}, 2\frac{3}{4})$

Usando la línea de simetría, u, conté las unidades. Las unidades deben estar a la misma distancia de la línea u. Tengo que tener cuidado porque la regla de la línea es, y es igual a x + 1/4.

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE PARTICIPACIÓN:

Al hacer preguntas, proporcione elementos visuales para apoyar la comprensión. Por ejemplo, al formular la cuarta pregunta, dibuje antes de hablar.

Paso 1: Dibuje una recta vertical de simetría en el plano de coordenadas.

Paso 2: Diga "Aquí tenemos una recta de simetría vertical en el plano de coordenadas".

Paso 3: Dibuje dos pares de coordenadas simétricas.

Paso 4: Diga: "Expliquen por qué solo la coordenada x se diferencia en estos pares simétricos".

Boleto de salida (3 minutos)

Después de la Reflexión, pida a los estudiantes que llenen el Boleto de salida. Repasar el trabajo de los estudiantes le permitirá evaluar si comprendieron los conceptos de la lección de hoy y planear de forma más eficaz las siguientes lecciones. Puede leer las preguntas en voz alta a los estudiantes.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Usa el plano hacia la derecha para completar las siguientes tareas.

   a. Dibuja una recta t cuya regla sea y *es siempre 0.7.*

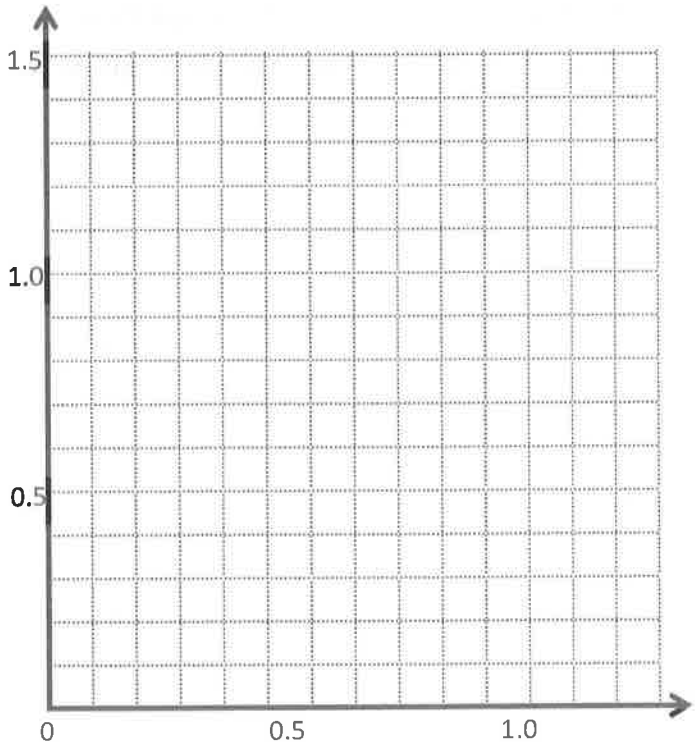
   b. Traza los puntos de la Tabla A en la cuadrícula, en orden. Después, dibuja los segmentos de recta para conectar los puntos.

Tabla A

(x, y)
(0.1, 0.5)
(0.2, 0.3)
(0.3, 0.5)
(0.5, 0.1)
(0.6, 0.2)
(0.8, 0.2)
(0.9, 0.1)
(1.1, 0.5)
(1.2, 0.3)
(1.3, 0.5)

Tabla B

(x, y)



   c. Completa el dibujo para crear una figura que sea simétrica respecto a la recta t. Para cada punto en la Tabla A, registra el punto correspondiente en el otro lado de la recta de simetría en la Tabla B.

   d. Compara las coordenadas y de la Tabla A con las de la Tabla B. ¿Qué observas?

   e. Compara las coordenadas x de la Tabla A con las de la Tabla B. ¿Qué notas?

2. Esta figura tiene una segunda recta de simetría. Traza la recta en el plano y escribe la regla para esta recta.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

3. Utiliza el plano a continuación para completar las siguientes tareas.

   a. Dibuja una recta u cuya regla sea *y es igual a* $x + \frac{1}{4}$.

   b. Construye una figura con un total de 6 puntos, todos en el mismo lado de la recta.

   c. Escribe las coordenadas de cada punto, en el orden en que se dibujaron, en la Tabla A.

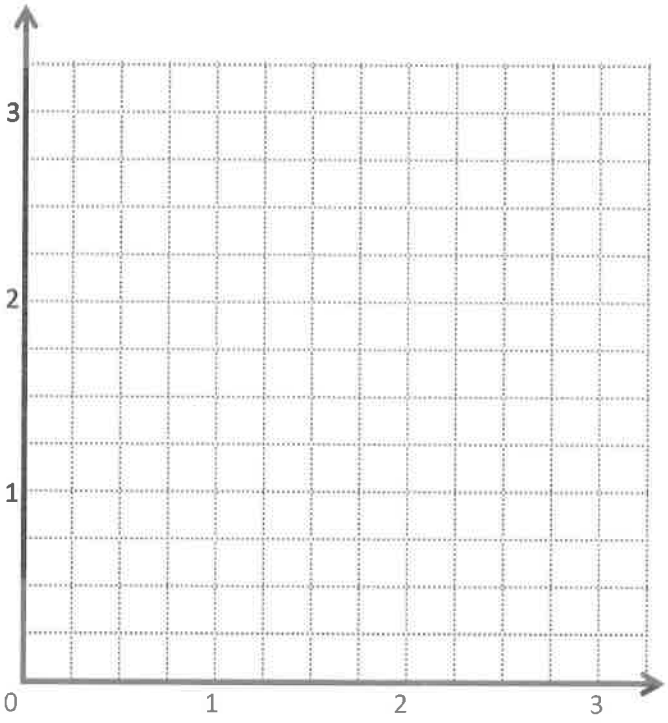
   d. Cambia tu hoja con un compañero y pídele que termine las partes (e-f), a continuación.

Tabla A

(x, y)

Tabla B

(x, y)



   e. Completa el dibujo para crear una figura que sea simétrica con respecto a u. Para cada punto en la Tabla A, registra el punto correspondiente en el otro lado de la recta de simetría, en la Tabla B.

   f. Explica cómo encontraste los puntos simétricos a los de tu compañero en relación a u.

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

Kenny trazó los siguientes pares de puntos y dijo que hicieron una figura simétrica respecto a una recta, con la regla:

y es siempre 4.

(3, 2) y (3, 6)

(4, 3) y (5, 5)

$(5, \frac{3}{4})$ y $(5, 7\frac{1}{4})$

$(7, 1\frac{1}{2})$ y $(7, 6\frac{1}{2})$

¿Su figura es simétrica con respecto a la recta? ¿Cómo lo sabes?

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Usa el plano hacia la derecha para completar las siguientes tareas.

   a. Dibuja una recta s cuya regla sea x *es siempre 5.*

   b. Traza los puntos de la Tabla A en la cuadricula, en orden. Después, dibuja los segmentos de recta para conectar los puntos.

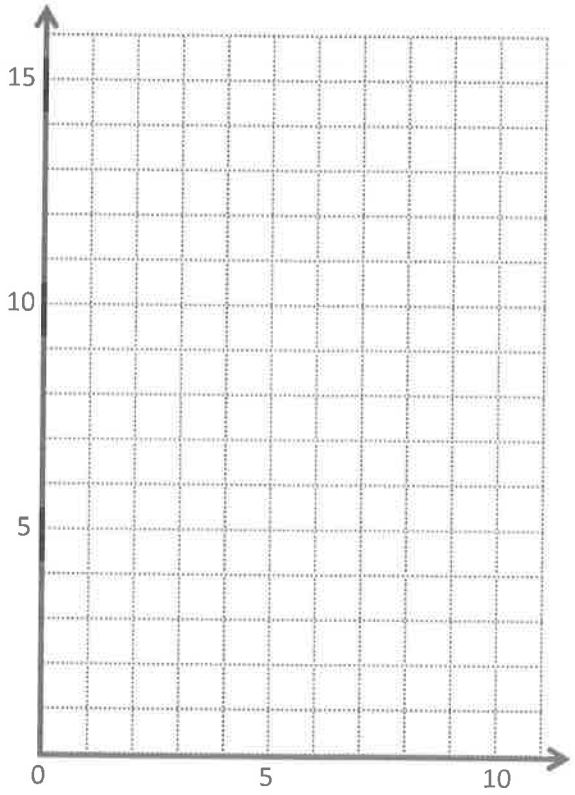


Tabla A

(x, y)
(1, 13)
(1, 12)
(2, 10)
4; 9
(4, 3)
(1, 2)
(5, 2)

Tabla B

(x, y)

   c. Completa el dibujo para crear una figura que sea simétrica respecto a la recta s. Para cada punto en la Tabla A, registra el punto simétrico al otro lado de la s.

   d. Compara las coordenadas y de la Tabla A con las de la Tabla B. ¿Qué observas?

   e. Compara las coordenadas x de la Tabla A con las de la Tabla B. ¿Qué observas?

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

2. Usa el plano de la derecha para completar las siguientes tareas.

   a. Dibuja una recta p cuya regla sea y *es igual a* x.

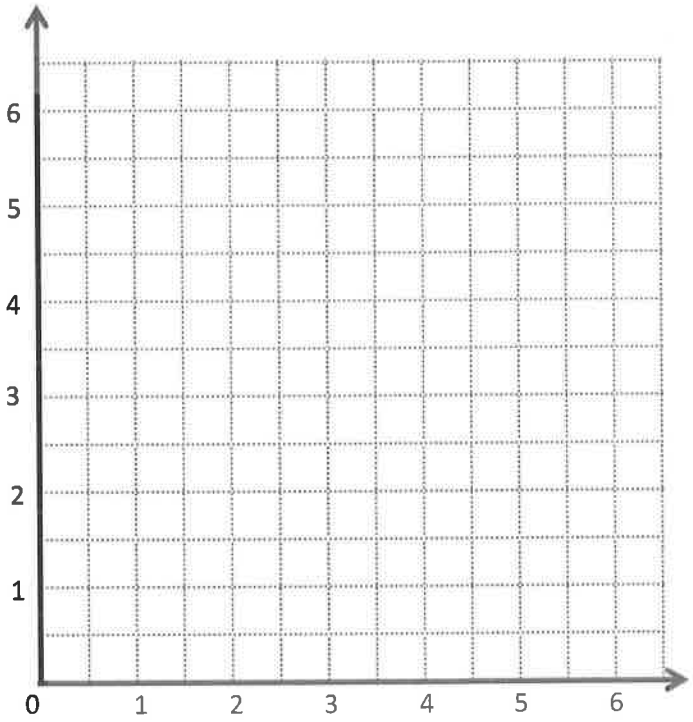
   b. Traza los puntos de la Tabla A en la cuadrícula, en orden. Después, dibuja los segmentos de recta para conectar los puntos.

Tabla A

(x, y)
$(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$
$(1, 2)$
$(1\frac{1}{2}, 1\frac{1}{2})$
$(2, 4)$
$(3\frac{1}{2}, 3\frac{1}{2})$
$(4, 4\frac{1}{2})$
$(5, 5)$

Tabla B

(x, y)



   c. Completa el dibujo para crear una figura que sea simétrica respecto a la recta p. Para cada punto en la Tabla A, registra el punto simétrico al otro lado de la recta p, en la Tabla B.

   d. Compara las coordenadas y de la Tabla A con las de la Tabla B. ¿Qué observas?

   e. Compara las coordenadas x de la Tabla A con las de la Tabla B. ¿Qué observas?

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

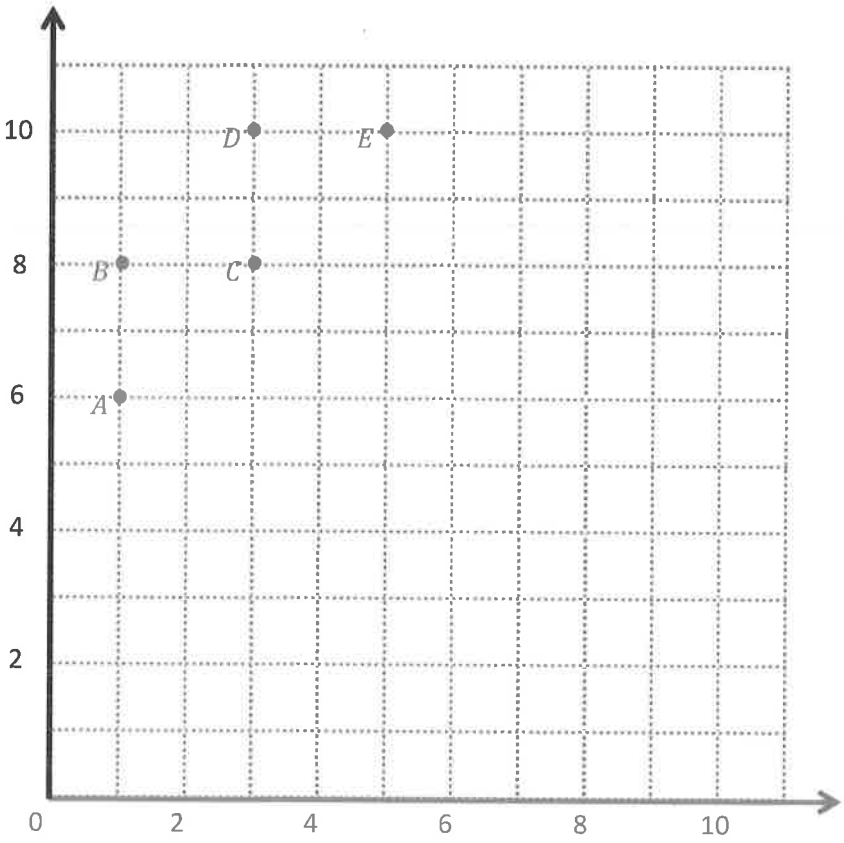


Tabla A:

Punto	(x, y)
A	
B	
C	
D	
E	

Tabla C

(x, y)

Tabla B:

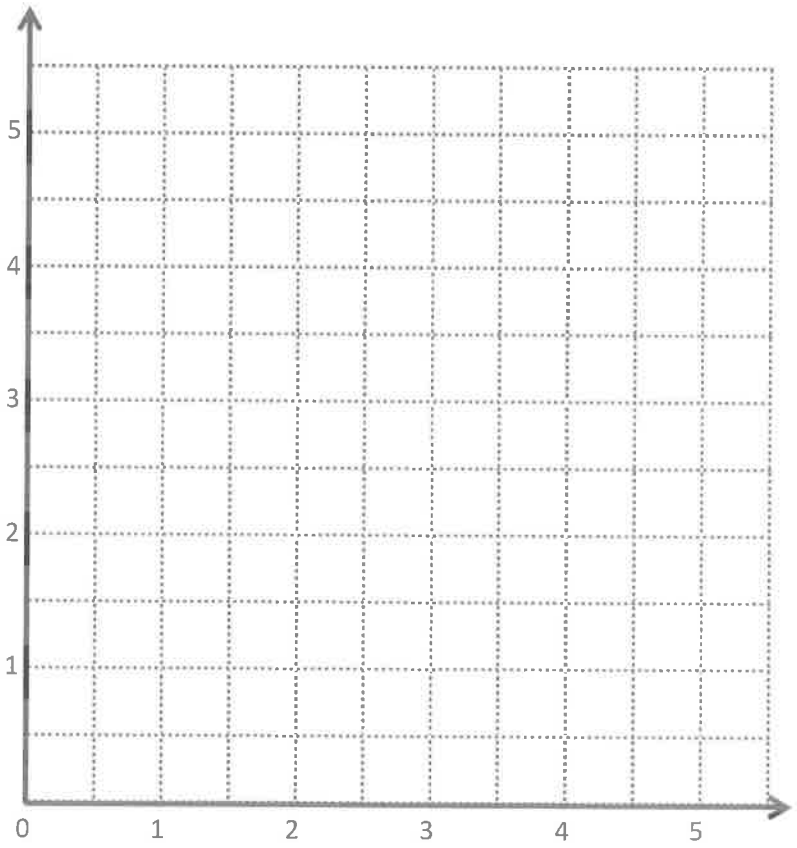
Punto	(x, y)
I	
H	
G	
F	

Tabla D

(x, y)

Tabla E

Punto	(x, y)
A	$(1, 1)$
B	$(1\frac{1}{2}, 3\frac{1}{2})$
C	$(2, 3)$
D	$(2\frac{1}{2}, 3\frac{1}{2})$
E	$(2\frac{1}{2}, 2\frac{1}{2})$
F	$(3\frac{1}{2}, 2\frac{1}{2})$
G	$(3, 2)$
H	$(3\frac{1}{2}, 1\frac{1}{2})$



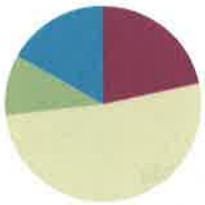
Plano de coordenadas

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 19

Objetivo: Trazar datos en las gráficas lineales y analizar las tendencias.

Estructura sugerida para la lección



Práctica de fluidez	(13 minutos)
Puesta en práctica	(6 minutos)
Desarrollo del concepto	(31 minutos)
Reflexión	(10 minutos)
Tiempo total	**(60 minutos)**

Práctica de fluidez (13 minutos)

- Sprint: Hacer unidades mayores **4.NF.1** (9 minutos)
- Restar una fracción de un entero **4.NF.3** (4 minuto)

Sprint: Hacer unidades mayores (9 minutos)

Materiales: (E) Sprint para hacer unidades mayores

Nota: Este Sprint repasa los conceptos del Módulo 3.

Restar una fracción de un entero (4 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez repasa los conceptos del Módulo 3.

M: Simplifiquen $\frac{2}{10}$ usando unidades fraccionarias mayores.

E: $\frac{1}{5}$.

M: ¿Cuánto es $1\frac{1}{10}-\frac{1}{5}$?

E: $\frac{9}{10}$.

M: (Escriba $1\frac{1}{10}-\frac{1}{5}=\frac{9}{10}$).

M: Hay muchas maneras de resolver $1\frac{1}{10}-\frac{1}{5}$. Tal vez utilizaron una de estas estrategias. (Escriba $1-\frac{2}{10}+\frac{1}{10}$, $1\frac{1}{10}-\frac{1}{10}-\frac{1}{10}$, $\frac{11}{10}-\frac{2}{10}=\frac{9}{10}$). Discutan los métodos de solución con su compañero(a).

E: (Comentan).

M: Resuelvan los siguientes problemas utilizando cualquier método.

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE ACCIÓN Y EXPRESIÓN:

Si los estudiantes necesitan un poco más de orientación para usar las estrategias para resolver la actividad de fluidez de restar una fracción de un entero, céntrese en una estrategia a la vez. Elija entre compensar, separar, convertir a fracciones u otra estrategia. Guíe a los estudiantes hacia el dominio con repeticiones y práctica usando andamios para las preguntas y respuestas a coro como se representa aquí.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: (Debajo de $1\frac{1}{10}-\frac{1}{5}=\frac{9}{10}$, escriba $2\frac{1}{10}-\frac{1}{5}$). ¿Cuánto es $2\frac{1}{10}-\frac{1}{5}$?

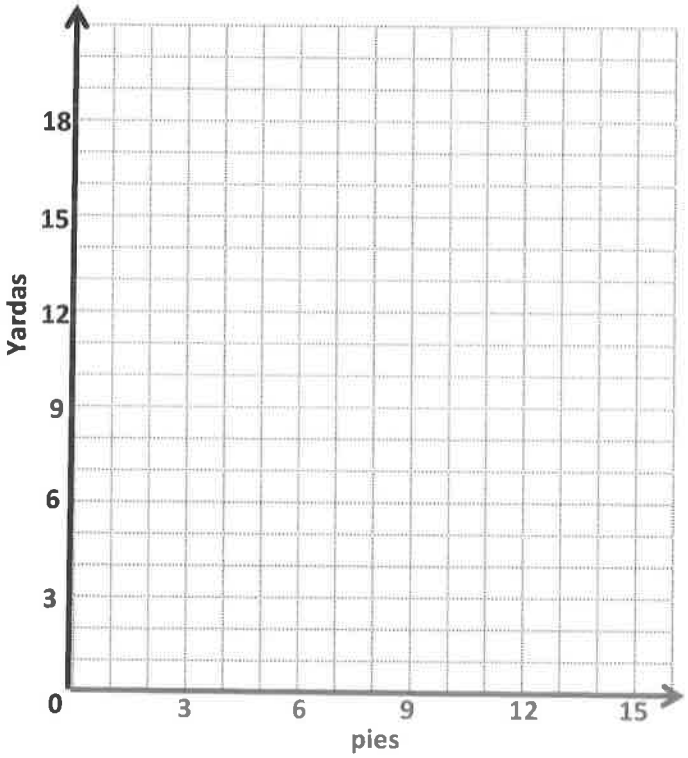
E: $1\frac{9}{10}$.

Continúe con la mayor cantidad de unidades antes de cambiar a otro conjunto de diferencias relacionadas, como $1\frac{1}{7}-\frac{1}{14}$ y $1\frac{1}{12}-\frac{1}{6}$.

Puesta en práctica (6 minutos)

Tres pies equivalen a 1 yarda. La siguiente tabla muestra la conversión. Utiliza la información para completar las siguientes tareas:

Pies	Yardas
3	1
6	2
9	3
12	4

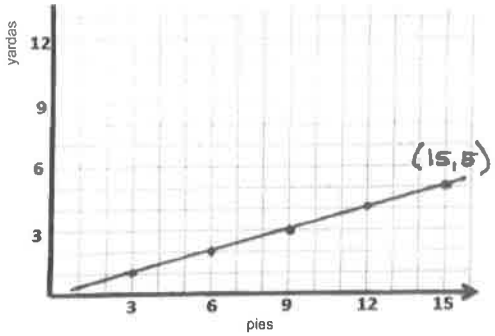


1. Traza cada conjunto de coordenadas.
2. Usa una regla para conectar cada punto.
3. Traza un punto más en esta recta y escribe sus coordenadas.
4. ¿27 pies se pueden convertir en cuántas yardas?

   _____

5. Escribe la regla que describe la recta.

Nota: Este problema repasa los conceptos de los temas anteriores en este módulo.



4. 27ft = 9 yd
5. Regla: x es 3 veces mayor que y

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Desarrollo del concepto (31 minutos)

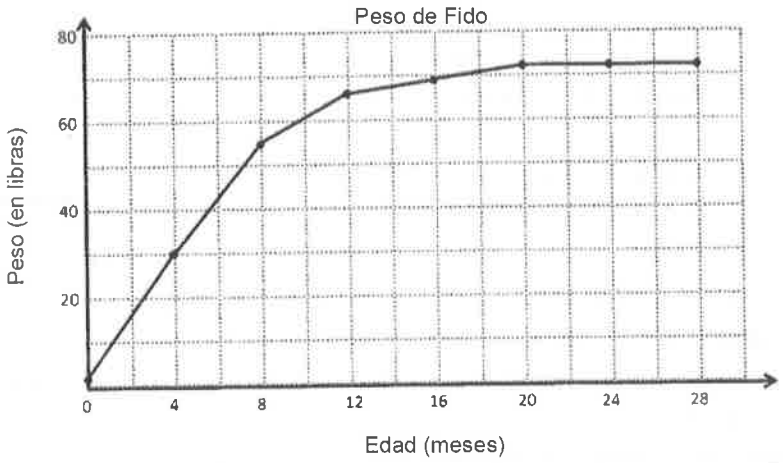
Materiales: (E) Hoja de práctica de gráfica lineal (Plantilla)

Leer e interpretar las gráficas lineales.

M: (En el pizarrón, muestre la imagen del Problema 1 de la hoja de práctica de gráfica lineal). ¿Qué diferencia hay entre este plano de coordenadas (y el de la Puesta en práctica) y los otros que hemos estado usando? Dense vuelta y comenten.

E: Los ejes x e y tienen nombres y diferentes unidades. → Este nuevo plano no tiene una recta.

M: Un plano de coordenadas se puede utilizar para mostrar un conjunto de datos, como se ve aquí, en forma de una gráfica lineal. Esta gráfica lineal es sobre un perro llamado Fido. ¿Qué información nos muestra está gráfica lineal?



E: Cuánto pesa Fido a cierta edad. → El peso de Fido.

M: ¡Correcto! Esta gráfica muestra el peso de un pastor alemán, Fido, durante un período de tiempo. ¿Qué información se muestra en el eje x?

E: La edad de Fido.

M: ¿Qué unidad se utiliza para mostrar la edad de Fido?

E: Hay una marca cada 4 meses. → Las unidades de la cuadrícula dividen el eje x en unidades de 2 meses.

M: ¿Qué muestra el eje y y cuál es la unidad?

E: El peso de Fido en libras. → Hay marcas cada 20 libras. → Las unidades de la cuadrícula dividen el eje y en unidades de 10 libras.

M: Observen los datos contenidos en la gráfica. ¿Qué se observa sobre el peso de Fido mirando la gráfica?

E: Pesaba alrededor de una libra o dos cuando nació y subió de peso ¡rápido! → Fido aumentó de peso hasta que estuvo cerca de los 20 meses de edad y después se detuvo. → ¡Fido pesaba casi tanto como yo cuando solo tenía un año de edad!

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: De acuerdo con la gráfica, Fido pesaba alrededor de 1, tal vez 2, libras al nacer. ¿Aproximadamente cuánto subió de peso Fido durante los primeros 4 meses de su vida? ¿Cómo lo saben?

E: Aproximadamente 29 o 28 libras porque comenzó en 1 o 2 libras y después su peso aumentó. Llegó a 30 libras en 4 meses. → La diferencia entre su peso de 4 meses y su peso al nacer es de 28 o 29 libras.

M: Aproximadamente, ¿cuánto pesaba Fido a los 8 meses de edad?

E: Aproximadamente 55 libras.

M: ¿Cómo pueden averiguar cuánto subió de peso Fido entre 4 y 8 meses? Dense vuelta y comenten.

VP.2

E: Puedo restar 30 libras de 55 libras. → Podría contar a partir de 30 libras. → Puedo ver la diferencia entre sus pesos a esas edades. Subió 25 libras entre los 4 y 8 meses.

M: Entonces, ¿Fido subió más de peso los primeros 4 meses de su vida o los segundos 4 meses?

E: Los primeros 4 meses.

M: ¿Aproximadamente cuánto más?

E: Aproximadamente 3 o 4 libras más.

M: Comparen el segmento que muestra el cambio de 0 a 4 meses con el segmento que muestra el cambio de 4 a 8 meses.

E: Son muy parecidos. Ambos suben, pero el de 0 a 4 tiene un poco más de pendiente. → Los triángulos donde estos segmentos son los lados más largos, son diferentes. El que veo de 0 a 4 meses tiene una altura de casi 3 unidades y el que veo de 4 a 8 meses tiene una altura de $2\frac{1}{2}$.

M: Trabajen con un compañero para averiguar cuánto subió de peso Fido durante los 4 meses restantes en la gráfica.

M: Sabemos que Fido aumentó más peso desde el nacimiento hasta los 4 meses que de los 4 a los 8 meses. ¿Qué notan sobre los dos segmentos que unen esos puntos?

E: El segmento durante los primeros 4 meses es más pronunciado debido a que aumentó más peso.

M: Expliquen qué ocurre con el peso de Fido y la recta en la gráfica entre 20 y 28 meses.

E: El peso de Fido sigue siendo el mismo y la recta no cambia, sólo continúa. → El peso de Fido se mantiene constante, por lo que la recta es horizontal.

M: La recta se convierte en horizontal para mostrar que su peso no ha cambiado durante ese tiempo. En este caso, el peso de Fido se mantuvo igual.

M: ¿Podemos hacer una predicción sobre cómo se vería esta gráfica lineal si pudiéramos ver los siguientes 28 meses de vida de Fido? ¿Por qué sí o por qué no? Dense vuelta y comenten.

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE REPRESENTACIÓN:

Apoye a los estudiantes que trabajan por debajo del nivel de grado y otros estudiantes que tienen dificultades para leer la gráfica lineal del peso de Fido con las siguientes modificaciones:

- Use colores para delinear la recta y sus puntos, así como la información sobre los ejes x e y.
- Agregue marcas adicionales a los ejes x e y o al menos compruebe que los estudiantes ven y cuentan correctamente las unidades a lo largo de cada eje.
- Dibuje rectas o etiquetas adicionales para los puntos que no se cruzan en coordenadas y que estén claramente marcadas (por ejemplo, 0,1).

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

E: No es posible saberlo con esta información. Su peso podría simplemente mantenerse mantiene igual. Mi perro ya era adulto a los 2 años de edad. → Si Fido se enferma, podría comenzar a perder peso, pero no hay manera de saberlo. → Bueno, muchas cosas podrían suceder. Podría no hacer mucho ejercicio y subir de peso. O podría huir, tener dificultades para encontrar comida y bajar de peso.

M: Todos podrían tener razón, pero la verdad es que no tenemos forma de saberlo. Esta gráfica lineal simplemente nos muestra el peso de Fido en estos momentos específicos en su vida. No podemos predecir si el peso de Fido cambiará en el futuro ni cómo, sin tener más información que la contenida en esta gráfica.

Grupo de problemas (10 minutos)

Los estudiantes deberán hacer su mejor esfuerzo para completar el Grupo de problemas en los 10 minutos asignados. En algunos grupos puede ser conveniente modificar la asignación especificando qué problemas deben trabajar primero. Algunos problemas no especifican un método para resolverlos. Los estudiantes resuelven estos problemas usando el enfoque LDE utilizado para la Puesta en práctica.

Reflexión (10 minutos)

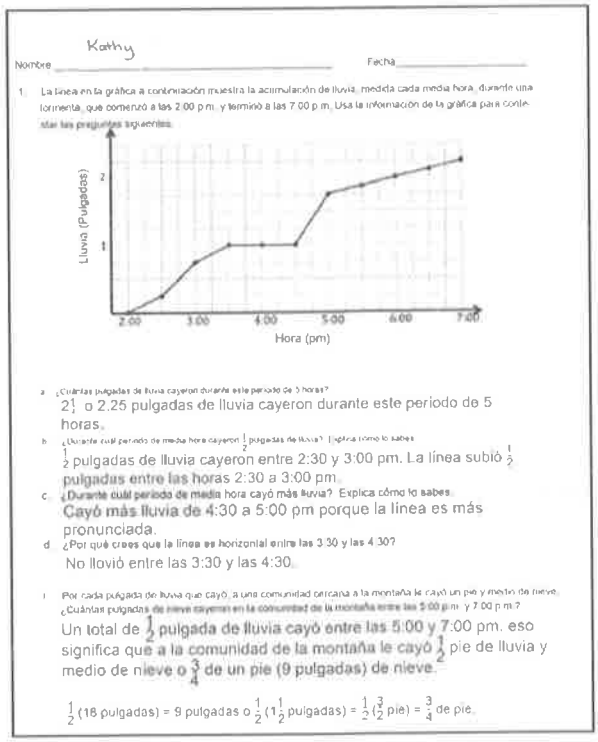
Objetivo de la lección: Trazar datos en las gráficas lineales y analizar las tendencias.

La actividad pretende invitar a la reflexión y el procesamiento activo de la experiencia total de la lección.

Invite a los estudiantes a repasar sus soluciones del Grupo de problemas. Deben repasar el trabajo comparando las respuestas con un compañero, antes de repasar las respuestas en grupo. Vea si aún quedan conceptos erróneos o malentendidos que puedan resolverse en la Reflexión. Guíe a los estudiantes para que conversen y resuman el Grupo de problemas y comprendan la lección.

Puede usar cualquier combinación de las siguientes preguntas para dirigir la discusión.

- ¿Cómo encontraron la solución para el Problema 1 (c)? ¿Utilizaron la resta o simplemente buscaron la recta con mayor pendiente? Expliquen su razonamiento.
- ¿Cómo organizaron el trabajo para resolver el Problema 1 (e)?



Nombre Kathy Fecha

1. La línea en la gráfica a continuación muestra la acumulación de lluvia, medida cada media hora, durante una tormenta, que comenzó a las 2:00 p.m. y terminó a las 7:00 p.m. Usa la información de la gráfica para contestar las preguntas siguientes.

a. ¿Cuántas pulgadas de lluvia cayeron durante este periodo de 5 horas?
$2\frac{1}{4}$ o 2.25 pulgadas de lluvia cayeron durante este periodo de 5 horas.

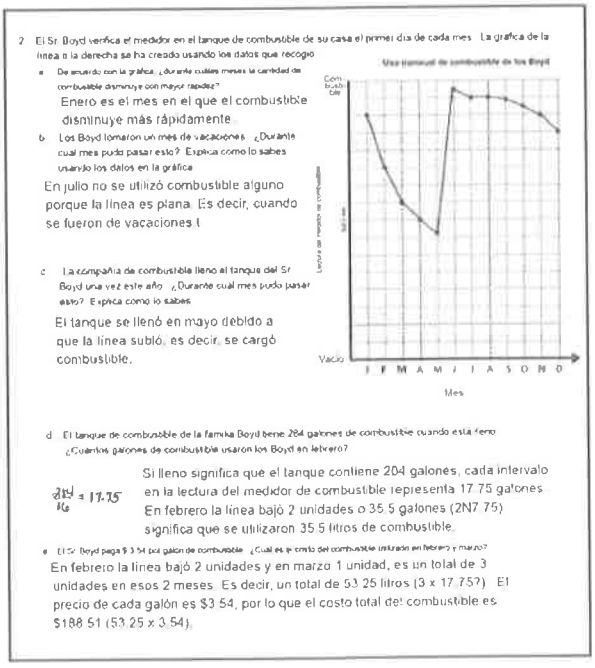
b. ¿Durante cuál periodo de media hora cayeron $\frac{1}{2}$ pulgadas de lluvia? Explica cómo lo sabes.
$\frac{1}{2}$ pulgadas de lluvia cayeron entre 2:30 y 3:00 pm. La línea subió $\frac{1}{2}$ pulgadas entre las horas 2:30 a 3:00 pm.

c. ¿Durante cuál periodo de media hora cayó más lluvia? Explica cómo lo sabes.
Cayó más lluvia de 4:30 a 5:00 pm porque la línea es más pronunciada.

d. ¿Por qué crees que la línea es horizontal entre las 3:30 y las 4:30?
No llovió entre las 3:30 y las 4:30.

e. Por cada pulgada de lluvia que cayó, a una comunidad cercana a la montaña le cayó un pie y medio de nieve. ¿Cuántas pulgadas de nieve cayeron en la comunidad de la montaña entre las 5:00 p.m. y 7:00 p.m.?
Un total de $\frac{1}{2}$ pulgada de lluvia cayó entre las 5:00 y 7:00 pm. eso significa que a la comunidad de la montaña le cayó $\frac{1}{2}$ pie de lluvia y medio de nieve o $\frac{3}{4}$ de un pie (9 pulgadas) de nieve.

$\frac{1}{2}$ (18 pulgadas) = 9 pulgadas o $\frac{1}{2}(1\frac{1}{2}$ pulgadas) = $\frac{1}{2}(\frac{3}{2}$ pie) = $\frac{3}{4}$ de pie.



2. El Sr. Boyd verifica el medidor en el tanque de combustible de su casa el primer día de cada mes. La gráfica de la línea a la derecha se ha creado usando los datos que recogió.

a. De acuerdo con la gráfica, ¿durante cuáles meses la cantidad de combustible disminuye con mayor rapidez?
Enero es el mes en el que el combustible disminuye más rápidamente.

b. Los Boyd tomaron un mes de vacaciones. ¿Durante cuál mes pudo pasar esto? Explica cómo lo sabes usando los datos en la gráfica.
En julio no se utilizó combustible alguno porque la línea es plana. Es decir, cuando se fueron de vacaciones.

c. La compañía de combustible llenó el tanque del Sr. Boyd una vez este año. ¿Durante cuál mes pudo pasar esto? Explica cómo lo sabes.
El tanque se llenó en mayo debido a que la línea subió, es decir, se cargó combustible.

d. El tanque de combustible de la familia Boyd tiene 204 galones de combustible cuando está lleno. ¿Cuántos galones de combustible usaron los Boyd en febrero?
$\frac{204}{12} = 17.75$
Si lleno significa que el tanque contiene 204 galones, cada intervalo en la lectura del medidor de combustible representa 17.75 galones. En febrero la línea bajó 2 unidades o 35.5 galones (2N7.75) significa que se utilizaron 35.5 litros de combustible.

e. El Sr. Boyd paga $ 3.54 por galón de combustible. ¿Cuál es el costo del combustible utilizado en febrero y marzo?
En febrero la línea bajó 2 unidades y en marzo 1 unidad, es un total de 3 unidades en esos 2 meses. Es decir, un total de 53.25 litros (3 x 17.75?). El precio de cada galón es $3.54, por lo que el costo total del combustible es $188.51 (53.25 x 3.54).

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

- En el Problema 2, ¿cuánto combustible había en el tanque el 5 de abril, el 5 de mayo y el 5 de junio? ¿Por qué no podemos responder a estas preguntas?
- A partir de la gráfica sobre la acumulación de precipitaciones, se observa que la cantidad de lluvia que cae durante todo el día es variada. ¿Esta es su experiencia con la lluvia? ¿La gráfica de un día de lluvia diferente tendría la misma forma? ¿Cómo podría ser igual? ¿En qué serían diferentes?
- ¿Creen que otros clientes de la compañía de combustible del Sr. Boyd en el mismo vecindario podrían tener una gráfica con una forma similar? ¿Por qué sí o por qué no?

Boleto de salida (3 minutos)

Después de la Reflexión, pida a los estudiantes que llenen el Boleto de salida. Repasar el trabajo de los estudiantes le permitirá evaluar si comprendieron los conceptos de la lección de hoy y planear de forma más eficaz las siguientes lecciones. Puede leer las preguntas en voz alta a los estudiantes.

NOTAS SOBRE GRÁFICAS LINEALES:

La segunda pregunta utiliza la gráfica sobre el uso de combustible mensual de la familia Boyd para ayudar a los estudiantes a entender que los segmentos entre cada punto de la gráfica sirven para relacionar los datos, pero no los comunica. El Sr. Boyd pudo haber usado una cantidad de combustible un día y muy poco otro día. No hay forma de saberlo. Lo que se sabe es cuánto combustible había en su tanque el primer día de cada mes. La gráfica muestra una fuerte disminución entre enero y febrero, pero tal vez si esos 30 días tuvieran, cada uno, una marca en la gráfica, se vería muy diferente.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Respuestas Correctas: _____

A

Haz unidades mayores

1.	$^2/_4 =$	
2.	$^2/_6 =$	
3.	$^2/_8 =$	
4.	$^5/_{10} =$	
5.	$^5/_{15} =$	
6.	$^5/_{20} =$	
7.	$^4/_8 =$	
8.	$^4/_{12} =$	
9.	$^4/_{16} =$	
10.	$^3/_6 =$	
11.	$^3/_9 =$	
12.	$^3/_{12} =$	
13.	$^4/_6 =$	
14.	$^6/_{12} =$	
15.	$^6/_{18} =$	
16.	$^6/_{30} =$	
17.	$^6/_9 =$	
18.	$^7/_{14} =$	
19.	$^7/_{21} =$	
20.	$^7/_{42} =$	
21.	$^8/_{12} =$	
22.	$^9/_{18} =$	
23.	$^9/_{27} =$	
24.	$^9/_{63} =$	
25.	$^8/_{12} =$	
26.	$^8/_{16} =$	
27.	$^8/_{24} =$	
28.	$^8/_{64} =$	
29.	$^{12}/_{18} =$	
30.	$^{12}/_{16} =$	
31.	$^9/_{12} =$	
32.	$^6/_8 =$	
33.	$^{10}/_{12} =$	
34.	$^{15}/_{18} =$	
35.	$^8/_{10} =$	
36.	$^{16}/_{20} =$	
37.	$^{12}/_{15} =$	
38.	$^{18}/_{27} =$	
39.	$^{27}/_{36} =$	
40.	$^{32}/_{40} =$	
41.	$^{45}/_{54} =$	
42.	$^{24}/_{36} =$	
43.	$^{60}/_{72} =$	
44.	$^{48}/_{60} =$	

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

B

Respuestas Correctas: _____

Mejora: _____

Haz unidades mayores

1.	$5/10 =$	
2.	$5/15 =$	
3.	$5/20 =$	
4.	$2/4 =$	
5.	$2/6 =$	
6.	$2/8 =$	
7.	$3/6 =$	
8.	$3/9 =$	
9.	$3/12 =$	
10.	$4/8 =$	
11.	$4/12 =$	
12.	$4/16 =$	
13.	$4/6 =$	
14.	$7/14 =$	
15.	$7/21 =$	
16.	$7/35 =$	
17.	$6/9 =$	
18.	$6/12 =$	
19.	$6/18 =$	
20.	$6/36 =$	
21.	$8/12 =$	
22.	$8/16 =$	

23.	$8/24 =$	
24.	$8/56 =$	
25.	$8/12 =$	
26.	$9/18 =$	
27.	$9/27 =$	
28.	$9/72 =$	
29.	$12/18 =$	
30.	$6/8 =$	
31.	$9/12 =$	
32.	$12/16 =$	
33.	$8/10 =$	
34.	$16/20 =$	
35.	$12/15 =$	
36.	$10/12 =$	
37.	$15/18 =$	
38.	$16/24 =$	
39.	$24/32 =$	
40.	$36/45 =$	
41.	$40/48 =$	
42.	$24/36 =$	
43.	$48/60 =$	
44.	$60/72 =$	

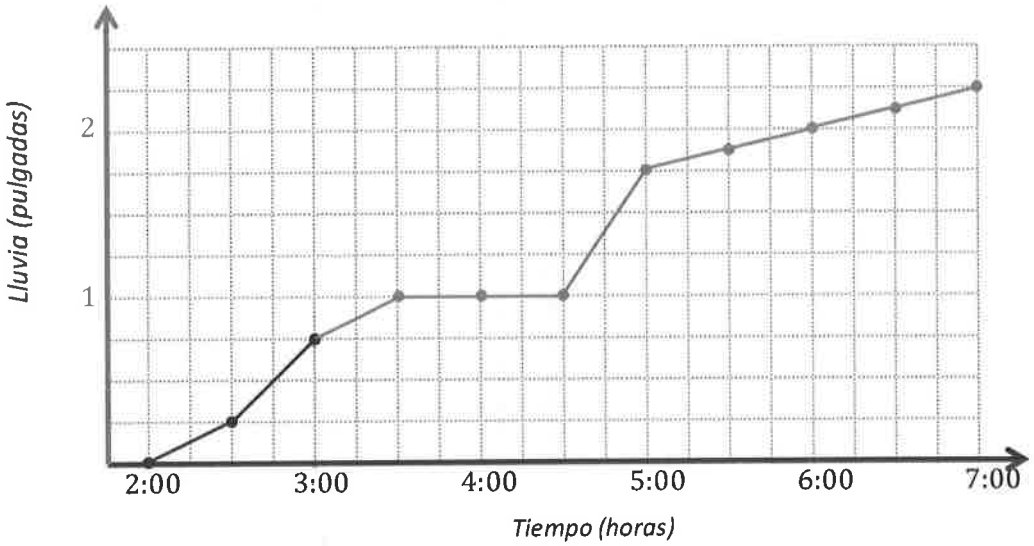
EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. La gráfica lineal a continuación muestra la acumulación de lluvia, medida cada media hora, durante una tormenta, que comenzó a las 2:00 p.m. y terminó a las 7:00 p.m. Usa la información de la gráfica para contestar las siguientes preguntas.

Acumulación de lluvia - 4 de marzo de 2013



a. ¿Cuántas pulgadas de lluvia cayeron durante este periodo de cinco horas?

b. ¿Durante cuál período de media hora cayó $\frac{1}{2}$ pulgada de lluvia? Explica cómo lo sabes.

c. ¿Durante cuál período de media hora cayó lluvia con mayor rapidez? Explica cómo lo sabes.

d. ¿Por qué crees que la recta es horizontal entre 3:30 p.m. y 4:30 p.m.?

e. Por cada pulgada de lluvia que cayó, a una comunidad cercana a la montaña le cayó un pie y medio de nieve. ¿Cuántas pulgadas de nieve cayeron en la comunidad de la montaña entre las 5:00 pm y las 7:00 pm?

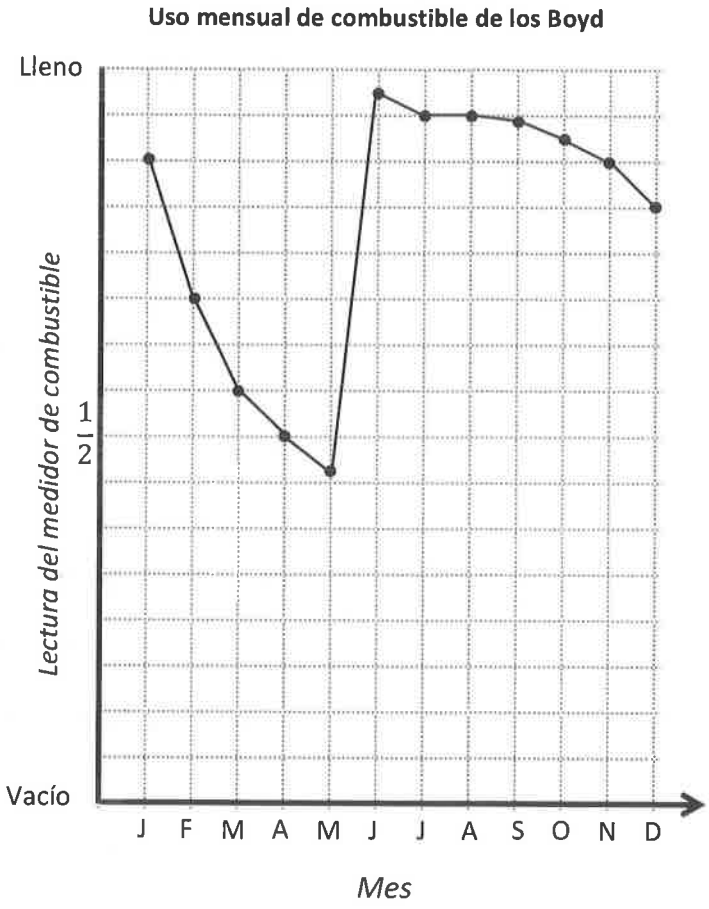
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

2. El Sr. Boyd verifica el medidor en el tanque de combustible de su casa el primer día de cada mes. La gráfica lineal a la derecha se ha creado usando los datos que recogió.

   a. De acuerdo con la gráfica, ¿durante qué meses la cantidad de combustible disminuye con mayor rapidez?

   b. Los Boyd tomaron un mes de vacaciones. ¿En qué mes es probable que esto haya ocurrido? Explica cómo lo sabes usando los datos en la gráfica.

   c. La compañía de combustible llenó el tanque del Sr. Boyd una vez este año. ¿En qué mes es probable que esto haya ocurrido? Explica cómo lo sabes.



   d. El tanque de combustible de la familia Boyd tiene 284 galones de combustible cuando está lleno. ¿Cuántos galones de combustible usaron los Boyd en febrero?

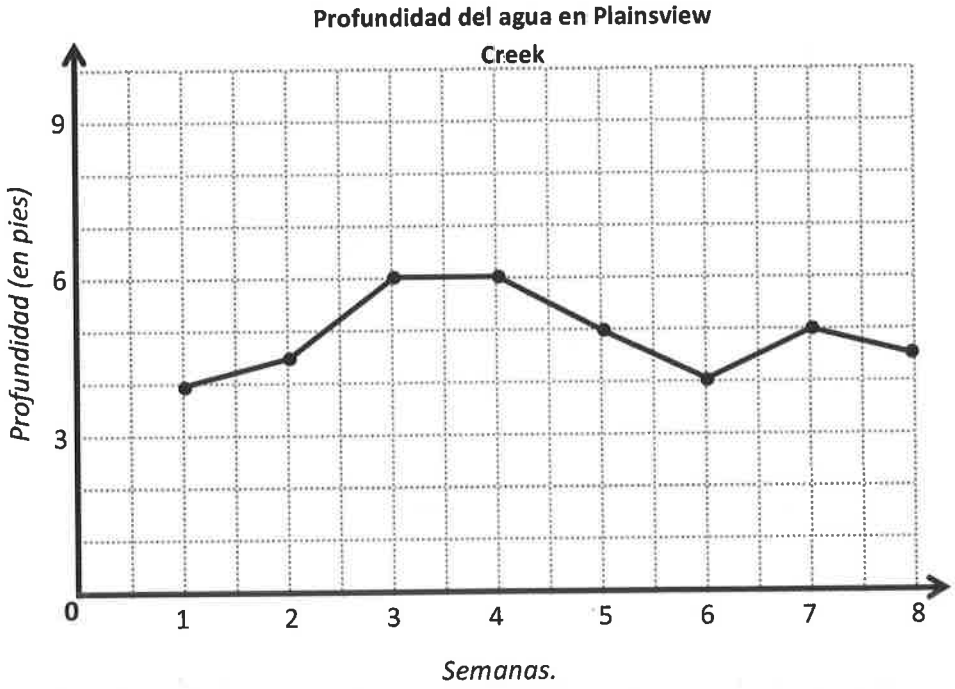
   e. El Sr. Boyd paga $3.54 por galón de combustible. ¿Cuál es el costo del combustible utilizado en febrero y marzo?

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

La gráfica lineal a continuación realiza un seguimiento del nivel del agua de Plainsview Creek, medido cada domingo, durante 8 semanas. Utiliza la información de la gráfica para contestar las preguntas que siguen.



a. Aproximadamente, ¿cuántos pies de profundidad había en el arroyo en la semana 1? _____

b. De acuerdo con la gráfica,
¿qué semana registró el mayor cambio en la profundidad del agua? _____

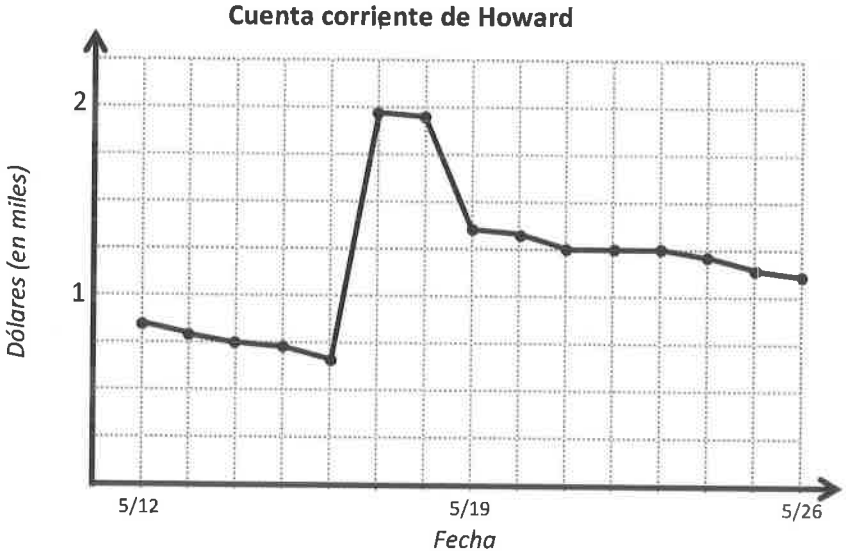
c. Llovió mucho a lo largo de la sexta semana. ¿Durante qué otras semanas podría haber llovido? Explica por qué piensas así.

d. ¿Cuál podría haber sido otra de las causas que llevó a un aumento en la profundidad del arroyo?

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. La gráfica lineal a continuación refleja el saldo de la cuenta corriente de Howard, al final de cada día, entre el 12 de mayo y el 26 de mayo. Utiliza la información de la gráfica para contestar las preguntas que siguen.



a. ¿Aproximadamente cuánto dinero tenía Howard en su cuenta corriente el 21 de mayo?

b. Si Howard gasta $250 de su cuenta corriente el 26 de mayo, ¿aproximadamente cuánto dinero le quedará en su cuenta?

c. Explica lo que sucedió con el dinero de Howard entre el 21 y el 23 de mayo.

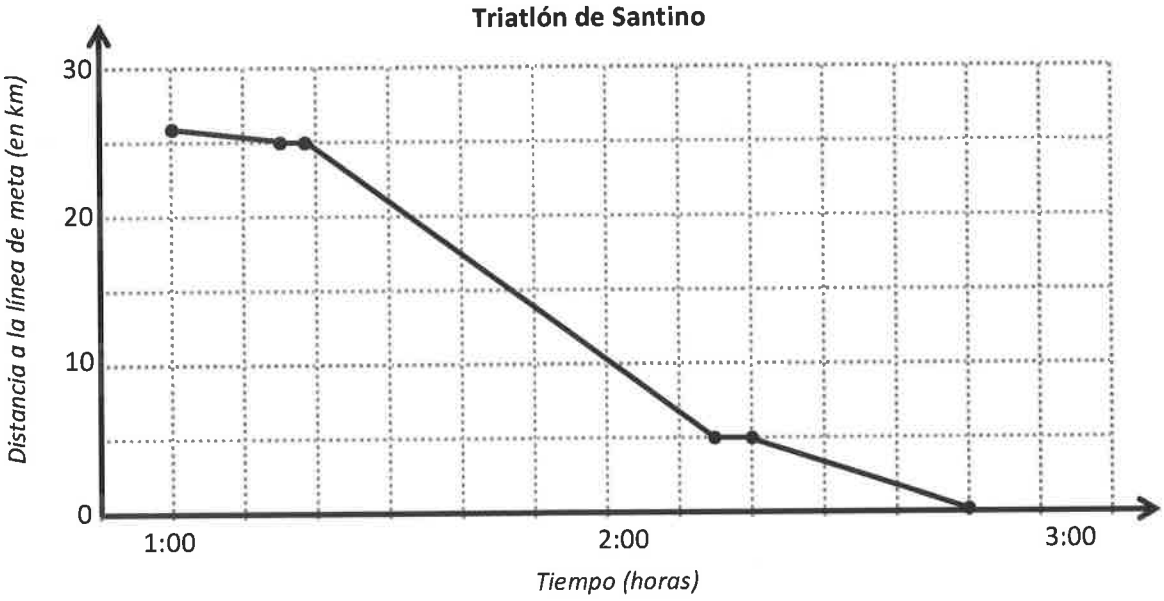
d. Howard recibió un pago de su trabajo que fue directamente a su cuenta corriente. ¿En qué día es más probable que haya ocurrido? Explica cómo lo sabes.

e. Howard compró un nuevo televisor a la hora que se muestra en la gráfica. ¿En qué día es más probable que hay ocurrido? Explica cómo lo sabes.

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

2. La gráfica lineal a continuación refleja el tiempo de Santino al principio y al final de cada parte de un triatlón. Utiliza la información de la gráfica para contestar las preguntas que siguen.



a. ¿Cuánto tiempo tarda Santino en terminar el triatlón?

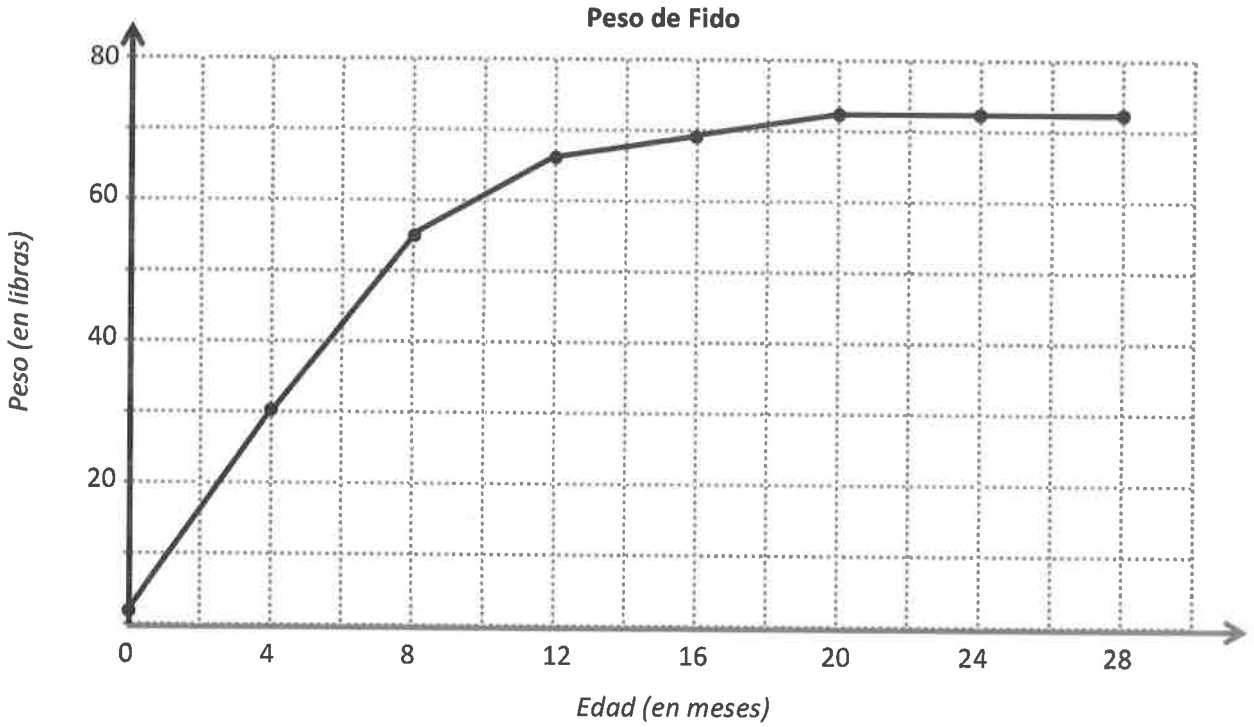
b. Para completar el triatlón, Santino primero nada a través de un lago, después, pedalea por la ciudad y acaba corriendo alrededor del lago. Según la gráfica, ¿qué distancia hizo corriendo durante la carrera?

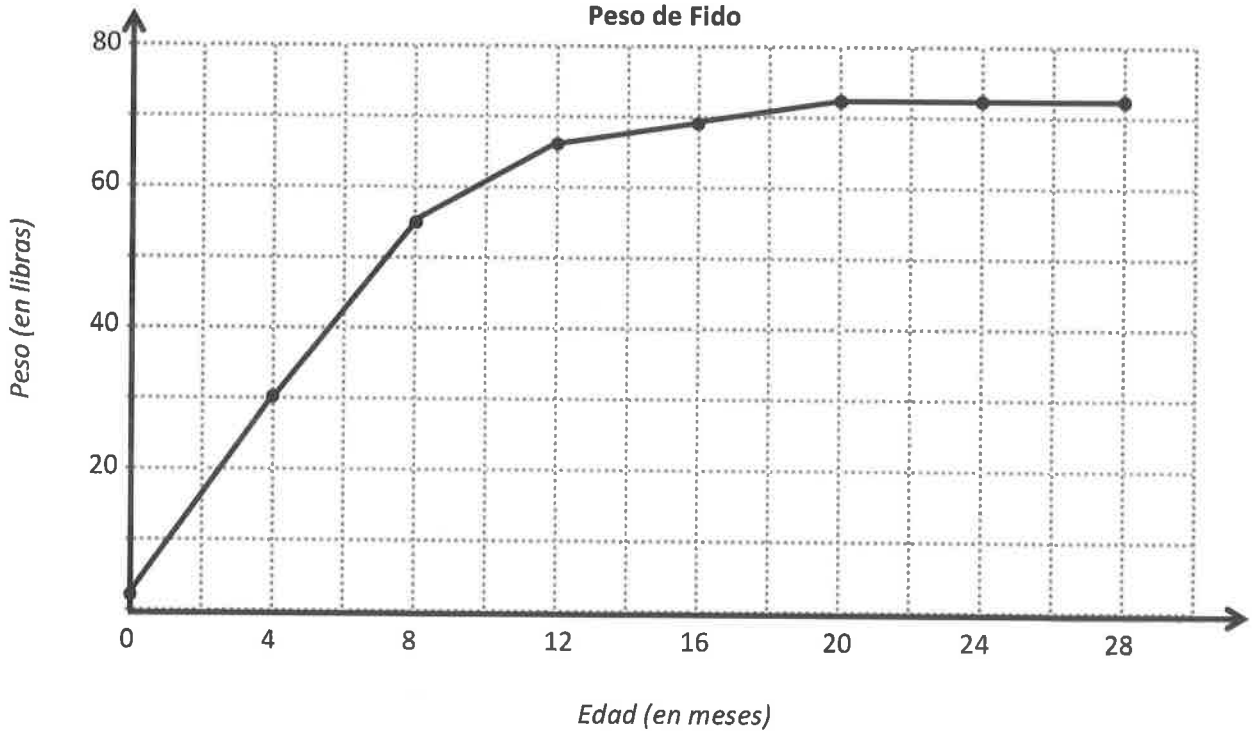
c. Durante la carrera, Santino hizo una pausa para ponerse las zapatillas y el casco de andar en bicicleta y después cambió sus zapatillas para correr. ¿En qué momento es más probable que haya ocurrido? Explica cómo lo sabes.

d. ¿Qué parte de la carrera acabó más rápido Santino? ¿Cómo lo sabes?

e. ¿Durante qué parte del triatlón Santino corrió más rápido? Explica cómo lo sabes.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org





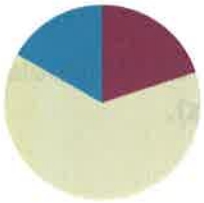
Hoja de práctica de gráfica lineal

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 20

Objetivo: Utilizar sistemas de coordenadas para resolver problemas reales.

Estructura sugerida para la lección



■	Práctica de fluidez	(12 minutos)
■	Desarrollo del concepto	(38 minutos)
■	Reflexión	(10 minutos)
	Tiempo total	**(60 minutos)**

Práctica de fluidez (12 minutos)

- Sprint: Restar fracciones de un número entero **4.NF.3** (9 minutos)
- Expresar fracciones en números decimales **4.NF.3** (3 minutos)

Sprint: Restar fracciones de un número entero (9 minutos)

Materiales: (E) Sprint para restar fracciones de un número entero

Nota: Este Sprint repasa los conceptos del Módulo 3.

Expresar fracciones en números decimales (3 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez repasa el contenido del Módulo 4.

M: (Escriba $\frac{1}{2}$ en el pizarrón). Expresen la fracción en centésimas.
E: 50 centésimas.
M: Escriban este número en forma decimal.
E: (Escriben 0.50).
M: (Escriba $\frac{1}{20}$ en el pizarrón). Expresen la fracción en centésimas.
E: 5 centésimas.
M: Escriban este número en forma decimal.
E: (Escriben 0.05).

Repita el proceso con la siguiente secuencia posible: $\frac{3}{2}, \frac{1}{4}, \frac{6}{20}, \frac{8}{20}, \frac{3}{5}, \frac{7}{5}, \frac{3}{50}, \frac{9}{50}, \frac{101}{50}, \frac{3}{4}, \frac{4}{4}, \frac{1}{25}, \frac{4}{25}$, y $\frac{7}{25}$.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Desarrollo del concepto (38 minutos)

Materiales: (E) Grupo de problemas

Nota: En esta lección no se incluyó la Puesta en práctica con el fin de dar tiempo suficiente para el Desarrollo del concepto.

Enseñanza sugerida para la solución de los problemas escritos de esta lección (Todos los tiempos son aproximados).

1. Leer la gráfica o escenario. (3 minutos)

Repase las siguientes preguntas y que los estudiantes discutan las respuestas antes de comenzar el primer problema.

- ¿Qué datos nos comunica la gráfica o escenario?
- ¿Qué información y qué unidades aparecen en los ejes?

A medida que los estudiantes discuten, recorra el salón. Reitere las preguntas anteriores. Después de un minuto más o menos, haga que las parejas de estudiantes compartan sus ideas.

2. Resolver los problemas. (9 minutos)

Dé cinco minutos de tiempo de trabajo en silencio para contestar cada una de las preguntas. Después de cuatro minutos, invite a los estudiantes a trabajar juntos si así lo desean, con el fin de completar todos los componentes del problema. Todos los estudiantes deben escribir sus ecuaciones y afirmaciones para cada pregunta.

3. Evaluar la lógica de la solución y repasar las respuestas. (4 minutos)

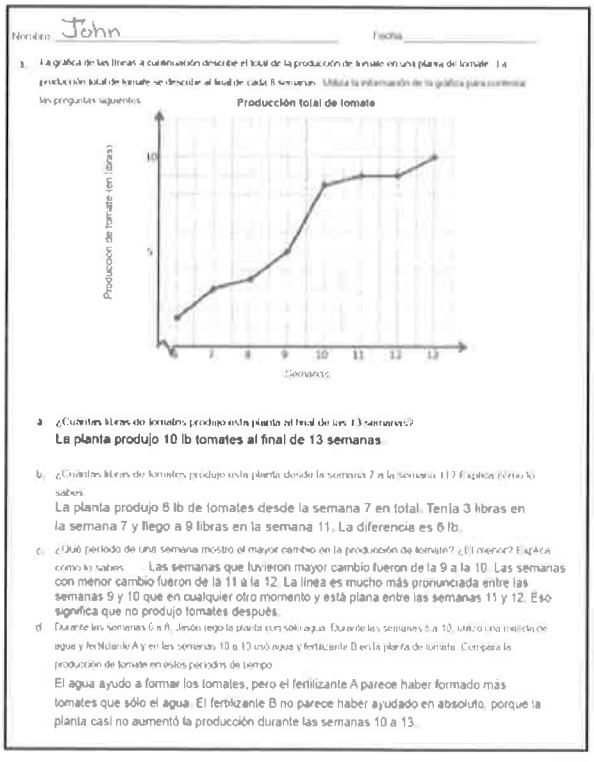
Dé a los estudiantes la oportunidad de explicar la lógica de sus soluciones con un compañero. Revise las respuestas en clase.

4. Reflexionar. (3 minutos)

Cada pregunta es seguida por una serie de preguntas para ayudar al maestro a guiar a los estudiantes a pensar más profundamente sobre los datos.

Problema 1

La gráfica lineal a continuación controla la producción total de tomate en una planta de tomate. La producción total de tomate se representa al final de cada una de las 8 semanas. Utiliza la información de la gráfica para contestar las preguntas que siguen.


Nombre John Fecha

3. La gráfica de las líneas a continuación describe el total de la producción de tomate en una planta de tomate. La producción total de tomate se describe al final de cada 8 semanas. Utiliza la información de la gráfica para contestar las preguntas siguientes.

Producción total de tomate

Producción de tomate (en libras)

Semanas

a. ¿Cuántas libras de tomates produjo esta planta al final de las 13 semanas?
La planta produjo 10 lb tomates al final de 13 semanas.

b. ¿Cuántas libras de tomates produjo esta planta desde la semana 7 a la semana 11? Explica cómo lo sabes.
La planta produjo 6 lb de tomates desde la semana 7 en total. Tenía 3 libras en la semana 7 y llegó a 9 libras en la semana 11. La diferencia es 6 lb.

c. ¿Qué período de una semana mostró el mayor cambio en la producción de tomate? ¿El menor? Explica cómo lo sabes.
Las semanas que tuvieron mayor cambio fueron de la 9 a la 10. Las semanas con menor cambio fueron de la 11 a la 12. La línea es mucho más pronunciada entre las semanas 9 y 10 que en cualquier otro momento y está plana entre las semanas 11 y 12. Eso significa que no produjo tomates después.

d. Durante las semanas 6 a 8, Jamón regó la planta con sólo agua. Durante las semanas 9 a 10, utilizó una mezcla de agua y fertilizante A y en las semanas 10 a 13 usó agua y fertilizante B en la planta de tomate. Compara la producción de tomate en estos períodos de tiempo.
El agua ayudó a formar los tomates, pero el fertilizante A parece haber formado más tomates que sólo el agua. El fertilizante B no parece haber ayudado en absoluto, porque la planta casi no aumentó la producción durante las semanas 10 a 13.

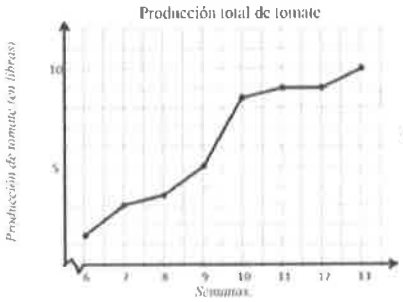
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

a. ¿Cuántas libras de tomate produjo esta planta al final de las 13 semanas?

b. ¿Cuántas libras de tomate produjo esta planta desde la semana 7 hasta la semana 11? Explica cómo lo sabes.

c. ¿Qué período de una semana muestra el mayor cambio en la producción de tomate? ¿ y el menor? Explica cómo lo sabes.

d. Durante las semanas 6–8, Jasón le puso solo agua a la planta de tomate. Durante las semanas 8–10, utilizó una mezcla de agua y fertilizante A y en las semanas 10–13, usó agua y fertilizante B en la planta de tomate. Compara la producción de tomate durante estos períodos de tiempo.



a. La planta produjo 10 libras de tomates

b. La planta produjo 6 libras de tomates de la semana 7 a 11. Produjo 3 libras en la semana 7 y llegó hasta 9 libras en la semana 11. La diferencia es 6 lb.

c. Las semanas que tuvieron mayor cambio fueron de la 9 a la 10. Las semanas con menor cambio fueron de la 11 a la 12. La línea es mucho más pronunciada entre las semanas 9 y 10 que en cualquier otro momento y está plana entre las semanas 11 y 12. Eso significa que no produjo tomates después.

d. El agua ayudó a formar los tomates, pero el fertilizante A parece haber formado más tomates que sólo el agua. El fertilizante B no parece haber ayudado en absoluto, porque la planta casi no aumentó la producción durante las semanas 10 a 13.

El Problema 1 (a) pide a los estudiantes encontrar la producción total, asegurándose de que están leyendo la información correctamente. Asegúrese de que los estudiantes comprendan que cada punto de datos (incluyendo la Semana 6) es un punto de datos acumulativo, no un valor de inicio. El Problema 1 (b) requiere relacionar el grado de inclinación o pendiente de un segmento con una mayor producción. Para responder al Problema 1 (d), los estudiantes deben analizar tres períodos de tiempo separados dentro de la gráfica.

Durante la Reflexión (véase el protocolo anterior), la segunda pregunta cuestiona las suposiciones que los estudiantes hicieron sobre la eficacia de los fertilizantes. Pueden especular sobre por qué los datos cambiaron de la forma en que lo hicieron, pero la gráfica lineal sola no proporciona suficiente información para saber la verdad de lo sucedido.

- ¿Cuál de los métodos de alimentación utilizados por Jasón recomendarían utilizar para aumentar su producción de tomate el próximo año? ¿Por qué?

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE PARTICIPACIÓN:

Los estudiantes pueden encontrar el trazado y el análisis de datos más atractivo si los datos son propios. Considere permitir a los estudiantes desarrollar y realizar encuestas simples o hacer crecer y medir sus propias plantas.

Tales datos pueden ser representados y analizados en papel o podrían ser ingresados en hojas de cálculo simples en un programa de hojas de cálculo y representarlo usando las características gráficas contenidas en el mismo.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

- ¿Cambiarían su respuesta si supieran que durante las semanas 10–13, la temperatura bajó drásticamente en la ciudad de Jasón?
- ¿Qué otros factores pudieron haber tenido impacto en la producción de la planta de tomate?
- ¿Por qué podría ser útil esta información? ¿Quién podría estar interesado en verla?

Problema 2

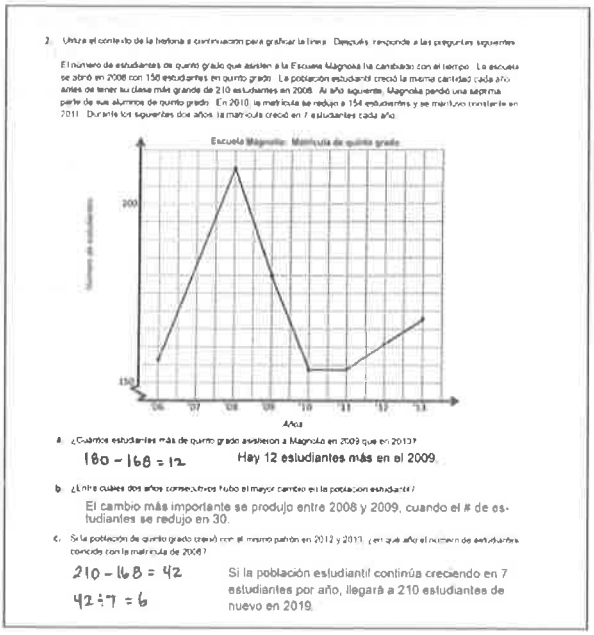
Utiliza el contexto de la historia a continuación para trazar una gráfica lineal. Después, responde a las preguntas que siguen.

El número de estudiantes de quinto grado que asisten a la Escuela Magnolia ha cambiado con el tiempo. La escuela se abrió en 2006 con 156 estudiantes en quinto grado. La población estudiantil creció la misma cantidad cada año antes de tener su clase más grande de 210 estudiantes en 2008. Al año siguiente, Magnolia perdió una séptima parte de sus alumnos de quinto grado. En 2010, la matrícula se redujo a 154 estudiantes y se mantuvo constante en 2011. Durante los siguientes dos años, la matrícula creció en 7 estudiantes cada año.

a. ¿Cuántos estudiantes más de quinto grado asistieron a Magnolia en 2009 que en 2013?

b. ¿Entre cuáles dos años consecutivos hubo el mayor cambio en la población estudiantil?

c. Si la población de quinto grado sigue creciendo con el mismo patrón que en 2012 y 2013, ¿en qué año el número de estudiantes coincidirá con la matrícula de 2008?


2. Utiliza el contexto de la historia a continuación para graficar la línea. Después, responde a las preguntas siguientes.

El número de estudiantes de quinto grado que asisten a la Escuela Magnolia ha cambiado con el tiempo. La escuela se abrió en 2006 con 156 estudiantes en quinto grado. La población estudiantil creció la misma cantidad cada año antes de tener su clase más grande de 210 estudiantes en 2008. Al año siguiente, Magnolia perdió una séptima parte de sus alumnos de quinto grado. En 2010, la matrícula se redujo a 154 estudiantes y se mantuvo constante en 2011. Durante los siguientes dos años, la matrícula creció en 7 estudiantes cada año.

Escuela Magnolia: Matrícula de quinto grado

Número de estudiantes

200

150

'06 '07 '08 '09 '10 '11 '12 '13

Años

a. ¿Cuántos estudiantes más de quinto grado asistieron a Magnolia en 2009 que en 2013?

180 − 168 = 12 Hay 12 estudiantes más en el 2009.

b. ¿Entre cuáles dos años consecutivos hubo el mayor cambio en la población estudiantil?

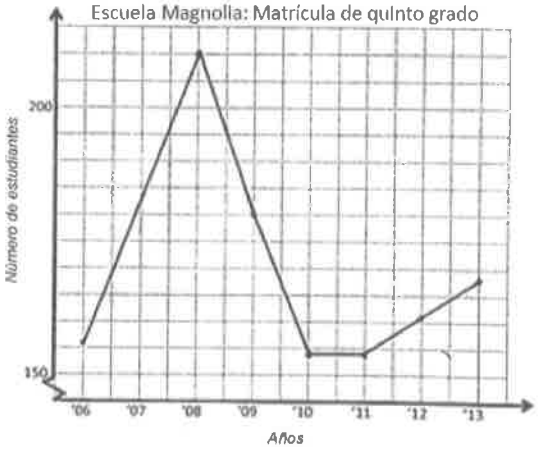
El cambio más importante se produjo entre 2008 y 2009, cuando el # de estudiantes se redujo en 30.

c. Si la población de quinto grado crece con el mismo patrón en 2012 y 2013, ¿en qué año el número de estudiantes coincide con la matrícula de 2008?

210 − 168 = 42

42 ÷ 7 = 6

Si la población estudiantil continúa creciendo en 7 estudiantes por año, llegará a 210 estudiantes de nuevo en 2019.



a) 180 − 168 = 12 Hay 12 estudiantes más en 2009.

b) Entre 2008 y 2009, la escuela perdió 1/7 (o 30 alumnos) de su población. Este fue el mayor cambio en la población.

c) 2012 → 2013: 7 estudiantes más por año

Si la población de 5º grado continúa creciendo con el mismo patrón, la población llegará a 210 de nuevo en 2019.

2008: 180 − 168 = 42

42 ÷ 7 = 6

2013 + 6 = 2019

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

En este problema, los estudiantes tienen la tarea de leer una historia sobre el contexto cambiante de la población de quinto grado de la Escuela Magnolia. Deben leer cuidadosamente para extraer los datos necesarios y completar la gráfica lineal. En el problema 2 (b), la frase *mayor cambio* podría suponer un reto porque los estudiantes pueden verse tentados a buscar los dos años en los que la mayor parte de la población aumenta. Sin embargo, en este caso, el mayor cambio es en realidad una gran disminución de la matrícula de estudiantes.

Preguntas sugeridas en la Reflexión:

- La Escuela Magnolia ganó un premio a la excelencia en la enseñanza en 2011. ¿Creen que el premio tuvo un efecto sobre el número de estudiantes que asisten a la escuela? Expliquen.
- La Escuela Magnolia vio reducido su financiamiento. Como resultado, cortaron los programas deportivos y de arte. ¿En qué año o años se pueden imaginar qué ocurrió esto? Expliquen lo que los condujo a esa conclusión.
- ¿Podría haber otras explicaciones para los cambios en la inscripción de los estudiantes? Compártanlas.
- ¿Quiénes podrían estar interesados en ver la información de esta gráfica? ¿Por qué?

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE REPRESENTACIÓN:

Crear gráficas lineales puede representar un desafío para los estudiantes con dificultad en las habilidades motrices finas. Considere la posibilidad de proporcionar papel cuadriculado de mayor escala (por ejemplo, 1 pulgada) a modo de andamiaje.

Reflexión (10 minutos)

Objetivo de la lección: Utilizar sistemas de coordenadas para resolver problemas reales.

La actividad pretende invitar a la reflexión y el procesamiento activo de la experiencia total de la lección.

Invite a los estudiantes a repasar sus soluciones del Grupo de problemas. Deben repasar el trabajo comparando las respuestas con un compañero, antes de repasar las respuestas con la clase. Vea si aún quedan conceptos erróneos o malentendidos que puedan resolverse en la Reflexión. Guíe a los estudiantes para que conversen y resuman el Grupo de problemas y comprendan la lección.

Puede usar cualquier combinación de las siguientes preguntas para dirigir la discusión.

- ¿En qué son diferentes e iguales las gráficas lineales?
- ¿En qué difieren sus soluciones de las de su compañero(a)?
- ¿Qué otros escenarios podrían ser interesantes para graficar?
- ¿Pueden ver formas en que los datos podrían ser utilizados para malinterpretar la eficacia del fertilizante o las razones de los cambios en la inscripción?
- Cuando vemos los datos utilizados en los anuncios, necesitamos hacer una pausa y pensar en el poder que tienen para persuadirnos. ¿Pueden pensar en alguna forma de utilizar los datos para hacer que ustedes o su familia compren un producto?

NOTAS SOBRE GRÁFICAS LINEALES:

Como en la Lección 19, los estudiantes deben aprender a ser cautelosos al sacar conclusiones cuando ven los datos. Es importante cuestionar las suposiciones.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Boleto de salida (4 minutos)

Después de la Reflexión, pida a los estudiantes que llenen el Boleto de salida. Repasar el trabajo de los estudiantes le permitirá evaluar si comprendieron los conceptos de la lección de hoy y planear de forma más eficaz las siguientes lecciones. Puede leer las preguntas en voz alta a los estudiantes.

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Respuestas Correctas: _____

A

Resta fracciones de un número entero

1.	$4 - \frac{1}{2} =$	
2.	$3 - \frac{1}{2} =$	
3.	$2 - \frac{1}{2} =$	
4.	$1 - \frac{1}{2} =$	
5.	$1 - \frac{1}{3} =$	
6.	$2 - \frac{1}{3} =$	
7.	$4 - \frac{1}{3} =$	
8.	$4 - \frac{2}{3} =$	
9.	$2 - \frac{2}{3} =$	
10.	$2 - \frac{1}{4} =$	
11.	$2 - \frac{3}{4} =$	
12.	$3 - \frac{3}{4} =$	
13.	$3 - \frac{1}{4} =$	
14.	$4 - \frac{3}{4} =$	
15.	$2 - \frac{1}{10} =$	
16.	$3 - \frac{9}{10} =$	
17.	$2 - \frac{7}{10} =$	
18.	$4 - \frac{3}{10} =$	
19.	$3 - \frac{1}{5} =$	
20.	$3 - \frac{2}{5} =$	
21.	$3 - \frac{4}{5} =$	
22.	$3 - \frac{3}{5} =$	
23.	$3 - \frac{1}{8} =$	
24.	$3 - \frac{3}{8} =$	
25.	$3 - \frac{5}{8} =$	
26.	$3 - \frac{7}{8} =$	
27.	$2 - \frac{7}{8} =$	
28.	$4 - \frac{1}{7} =$	
29.	$3 - \frac{6}{7} =$	
30.	$2 - \frac{3}{7} =$	
31.	$4 - \frac{4}{7} =$	
32.	$3 - \frac{5}{7} =$	
33.	$4 - \frac{3}{4} =$	
34.	$2 - \frac{5}{8} =$	
35.	$3 - \frac{3}{10} =$	
36.	$4 - \frac{2}{5} =$	
37.	$4 - \frac{3}{7} =$	
38.	$3 - \frac{7}{10} =$	
39.	$3 - \frac{5}{10} =$	
40.	$4 - \frac{2}{8} =$	
41.	$2 - \frac{9}{12} =$	
42.	$4 - \frac{2}{12} =$	
43.	$3 - \frac{2}{6} =$	
44.	$2 - \frac{8}{12} =$	

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

B

Respuestas Correctas: _____

Mejora: _____

Resta fracciones de un número entero

1.	$1 - \frac{1}{2} =$	
2.	$2 - \frac{1}{2} =$	
3.	$3 - \frac{1}{2} =$	
4.	$4 - \frac{1}{2} =$	
5.	$1 - \frac{1}{4} =$	
6.	$2 - \frac{1}{4} =$	
7.	$4 - \frac{1}{4} =$	
8.	$4 - \frac{3}{4} =$	
9.	$2 - \frac{3}{4} =$	
10.	$2 - \frac{1}{3} =$	
11.	$2 - \frac{2}{3} =$	
12.	$3 - \frac{2}{3} =$	
13.	$3 - \frac{1}{3} =$	
14.	$4 - \frac{2}{3} =$	
15.	$3 - \frac{1}{10} =$	
16.	$2 - \frac{9}{10} =$	
17.	$4 - \frac{7}{10} =$	
18.	$3 - \frac{3}{10} =$	
19.	$2 - \frac{1}{5} =$	
20.	$2 - \frac{2}{5} =$	
21.	$2 - \frac{4}{5} =$	
22.	$3 - \frac{3}{5} =$	

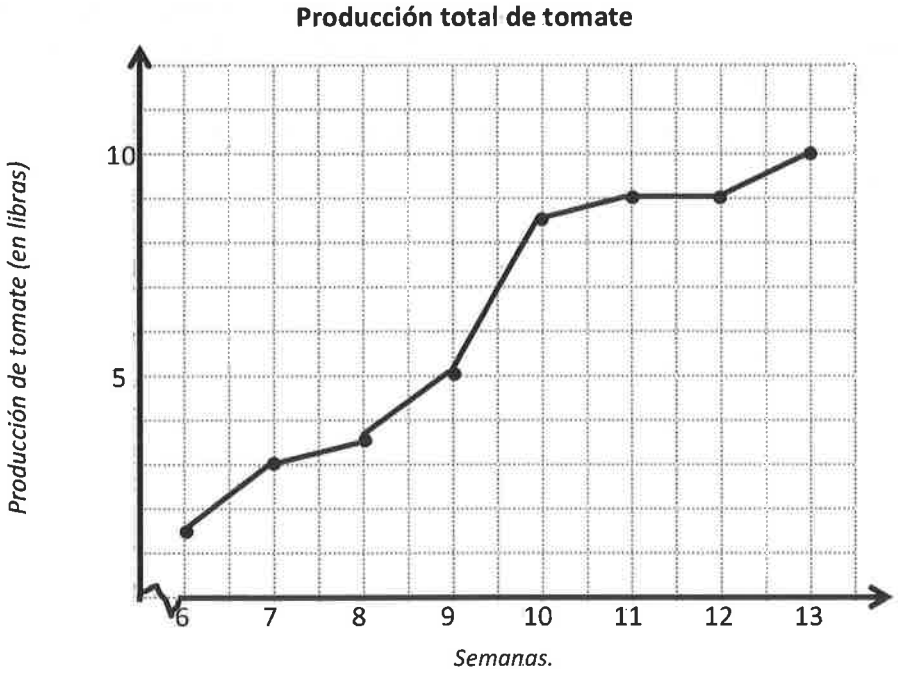
23.	$2 - \frac{1}{8} =$	
24.	$2 - \frac{3}{8} =$	
25.	$2 - \frac{5}{8} =$	
26.	$2 - \frac{7}{8} =$	
27.	$4 - \frac{7}{8} =$	
28.	$3 - \frac{1}{7} =$	
29.	$2 - \frac{6}{7} =$	
30.	$4 - \frac{3}{7} =$	
31.	$3 - \frac{4}{7} =$	
32.	$2 - \frac{5}{7} =$	
33.	$3 - \frac{3}{4} =$	
34.	$4 - \frac{5}{8} =$	
35.	$2 - \frac{3}{10} =$	
36.	$3 - \frac{2}{5} =$	
37.	$3 - \frac{3}{7} =$	
38.	$2 - \frac{7}{10} =$	
39.	$2 - \frac{5}{10} =$	
40.	$3 - \frac{6}{8} =$	
41.	$4 - \frac{3}{12} =$	
42.	$3 - \frac{10}{12} =$	
43.	$2 - \frac{4}{6} =$	
44.	$4 - \frac{4}{12} =$	

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. La gráfica lineal a continuación controla la producción total de tomate de una planta de tomate. La producción total de tomate se representa al final de cada una de las 8 semanas. Utiliza la información de la gráfica para contestar las preguntas que siguen.



a. ¿Cuántas libras de tomate produjo esta planta al final de las 13 semanas?

b. ¿Cuántas libras de tomate produjo esta planta desde la semana 7 hasta la semana 11? Explica cómo lo sabes.

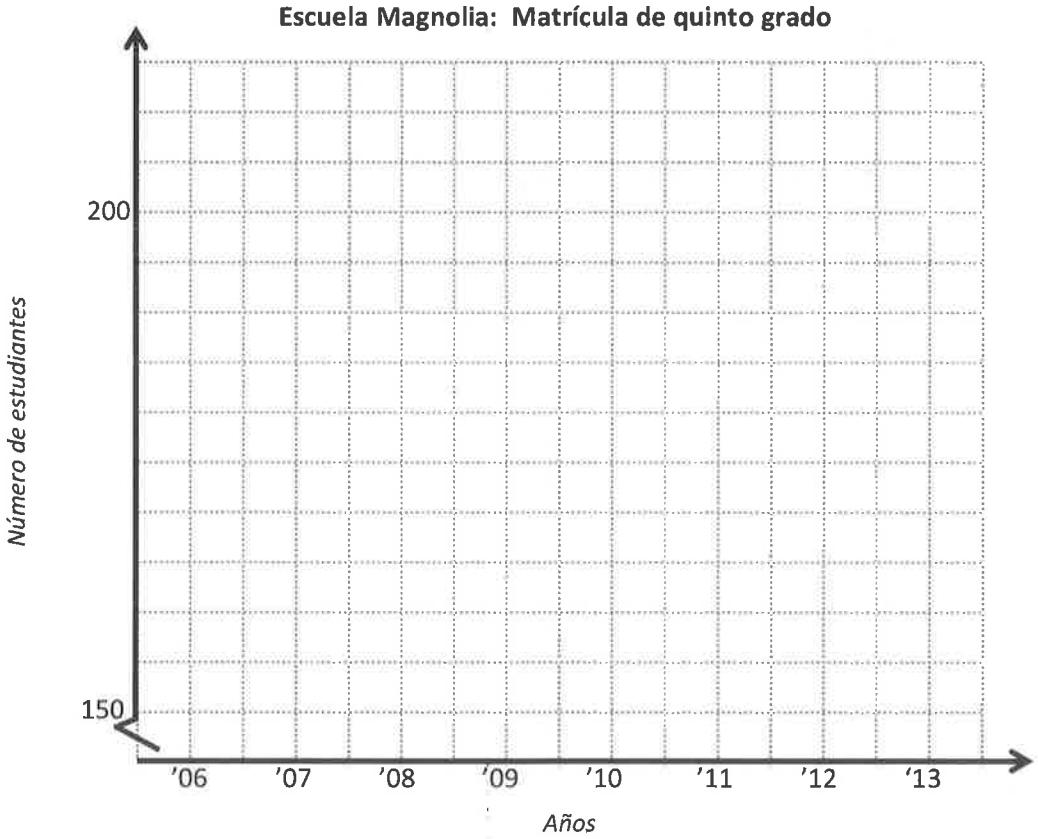
c. ¿Qué período de una semana mostró el mayor cambio en la producción de tomate? ¿El menor? Explica cómo lo sabes.

d. Durante las semanas 6–8, Jasón le puso solo agua a la planta de tomate. Durante las semanas 8–10, utilizó una mezcla de agua y fertilizante A y en las semanas 10–13, usó agua y fertilizante B en la planta de tomate. Compara la producción de tomate en estos períodos de tiempo.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

2. Utiliza el contexto de la historia a continuación para trazar una gráfica lineal. Después, responde las preguntas que siguen.

   El número de estudiantes de quinto grado que asisten a la Escuela Magnolia ha cambiado con el tiempo. La escuela se abrió en 2006 con 156 estudiantes en quinto grado. La población estudiantil creció la misma cantidad cada año antes de tener su clase más grande de 210 estudiantes en 2008. Al año siguiente, Magnolia perdió una séptima parte de sus alumnos de quinto grado. En 2010, la matrícula se redujo a 154 estudiantes y se mantuvo constante en 2011. Durante los siguientes dos años, la matrícula creció en 7 estudiantes cada año.



   a. ¿Cuántos estudiantes más de quinto grado asistieron a Magnolia en 2009 que en 2013?

   b. ¿Entre qué dos años consecutivos se registró el mayor cambio en la población estudiantil?

   c. Si la población de quinto grado sigue creciendo con el mismo patrón que en 2012 y 2013, ¿en qué año el número de estudiantes coincidirá con la matrícula de 2008?

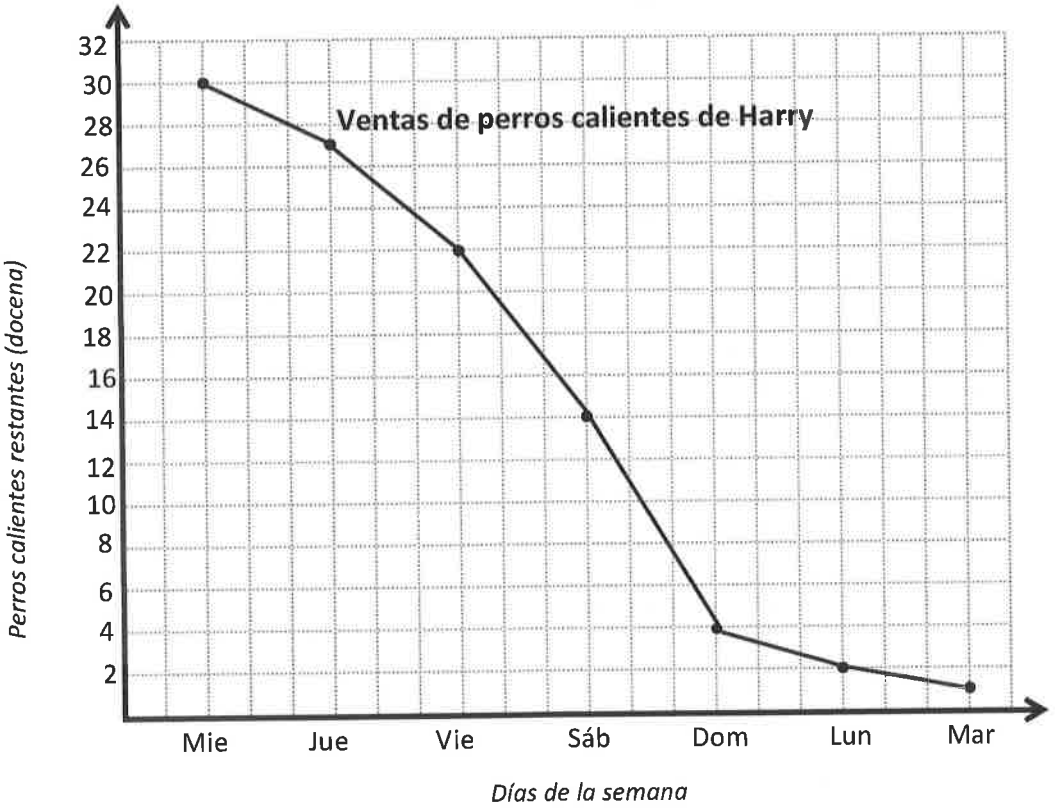
EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

Usa la tabla a continuación para completar la gráfica lineal a continuación. Después, responde las preguntas que siguen.

Harry tiene un puesto de perros calientes en la feria del condado. Cuando llegó el miércoles, tenía 38 docenas de perros calientes en su puesto. La gráfica muestra el número de perros calientes (en docenas) que no vendió al final de cada día de venta.



a. ¿Cuántas docenas de perros calientes vendió Harry el miércoles? ¿Cómo lo sabes?

b. ¿Entre qué periodos de dos días vendió más perros calientes? Explica cómo determinaste tu respuesta.

c. ¿Cuáles fueron los tres días en que Harry vendió más perros calientes?

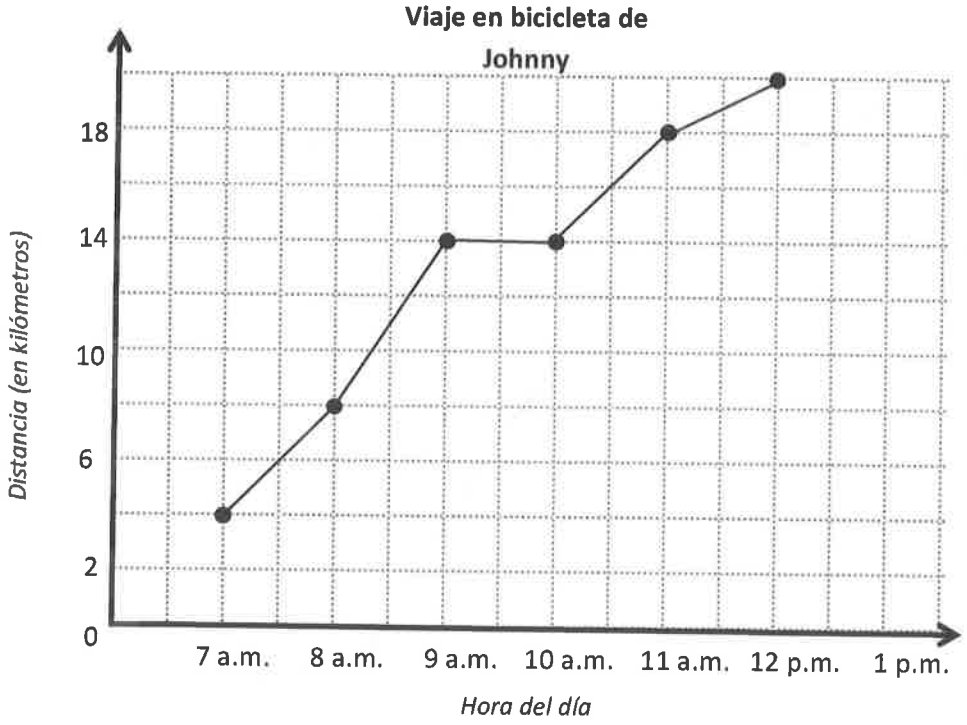
d. ¿Cuántas docenas de perros calientes vendió en estos tres días?

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

Usa la gráfica para responder las preguntas.

Johnny salió de su casa a las 6 de la mañana y mantuvo un registro del número de kilómetros que recorrió al final de cada hora de su viaje. Registró los datos en una gráfica lineal.



a. ¿Qué tan lejos viajó Johnny? ¿Cuánto tiempo tardó?

b. Johnny tomó una hora de descanso para tomar un aperitivo y tomar algunas fotos. ¿A qué hora se detuvo?, ¿cómo lo sabes?

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

c. ¿Johnny cubrió más distancia antes o después de su descanso? Explica.

d. ¿Entre qué dos horas Johnny recorrió 4 kilómetros?

e. ¿Durante qué hora Johnny pedaleó más rápido? Explica cómo lo sabes.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

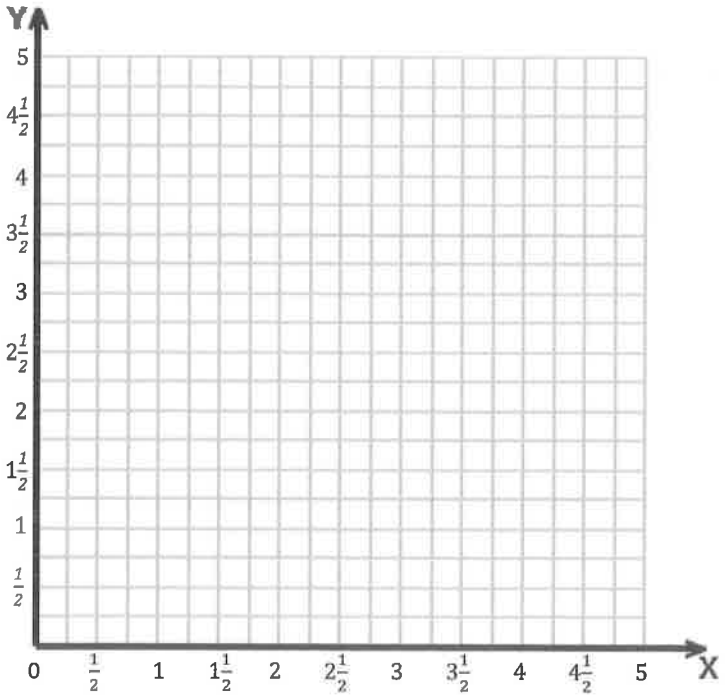
Nombre _____ Fecha _____

1. Sigue las instrucciones.

   a. Dibuja una semirrecta que comience en el punto L en $(1\frac{1}{2}, 3)$ e incluya al punto K en (5, 3). Identifica los puntos como K y L.

   b. Indica las coordenadas de otros tres puntos en la semirrecta.

   c. Dibuja una segunda semirrecta con el mismo punto inicial y con el punto M con coordenadas $(3\frac{1}{2}, 4\frac{1}{4})$. Identifica el punto como M.

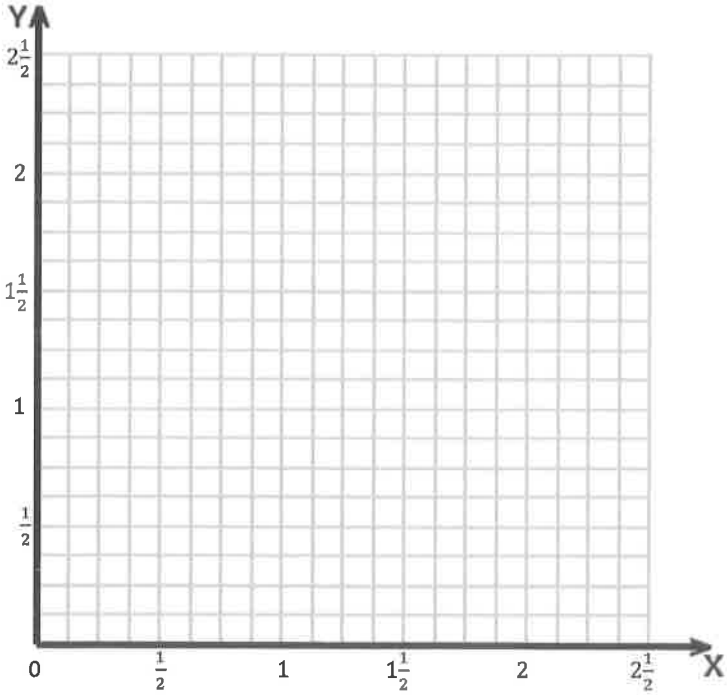


2. David dibuja un segmento de recta desde el punto Q $(\frac{1}{4}, \frac{7}{8})$ al punto R $(\frac{5}{8}, \frac{1}{2})$. Después, dibuja una recta perpendicular al primer segmento que cruza el segmento $\overline{QR}$ e incluye el punto S $(\frac{3}{4}, 1)$.

   a. Dibuja $\overline{QR}$ e identifica los extremos en la cuadrícula.

   b. Dibuja la recta perpendicular e identifica el punto como E.

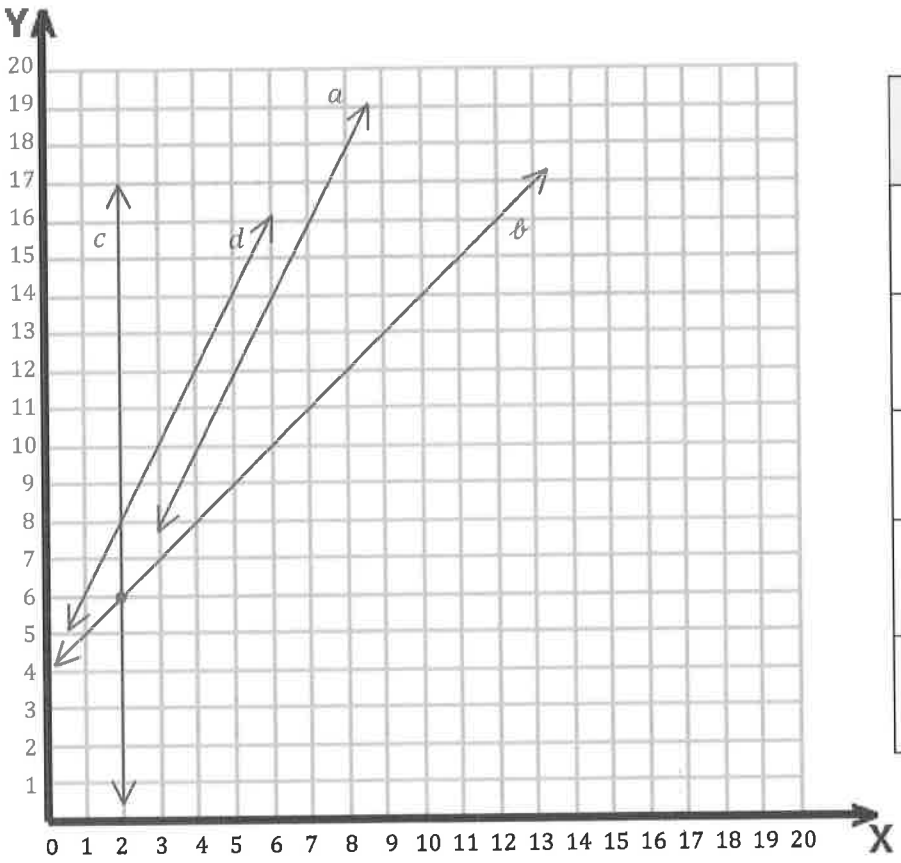
   c. Indica otro punto que se encuentre en la recta perpendicular cuya coordenada x esté entre 1 y $1\frac{1}{2}$.



EUREKA MATH

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

3. Completa la tabla de la regla *multiplicar por 2 y después sumar 2* para los valores de x entre 0 y 4. Después, utiliza el plano de coordenadas para contestar las preguntas.



x	y	(x, y)
0		
1		
2		
3		
4		

a. ¿Qué recta muestra la regla de la tabla?

b. Indica las coordenadas de la intersección de las rectas b y c.

c. Dibuja una recta en la gráfica de manera que cualquier punto de la recta tenga una coordenada y de 2. Identifica tu recta como e.

d. ¿Qué coordenada es 2 para cualquier punto de la recta c?

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

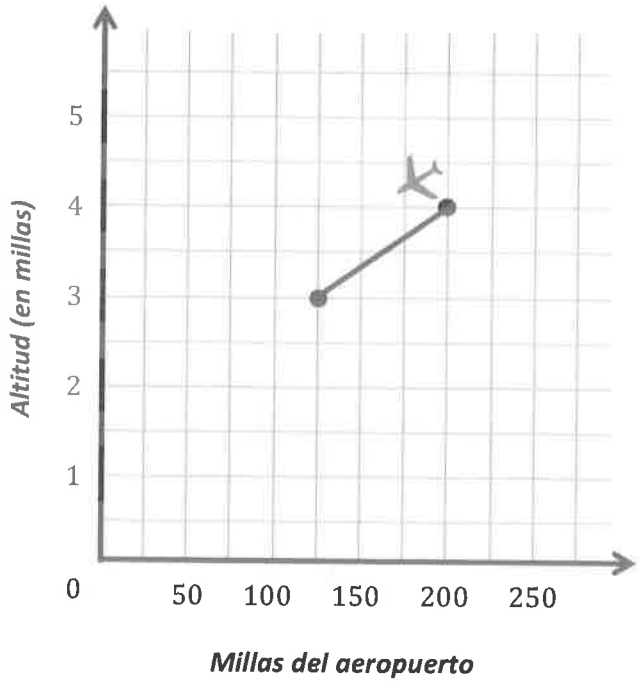
e. Escribe una regla que diga cómo encontrar la coordenada y cuando se da la coordenada x para los puntos en la recta b.

f. Kim y Lacy quieren trazar una recta en el plano de coordenadas que sea paralela a la recta a. Kim utiliza la regla de *multiplicar por 4 y sumar 2* para generar sus coordenadas y. Lacy utiliza la regla de *multiplicar por 2 y sumar 4* para generar sus coordenadas y. ¿La recta de qué chica será paralela a la recta a? Sin graficar las rectas, explica cómo lo sabes.

4. Un avión está descendiendo en un aeropuerto. Cuando su altitud es de 5 millas, está a 275 millas del aeropuerto. Cuando su altitud es de 4 millas, está a 200 millas del aeropuerto. A las 3 millas, está a 125 millas del aeropuerto.

a. Si el piloto sigue el mismo patrón, ¿cuál será la altitud del avión a 50 millas del aeropuerto?

b. Para que el avión aterrice en el aeropuerto, la altitud deberá ser 0 y la distancia desde el aeropuerto tendrá que ser 0. ¿El piloto debe seguir este patrón? ¿Por qué sí o por qué no?



© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Evaluación final del módulo Estándares abordados	Temas A–D

Escriben e interpretan expresiones numéricas.

5.OA.2 Escriben expresiones simples que contengan cálculos numéricos, e interpretan expresiones numéricas sin evaluarlas. *Por ejemplo, expresar el cálculo "suma 8 más 7, luego multiplica por 2" como 2 × (8 + 7). Reconocen que 3 × (18,932 + 921) es tres veces mayor que 18,932 + 921, sin tener que calcular la suma o producto indicado.*

Analizan patrones y relaciones.

5.OA.3 Generan dos patrones numéricos utilizando dos reglas dadas. Identifican la relación aparente entre términos correspondientes. Forman pares ordenados que consisten de los términos correspondientes de ambos patrones, y marcan los pares ordenandos en un plano de coordenados. *Por ejemplo, dada la regla "Sumar 3" y el número inicial 0, y dada la regla "Sumar 6" y el número inicial 0, generan los términos en cada secuencia y observan que cada término de una secuencia, es el doble que el término correspondiente en la otra secuencia.* Explican informalmente por qué esto es así.

Representan puntos gráficos en un plano de coordenadas para resolver problemas matemáticos y del mundo real.

5.G.1 Utilizan un par de rectas numéricas perpendiculares, llamadas ejes, para definir un sistema de coordenadas, situando la intersección de las rectas (el origen) para que coincida con el 0 de cada recta y con un punto determinado en el plano que se pueda ubicar usando un par de números ordenados, llamados coordenadas. Entienden que el primer número indica la distancia que se recorre desde el origen en dirección sobre un eje, y el segundo número indica la distancia que se recorre sobre el segundo eje, siguiendo la convención de que los nombre de los dos ejes y los de las coordenadas correspondan (por ejemplo, el eje x con la coordenada x, eje y con la coordenada y).

5.G.2 Representan problemas matemáticos y del mundo real al representar gráficamente puntos en el primer cuadrante del plano de coordenadas e interpretan los valores de los puntos de las coordenadas según el contexto.

Evaluación de los objetivos del estudiante

Proveemos una progresión hacia el dominio con el fin de describir los pasos que ilustran el aumento gradual en la comprensión que van desarrollando los estudiantes en su *camino a adquirir una aptitud.* En la siguiente tabla, el progreso se presenta de izquierda (paso 1) a derecha (paso 4). El objetivo de aprendizaje de los estudiantes es alcanzar el dominio del paso 4. Estos pasos buscan ayudar a maestros y a estudiantes a celebrar lo que los estudiantes SON CAPACES de hacer ahora e identificar aquellas cosas en las que tienen que seguir trabajando.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Progresión hacia el dominio				
Elemento de la evaluación y estándares evaluados	**PASO 1** **Poca evidencia de razonamiento, no hay respuesta correcta.** **(1 punto)**	**PASO 2** **Hay algo de evidencia de razonamiento, no hay respuesta correcta.** **(2 puntos)**	**PASO 3** **Hay algo de evidencia de razonamiento, hay respuesta correcta o bien un razonamiento sólido, pero una respuesta incorrecta.** **(3 puntos)**	**PASO 4** **Hay evidencia de razonamiento sólido, hay respuesta correcta.** **(4 puntos)**
1 5.G.1	El estudiante completa correctamente al menos tres de las tareas incluidas en la pregunta.	El estudiante completa correctamente al menos cuatro de las tareas incluidas en la pregunta.	El estudiante completa correctamente al menos cinco de las tareas incluidas en la pregunta.	El estudiante completa correctamente cada tarea incluida en la pregunta. ▪ Dibuja una semirrecta con puntos en las coordenadas $(1\frac{1}{2}, 3)$ y $(5, 3)$. ▪ Identifica el punto L. ▪ Identifica el punto K. ▪ Indica las coordenadas de otros tres puntos en la semirrecta. (Las respuestas correctas son cualquier par de coordenadas donde la coordenada y sea 3). ▪ Dibuja una segunda semirrecta con un solo punto en las coordenadas $(1\frac{1}{2}, 3)$ y el punto M en $(3\frac{1}{2}, 4\frac{1}{4})$. ▪ Identifica el punto M.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Progresión hacia el dominio				
2 **5.G.1** **5.G.2**	El estudiante completa correctamente al menos dos de las tareas incluidas en la pregunta.	El estudiante completa correctamente al menos tres de las tareas incluidas en la pregunta.	El estudiante completa correctamente al menos cuatro de las tareas incluidas en la pregunta.	El estudiante completa correctamente todas las tareas incluidas en la pregunta: ▪ Dibuja $\overline{QR}$. ▪ Identifica como $\overline{QR}$. ▪ Dibuja una recta perpendicular a $\overline{QR}$. ▪ Coloca el punto S: ▪ Nombra a una de las siguientes coordenadas: $1\frac{1}{8}, 1\frac{3}{8}$ $1\frac{1}{4}, 1\frac{1}{2}$ o equivalente $1\frac{3}{8}, 1\frac{5}{8}$.
3 **5.G.1** **5.OA.2** **5.OA.3**	El estudiante completa correctamente al menos dos de las tareas incluidas en la pregunta. La tabla cuenta como una tarea.	El estudiante completa correctamente al menos tres de las tareas incluidas en la pregunta. La tabla cuenta como una tarea.	El estudiante completa correctamente al menos cinco de las tareas incluidas en la pregunta. La tabla cuenta como una tarea.	El estudiante completa correctamente todas las tareas incluidas en la pregunta y da respuestas correctas. ▪ Completa la tabla: x | y | (x, y) 0 | 2 | (0,2) 1 | 4 | (1,4) 2 | 6 | (2,6) 3 | 8 | (3,8) 4 | 10 | (4,10) a. La recta a. b. (2, 6). c. Dibuja y traza la recta e paralela al eje x y las coordenadas y son 2 para cualquier punto. d. La coordenada x. e. Suma 4 o más de 4. f. La regla de Lacy

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

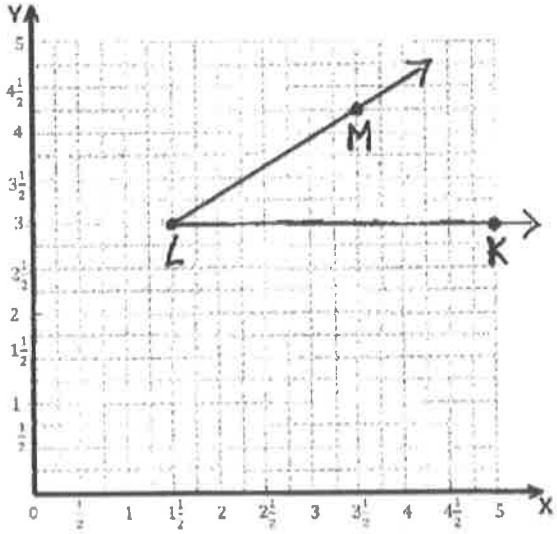
Progresión hacia el dominio				
				será una recta paralela a la recta a. La regla para la recta a *es multiplicar x por 2 y después sumar 2*. La regla es *multiplicar la coordenada x por 2 y después sumar 4*. La recta de Lacy es paralela porque la pendiente de la recta es la misma. (Es decir, la parte de la multiplicación de la regla es la misma). La parte de suma de la regla hará que las coordenadas y sean dos más que las de la recta a).
4 **5.G.1** **5.G.2** **5.OA.3**	El estudiante no tiene las respuestas correctas para la parte (a) o la parte (b).	El estudiante ha respondido correctamente la parte (a) o la parte (b), pero puede no tener una respuesta clara del *porqué* de la parte (b).	El estudiante ha respondido correctamente la parte (a) y la parte (b), pero carece de una respuesta clara del *porqué* de la parte (b).	El estudiante ha completado correctamente la parte (a) y la parte (b), incluyendo una explicación clara del *porqué* de la parte (b). a. La altitud del avión será de 2 millas. b. No. El piloto no debe seguir este patrón. Si sigue este patrón, el avión tendrá 0 altitud entre 1 y 2 millas después del aeropuerto (u otra respuesta correcta).

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre Julian Fecha

1. Sigue las instrucciones.

   a. Dibuja una semirrecta que comience en el punto L en $(1\frac{1}{2}, 3)$ e incluya al punto K en $(5, 3)$. Identifica los puntos como K y L.



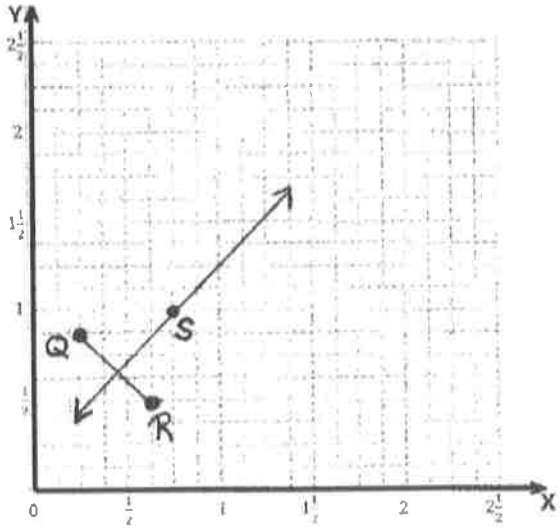
   b. Indica las coordenadas de otros tres puntos en la semirrecta.

   $(2\frac{1}{3}, 3)$ $(4, 3)$ $(4\frac{3}{4}, 3)$

   c. Dibuja una segunda semirrecta con el mismo punto inicial y con el punto M con coordenadas $(3\frac{1}{2}, 4\frac{1}{4})$. Identifica el punto como M.

2. David dibuja un segmento de recta desde el punto Q $(\frac{1}{4}, \frac{7}{8})$ al punto R $(\frac{5}{8}, \frac{1}{2})$. Después, dibuja una recta perpendicular al primer segmento que cruza el segmento $\overline{QR}$ e incluye el punto S $(\frac{3}{4}, 1)$.

   a. Dibuja $\overline{QR}$ e identifica los extremos en la cuadrícula.



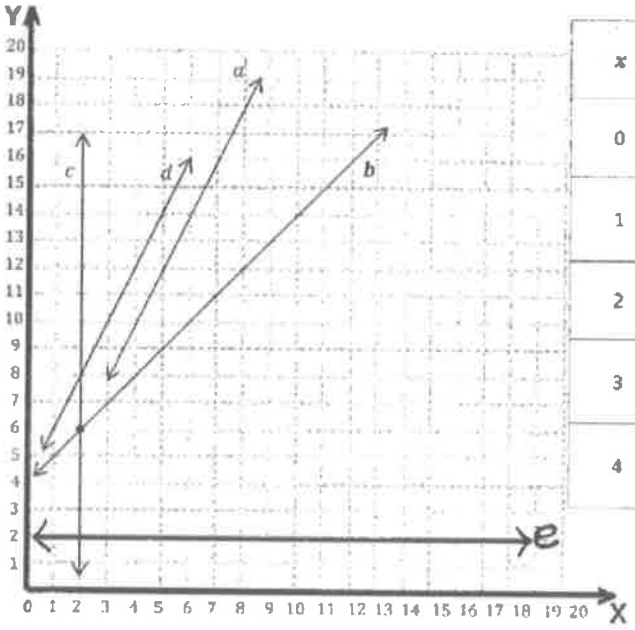
   b. Dibuja la recta perpendicular e identifica el punto como E.

   c. Indica otro punto que se encuentre en la recta perpendicular cuya coordenada x esté entre 1 y $1\frac{1}{2}$.

   $(1\frac{1}{8}, 1\frac{3}{8})$

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

3. Completa la tabla de la regla *multiplicar por 2 y después sumar 2* para los valores de x entre 0 y 4. Después, utiliza el plano de coordenadas para contestar las preguntas.



x	y	(x, y)
0	2	(0,2)
1	4	(1,4)
2	6	(2,6)
3	8	(3,8)
4	10	(4,10)

a. ¿Qué recta muestra la regla de la tabla?

Recta a

b. Indica las coordenadas de la intersección de las rectas *b* y *c*.

(2,6)

c. Dibuja una recta en la gráfica de manera que cualquier punto de la recta tenga una coordenada y de 2. Identifica tu recta como *e*.

d. ¿Qué coordenada es 2 para cualquier punto de la recta *c*?

Coordenada -x

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

e. Escribe una regla que diga cómo encontrar la coordenada y cuando se da la coordenada x para los puntos en la recta b.

(1,5)
(2,6)
(3,7)

Se debe sumar 4 a la coordenada x para obtener la coordenada y

f. Kim y Lacy quieren trazar una recta en el plano de coordenadas que sea paralela a la recta a. Kim utiliza la regla de *multiplicar por 4 y sumar 2* para generar sus coordenadas y. Lacy utiliza la regla de *multiplicar por 2 y sumar 4* para generar sus coordenadas y. ¿La recta de qué chica será paralela a la recta a? Sin graficar las rectas, explica cómo lo sabes.

La línea de Lacy será paralela, porque la regla de la línea es multiplicar por 2 después sumar 2 Lacy mantuvo la multiplicación igual a la pendiente, sólo cambió la parte de la suma de la regla que hará que la nueva línea esté arriba de la Línea a en el plano si la grafica

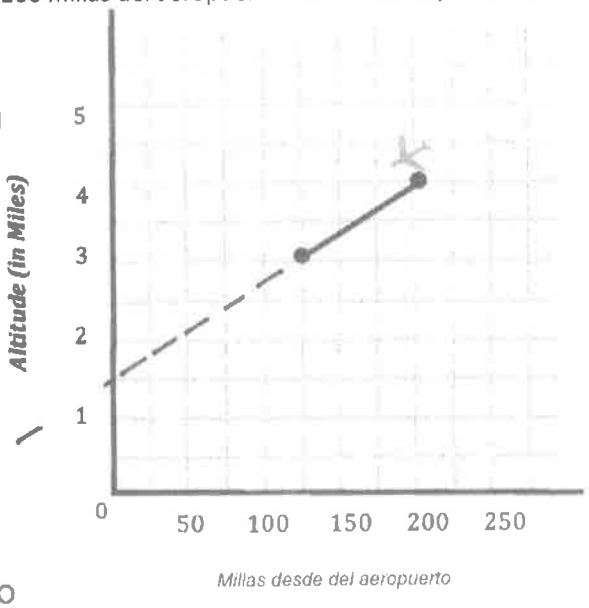
4. Un avión está descendiendo en un aeropuerto. Cuando su altitud es de 5 millas, está a 275 millas del aeropuerto. Cuando su altitud es de 4 millas, está a 200 millas del aeropuerto. A las 3 millas, está a 125 millas del aeropuerto.

a. Si el piloto sigue el mismo patrón, ¿cuál será la altitud del avión a 50 millas del aeropuerto?

La altitud del avión será de 2 millas cuando esté a 50 millas del aeropuerto.

b. Para que el avión aterrice en el aeropuerto, la altitud deberá ser 0 y la distancia desde el aeropuerto tendrá que ser 0. ¿El piloto debe seguir este patrón? ¿Por qué sí o por qué no?

El piloto no debe mantener este patrón Estará lejos del aeropuerto cuando su altura sea 0 millas.



© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Tema E

Problemas escritos de varios pasos

5.NF.2, 5.NF.3, 5.NF.6, 5.NF.7c, 5.MD.1, 5.MD.5, 5.G.2

Días para cubrir esta enseñanza:		5	
Coherencia	**-Se desprende de:**	G4–M1	Valor posicional, redondeo y algoritmos para suma y resta
		G4–M3	Multiplicación y división con varios dígitos
		G4–M5	Equivalencia de fracciones, clasificación y operaciones
		G4–M6	Fracciones decimales
		G4–M7	Exploración de medición con multiplicación
	-Se relaciona con:	G6–M1	Razones y tasas unitarias
		G6–M2	Operaciones aritméticas incluyendo la división de fracciones
		G6–M5	Problemas de área, área superficial y volumen

El Tema E proporciona una oportunidad para que los estudiantes se encuentren con problemas complejos de varios pasos que requieren la aplicación de los conceptos y las habilidades adquiridas durante el plan de estudios de 5.° Grado. Los estudiantes usan las cuatro operaciones con números enteros y fracciones en diversos contextos. Los problemas en el Tema E están diseñados para ser problemas no rutinarios que requieren que los estudiantes perseveren para resolverlos.

Si bien el esfuerzo ante la complejidad es una parte importante del Tema E, la verdadera fortaleza de este tema radica en el tiempo asignado para que los estudiantes desarrollen argumentos y critiquen el razonamiento de sus compañeros(as) de clase. Después de que los estudiantes hayan tenido tiempo suficiente de pensar y resolver los problemas, se dedican dos lecciones al intercambio de enfoques y soluciones. Los estudiantes trabajan en equipo para justificar sus conclusiones, se las comunican a sus compañeros(as) y responden a los argumentos de sus compañeros(as).

Una secuencia de enseñanza hacia el dominio de problemas escritos de varios pasos

Objetivo 1: **Entender problemas complejos, de varios pasos y perseverar en su resolución. Compartir y criticar las soluciones de los compañeros.**
(Lecciones 21-25)

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 21

Objetivo: Entender problemas complejos, de varios pasos y perseverar en su resolución. Compartir y criticar las soluciones de los compañeros.

Estructura sugerida para la lección

Práctica de fluidez	(8 minutos)
Desarrollo del concepto	(47 minutos)
Reflexión	(5 minutos)
Tiempo total	**(60 minutos)**



Práctica de fluidez (8 minutos)

- Cambiar números mixtos a fracciones impropias **5.NF.3** (4 minutos)
- Suma con denominadores diferentes **5.NF.1** (4 minutos)

Cambiar números mixtos a fracciones impropias (4 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez repasa los conceptos del Módulo 3.

M: (Escriba $1\frac{1}{2}$). ¿Cuántos medios hay en 1?

E: 2 medios.

M: (Escriba $1\frac{1}{2} = \frac{2}{2} + \frac{1}{2}$). ¿Cuánto es $\frac{2}{2} + \frac{1}{2}$?

E: 3 medios.

M: (Escriba $1\frac{1}{2} = \frac{3}{2}$).

M: (Escriba $3 + \frac{1}{2}$). Escriban la respuesta como un número mixto.

E: (Escriben $3\frac{1}{2}$).

M: ¿Cuántos medios hay en 1?

E: 2 medios.

M: ¿Cuántos medios hay en 2?

E: 4 medios.

M: ¿Cuántos medios hay en 3?

E: 6 medios.

NOTAS SOBRE LAS LECCIONES 21–25:

Secuencia de las lecciones para el Tema E:

- Las Lecciones 21-22 utilizan un protocolo para resolver problemas dentro de equipos de cuatro. El número de problemas resueltos varía entre los equipos.
- La Lección 23 utiliza un protocolo para compartir y criticar las soluciones de los estudiantes de las Lecciones 21-22.
- La Lección 24 reanuda la resolución de problemas, iniciado en las Lecciones 21-22.
- La Lección 25 utiliza el protocolo de la Lección 23 para compartir y criticar las soluciones de los estudiantes.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: (Escriba $3\frac{1}{2} = \frac{\_}{2} + \frac{1}{2} = \frac{\_}{2}$). Escriban el enunciado de suma, llenando los numeradores que faltan.

E: (Escriben $3\frac{1}{2} = \frac{6}{2} + \frac{1}{2} = \frac{7}{2}$).

Continúe el proceso con los siguientes números posibles: $2\frac{1}{3}$, $2\frac{2}{3}$, $3\frac{1}{5}$, $3\frac{3}{5}$ y $4\frac{3}{4}$.

Suma con denominadores diferentes (4 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez repasa el contenido del Módulo 3.

M: (Escriba $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$). Sumen las fracciones. Simplifiquen la suma, si es posible.

E: ($\frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$).

Repita el proceso con $\frac{1}{4} + \frac{1}{3}$, $\frac{1}{5} + \frac{1}{3}$, $\frac{1}{4} + \frac{1}{6}$, $\frac{1}{5} + \frac{1}{7}$ y $\frac{1}{8} + \frac{1}{7}$.

Desarrollo del concepto (47 minutos)

Nota: Este tema culmina el año con cinco días dedicados a la resolución de problemas. Los problemas resueltos en las Lecciones 21, 22 y 24 y luego compartidos y criticados en las Lecciones 23 y 25 salen de la rutina y tienen múltiples pasos. La intención es procurar que los estudiantes integren el conocimiento de los distintos módulos, aprendan a crear estrategias y a perseverar.

En las Lecciones 21, 22 y 24, se sugiere un protocolo que permita que los equipos (con nivel similar o elegido por los estudiantes, a criterio del maestro o la maestra) trabajen a su propio ritmo en los nueve problemas sabiendo que un grupo puede completar dos problemas, mientras que otro grupo puede terminarlos todos.

Los problemas se entregan uno a la vez a cada equipo individualmente, a medida que van terminando cada problema, en la medida de sus posibilidades. (Las notas sobre el enfoque a este sistema se incluyen en el Diseño Universal para el Aprendizaje (UDL), en la casilla a la derecha).

No hay Boletos de salida en estas lecciones, acortando la Reflexión. Esto es para dar más tiempo a la resolución de problemas. La tarea incluye un problema razonado similar a los problemas trabajados en clase y uno de desafío mental con el objetivo de proporcionar un reto divertido para las familias.

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE PARTICIPACIÓN:

Los estudiantes presentarán soluciones que están lejos de ser perfectas. Use discreción profesional para decidir si el equipo debe seguir con el siguiente problema.

Razones para la persistencia:

- ¿El equipo necesita aprender a perseverar? (¿Esto les ayudará a estar más atentos a los detalles, a mostrar su trabajo de manera más eficaz o a trabajar hasta que lo hagan bien?).

Razones para seguir adelante:

- ¿Regresar al mismo problema les quitará el entusiasmo?
- ¿La solución actual del equipo ofrece la oportunidad de tener un momento de gran participación y crítica de las Lecciones 23 y 25?

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Materiales: (E) Grupo de problemas

Nota: Imprima el Grupo de problemas en una sola cara. Corte los problemas, un problema cada media página. Como esto limita el espacio de trabajo, considere pegar los papeles pequeños en una hoja más grande de 8½" × 11".

Proceso para las Lecciones 21, 22 y 24: solución de problemas escritos en equipos de cuatro

1. Establecer la intención de las Lecciones 21-25 con los equipos.

Comunique a los estudiantes que, en los próximos cinco días, van a trabajar en equipos para resolver algunos problemas grandes y van a compartir sus soluciones con sus compañeros(as). Cada equipo trabajará a su propio ritmo para resolver tantos problemas como sea posible. El objetivo no es competir con otros grupos, sino que cada equipo haga su mejor esfuerzo.

Presente este protocolo a los estudiantes: Pensar, trabajar en equipo, compartir y completar.

Pensar: Trabajar de forma individual para comenzar a pensar en cada problema. Leer el problema en silencio.

Trabajar en equipo: Trabajar junto a un compañero dentro del equipo para resolver el problema.

Compartir: Compartir con la otra pareja del equipo de cuatro estudiantes, dando a cada pareja la oportunidad de participar. (En las Lecciones 23 y 25 se realiza un análisis más profundo y también se da lugar a la participación y la crítica).

Completar: Volver a trabajar después de compartir, con el fin de incorporar las ideas que surgieron de la colaboración. Finalizar la solución.

2. Establecer un sistema para que los equipos se comuniquen al terminar un problema.

Durante la sesión, recorra el salón y compruebe las soluciones antes de dar a los equipos el siguiente problema en la secuencia. Celebre el éxito cuando sea apropiado.

3. Comunicar a los estudiantes que el trabajo terminado será recogido, organizado y analizado.

En preparación al protocolo de compartir y criticar de las Lecciones 23 y 25, guarde la solución y el trabajo de los estudiantes, en distintos equipos, para el mismo problema. Por ejemplo, después del primer día, todos los conjuntos de soluciones de los estudiantes del Problema 1 se colocan en una carpeta específica, al igual que los conjuntos de soluciones del Problema 2 y así sucesivamente. Esta organización permite la redistribución eficiente de soluciones mientras los estudiantes trabajan con miembros de diferentes equipos para analizar y criticar las estrategias de solución.

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE PARTICIPACIÓN:

En las Lecciones 23 y 25, debe volver a reagrupar a los estudiantes en nuevos grupos de cuatro para generar un proceso de participación y crítica más profundo. A tales efectos, estas son las posibles alternativas:

- Resolver los problemas en tres días consecutivos. Compartir y criticar durante dos días consecutivos.
- Resolver problemas durante cuatro días, cerrando cada sesión con una de participación y crítica. El día 5 podría ser utilizado para que los estudiantes recorran el salón donde se expone la información.

Todos los materiales están contenidos en la Lección 21, de modo que cualquiera que sea la estructura elegida, esta lección es la base.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Después de la Reflexión de estas lecciones es posible analizar las estrategias de solución para cada uno de los nueve problemas. Los problemas originales se incluyen al final de esta lección. Los análisis y las posibles soluciones se colocan después de la Reflexión para enfatizar el hecho de que los estudiantes avanzarán en estos problemas a diferentes velocidades, mientras que trabajan en sus grupos.

Reflexión (5 minutos)

Objetivo de la lección: Entender problemas complejos, de varios pasos y perseverar en su resolución. Compartir y criticar las soluciones de los compañeros.

- Si se toparon con dificultades mientras resolvían el problema, ¿qué estrategias usaron para seguir adelante?
- ¿Qué consejo le darían a un compañero de la clase que encontró dificultad para resolver un problema complejo?
- ¿Qué aprendieron hoy sobre ustedes, como solucionadores de problemas, que les ayudará a resolver mejor los problemas de mañana?

Nota: No hay ningún Boleto de salida para esta lección.

Estrategias de análisis y resolución de problemas 1-9

Problema 1: El papel de Pierre

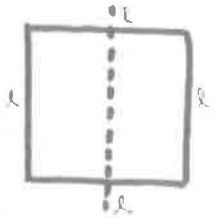
Pierre dobló verticalmente un pedazo de papel cuadrado, para hacer dos rectángulos. Cada rectángulo tenía un perímetro de 39 pulgadas. ¿Qué longitud tiene cada lado del cuadrado original? ¿Cuál es el área del cuadrado original? ¿Cuál es el área de uno de los rectángulos?

Este problema requiere que los estudiantes conozcan las propiedades de cuadrados y rectángulos, así como el área y el perímetro. La comprensión de las relaciones entre las longitudes de los lados del rectángulo es la clave para resolver el problema.

Si los estudiantes están teniendo dificultades para avanzar, las siguientes preguntas pueden servir de ayuda.

- ¿En qué nos ayuda saber si esta figura es un cuadrado para saber las dimensiones del rectángulo? ¿Cómo están relacionadas las dimensiones del rectángulo entre sí?
- ¿Cuál es la unidad en la que estamos contando?
- Piensen en el lado más corto del rectángulo (o el lado más largo) como 1 unidad.

Solución A



Cada longitud lateral = l

$l + l + \frac{1}{2}l + \frac{1}{2}l = 3l = 39$

Cada lado del cuadrado es de 13".

El área cuadrada es x 13 in x 13 in = 169 in²

El área del rectángulo es

13 in × 6½ in = (13 in × 6 in) + (13 in × ½ in)

= 78 in² + 6.5 in² = 84.5 in²

Solución B



Rectángulo p = 39 in

Longitud del rectángulo □□ × 2

Ancho del rectángulo □ × 2 } 39

6 unidades = 39

1 unidad = $6\frac{1}{2}$

Lados del cuadrado $6\frac{1}{2} + 6\frac{1}{2} = 13$

Área del cuadrado $13 \times 13 = 169$

Área del rectángulo $169 \div 2 = 84.5$

El área del cuadrado es de 169 in²

El área del rectángulo es de 84.5 in²

A continuación, la solución A resuelve con el lado más largo del rectángulo y utiliza una representación más abstracta del pensamiento, mientras que la solución B resuelve con el lado más corto del rectángulo.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Problema 2: De compras con Elisa

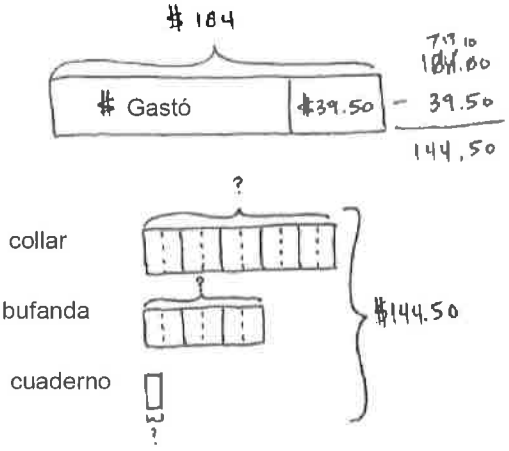
Elisa guardó $184. Compró una bufanda, un collar y un cuaderno. Después de sus compras, todavía tenía $39.50. La bufanda costó tres quintas partes del costo del collar y el cuaderno un sexto de la bufanda. ¿Cuál fue el costo de cada artículo? ¿Cuánto más costó el collar que el cuaderno?

Este problema es bastante sencillo matemáticamente. Sin embargo, los estudiantes necesitan encontrar una unidad común para los tres elementos con el fin de determinar el costo del cuaderno. Una vez que esto está establecido, los costos de los otros artículos se pueden encontrar fácilmente. Los estudiantes pueden tratar de encontrar una solución a través de la multiplicación de fracciones. Este enfoque se puede establecer cuando se trata de determinar la fracción del dinero gastado en el collar. Las siguientes preguntas puede servir de andamiaje para los estudiantes que experimentan dificultades:

- ¿La cinta de qué artículo debería ser la más larga? ¿La más corta?
- ¿Cómo podemos hacer que estas unidades tengan el mismo tamaño?
- Comiencen con el cuaderno como 1 unidad. Si el cuaderno es 1 sexto del costo de la bufanda, ¿entonces cuántas veces más cuesta la bufanda que el cuaderno?

Ambas soluciones a continuación comienzan con la búsqueda de la cantidad gastada en los tres artículos. Mientras que ambas utilizan el costo del cuaderno como 1 unidad, la solución A comienza con el collar y utiliza la información de la fracción para subdividir las otras cintas. La Solución B utiliza un enfoque de pensamiento multiplicativo del costo de la bufanda como 6 veces más que el costo del cuaderno.

Solución A

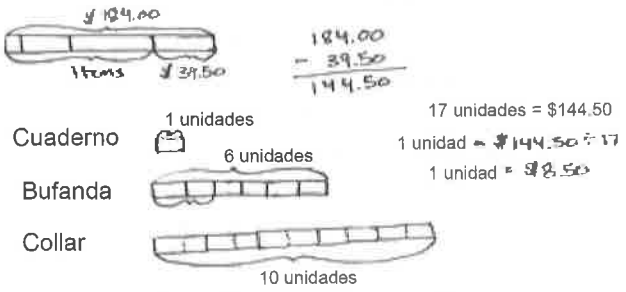


17 unidades = 144.50
1 unidad = 144.50 ÷ 17
= 8.50

$8.50 x 10 = $85
$8.50 x 6 = $51
$8.50 x 1 = $8.50
$8.50 x 9 = $76.50

El collar cuesta $85.
La bufanda cuesta $51.
El cuaderno cuesta $8.50.
El collar cuesta $76.50 más que el cuaderno.

Solución B



184.00
- 39.50
144.50

17 unidades = $144.50
1 unidad = $144.50 ÷ 17
1 unidad = $8.50

El cuaderno cuesta $8.50.
La bufanda cuesta $8.50 x 6 = $51.00.
El collar cuesta $8.50 x 10 = $85.00 o
$51.00 ÷ 3 = $17.00 $17 x 5 = $85.00
$85 + $51 + $8.50 = $144.50

14 10
~~85~~.10
- 8.50
76.50

El collar cuesta $76.50 más que el cuaderno.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Problema 3: La alfombra de la familia Hewitt

La familia Hewitt está comprando alfombra para dos habitaciones. El comedor es un cuadrado que mide 12 pies en cada lado. El estudio es de 9 yardas por 5 yardas. La Sra. Hewitt tiene un presupuesto de $2,650 para alfombrar las dos habitaciones. La alfombra verde que está considerando cuesta $42.75 por yarda cuadrada y el precio de la alfombra de color café es de $4.95 por pie cuadrado. ¿Cuáles son las formas en que pueden alfombrar las habitaciones y permanecer dentro de su presupuesto?

Si bien los cálculos para la solución de este problema son una simple multiplicación y suma, el camino hacia la búsqueda de los números correspondientes con los cuales calcular requiere un alto grado de organización. Los estudiantes deben poner atención no solo al buscar las diversas combinaciones que sean posibles, sino también poner atención a las unidades en las que se dan las superficies y los precios. Los estudiantes pueden optar por utilizar solo una unidad de medida para las superficies y precios o pueden utilizar una combinación. Los siguientes andamios pueden apoyar a los estudiantes con dificultades:

MP.2

- ¿Las áreas están expresadas en la misma unidad? ¿Se pueden utilizar tal como están o debemos convertir?
- ¿Cómo podemos organizar la información para poder seguir nuestro razonamiento?
- ¿Cuáles son las combinaciones de la alfombra que la Sra. Hewitt puede elegir? Calculen la combinación que sería más cara. ¿Cuál sería la menos cara? ¿Cómo lo saben? ¿Cómo puede este cálculo ayudarles a avanzar?
- Tengan en cuenta los precios por yarda cuadrada y por pie cuadrado. ¿Cuál de estas alfombras es más cara? ¿Cómo lo saben? ¿Cómo puede esta información ayudarles a organizar sus ideas?

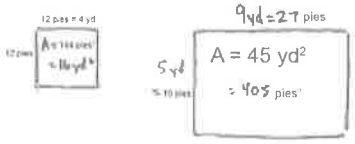
Solución A

Verde : $42.75/yd² = $4.75/pies² Café : $44.55/yd² = $4.95/pies²

Comedor	Estudio	Total
Vde. 144 pies² × $4.75/pies² = $684	Vde. 45 yd² × $42.75/yd² = $1,923.75	$2,607.75 (J)
Vde. $684	Caf. 45 yd² × $44.55/yd² = $2,004.75	$2,688.75 (X)
Caf. 144 pies² × $4.95/pies² = $712.80	Vde. $1,923.75	$2,636.55 (J)
Caf. $712.80	Caf. $2,004.75	$2,717.55 (X)

La Sra. Hewitt tiene 2 opciones: las dos habitaciones en verde o el estudio en verde y el comedor en café.

Solución B



Presupuesto $2,650
Verde: $42.75/yd²
Café : $4.95/pies²

Comedor Verde: 16 × 42.75 = 684
Café : 144 × 4.95 = 712.80

Estudio Verde : 45 × 42.75 = 1,923.75
Café : 405 × 4.95 = 2,004.75

Estudio (G) 1,923.75 (G) 1,923.75 (I) 2,004.75 (I) 2,004.75
Comedor (G) + 684.00 (S) + 712.80 (S) + 712.80 (G) + 684.00
2,607.75 2,636.55 2,717.55 2,688.75

La Sra. Hewitt tiene 2 opciones: las dos habitaciones en verde o el estudio en verde y el comedor en café.

Ambas soluciones a la derecha muestran una buena organización de los cálculos utilizados para resolver. Una solución convierte los precios de la alfombra para que coincidan con las unidades de área de las habitaciones. La solución B convierte las dimensiones de las habitaciones para que coincidan con las unidades de los precios.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Problema 4: Taxi AAA

El taxi AAA cobra $1.75 por la primera milla y $1.05 por cada milla adicional. ¿Qué tan lejos puede viajar la Sra. Leslie por $20, si le da una propina al conductor del taxi de $2.50?

Los estudiantes se encuentran con un problema de parte-parte-todo con diferentes tamaños de unidades en el problema del taxi AAA. Deben considerar primero el costo de la primera milla y la propina y después determinar cuántos grupos de $1.05 se pueden hacer de los restantes $15.75.

Como andamio, considere lo siguiente:

- ¿El total de los $20 se utilizará para pagar el millaje? ¿Por qué no?
- ¿Todas las millas cuestan lo mismo? ¿Cómo podemos explicarlo en nuestro modelo?
- ¿Cómo resolverían este caso si todas las millas costaran lo mismo? ¿Qué pasa si la propina fuera igual al costo de las millas?

La solución A comienza contando desde la primera milla. La solución B representa el problema con un diagrama de cinta y divide para encontrar cuántas unidades hay con un valor de $1.05 una vez que la propina y la primera milla se restan de los $20.

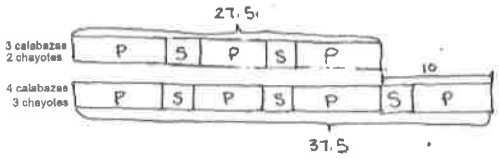
Solución A

Milla

1) $1.75 + $2.50 (tip) = $4.25
2) $4.25 + $1.05 = $5.30
6) $5.30 + $4.20 = $9.50
10) $9.50 + $4.20 = $13.70
14) $13.70 + $4.20 = $17.90
15) $17.90 + $1.05 = $18.95
16) $18.95 + $1.05 = $20.00

La Sra. Leslie puede viajar 16 millas por $20.

Solución B



1 unidad = P S = 10 lb

2 unidades + P = 27.5 lb

20 + P = 27.5 lb

1 calabaza = 7.5lb

10 − 7.5 = 2.5

Una calabaza pesa 7.5 libras + un chayote pesa 2.5 libras

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Problema 5: Calabazas y chayotes

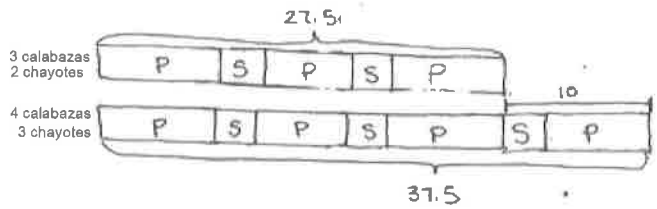
Tres calabazas y dos chayotes pesan 27.5 libras. Cuatro calabazas y tres chayotes pesan 37.5 libras. Cada calabaza pesa lo mismo que las demás calabazas y cada chayote pesa lo mismo que los otros chayotes. ¿Cuánto pesa cada calabaza? ¿Cuánto pesa cada chayote?

Este problema es una desviación de los problemas de rutina de la mayoría de los de 5.º Grado en los que los estudiantes deben unitizar dos variables diferentes (1 calabaza y 1 chayote) como una sola unidad. Una vez que encuentra la diferencia entre las cantidades, los estudiantes tienen varias formas de encontrar los pesos de la calabaza y el chayote.

- Dibujen las cintas para representar los pesos en las dos situaciones. ¿Cuál es la cinta es más larga? ¿Cuánto más larga?
- ¿Cuántas calabazas más se encuentran en la segunda cinta? ¿Cuántos chayotes?
- Hagan un esquema de la diferencia con un lápiz rojo. ¿Pueden encontrar esta misma combinación en el resto de la cinta? ¿Cuántas pueden encontrar?

Ambas soluciones a continuación usan diagramas de cinta para mostrar que la diferencia entre los datos conocidos es una combinación de una calabaza y un chayote. Después, razonan que la suma de los pesos de una calabaza y un chayote es de 10 libras. A partir de ahí, pueden ver las dos unidades de calabaza y chayote en relación con el grupo de 27.5 libras. Está claro, entonces, que el peso de la calabaza tiene que ser de 7.5 libras.

Solución A



1 unidad = P S = 10 lb

2 unidades + P = 27.5 lb

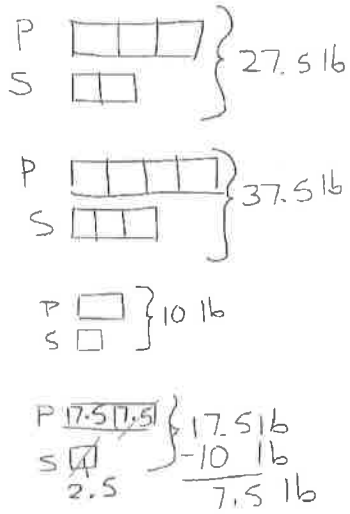
20 + P = 27.5 lb

1 calabaza = 7.5lb

10 − 7.5 = 2.5

Una calabaza pesa 7.5 libras + un chayote pesa 2.5 libras

Solución B



© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Problema 6: Carros y camiones de juguete

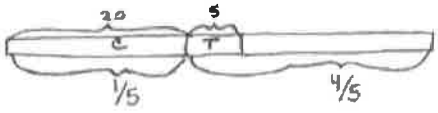
Henry tenía 20 convertibles y 5 camiones en su colección de carros en miniatura. Después de que la tía de Henry le compró algunos camiones más en miniatura, Henry notó que una quinta parte de su colección eran convertibles. ¿Cuántos camiones compró su tía?

Este problema requiere que los estudiantes procesen un escenario de antes y después. La mayor cantidad en la situación *antes* se convierte en la menor cantidad en la situación *después*. Este cambio en la relación fraccional puede representarse de varias maneras. Los estudiantes deben tener cuidado en representar solo 5 quintos en el modelo *después,* 1 quinto para los convertibles y 4 quintos para los camiones. Utilice el siguiente andamiaje para la comprensión del estudiante:

- Dibujen los convertibles y los camiones de Henry antes de que su tía le diera más camiones. Dibujen los convertibles y los camiones después de que su tía le diera más.
- ¿Qué cantidad permaneció igual?
- ¿Cuál es mayor: los carros o los camiones? (Pida ambas, antes y después. Haga que los estudiantes simplemente dibujen barras largas y cortas).
- Consulte la cinta de convertibles en el modelo *después*. Pregunte: "Si esto es 1 quinto, ¿cuál es el entero?".

La solución A combina los modelos de antes y después en una cinta. La numeración en la parte superior representa el antes, mientras que la numeración de abajo representa el después. La solución B también utiliza división de fracciones para determinar el entero. La solución C utiliza un enfoque de unidad, con el número de camiones al principio como 1 unidad.

Solución A



$\frac{1}{5} \times y = 20$

$20 \div \frac{1}{5} = y$

$y = 100$

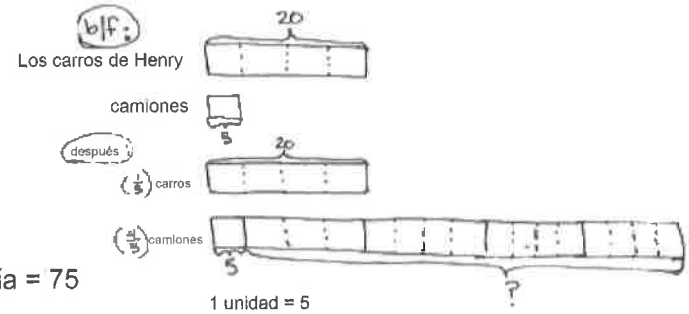
20 is $\frac{1}{5}$ of 100.

100-20 convertibles = 80

80-5 camiones que ya tenía = 75

Su tía compró 75 camiones.

Solución B



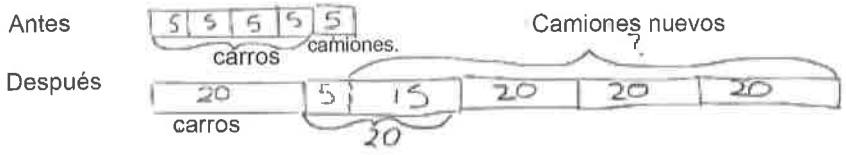
1 unidad = 5

15 unidades = 5 x 15

= 75

La tía de Henry le compró 75 camiones.

Solución C



$3 \times 20 + 15 = 75$

Su tía compró 75 camiones.

¡Son muchos camiones!

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Problema 7: Parejas de Scouts

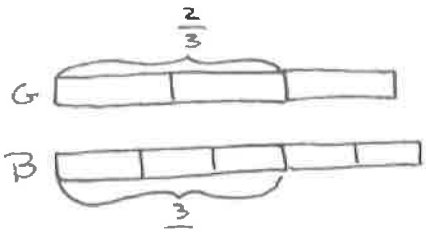
Se están formando parejas con algunas niñas de una tropa de Girl Scout y algunos niños de una tropa de Boy Scout para practicar el baile de los cuadrados. Dos tercios de las niñas forman pareja con tres quintos de los niños. ¿Qué fracción de los exploradores están bailando el baile del cuadrado?

Este problema desafía a los estudiantes a considerar lo que saben sobre la equivalencia de fracciones. La clave de este problema radica en el reconocimiento de la necesidad del mismo número de unidades. Es decir, ¡se deben encontrar numeradores iguales! Una vez que los estudiantes pueden visualizar que 6 de las unidades de las niñas son iguales a 6 de las unidades de los niños, la fracción del número total de unidades se puede encontrar. Proporcione andamiaje a través de las siguientes preguntas:

- Sabemos que el mismo número de niñas y de niños están bailando. ¿Estas unidades son del mismo tamaño? ¿Cómo podemos hacerlas del mismo tamaño?
- ¿Cómo pueden ser 2 unidades lo mismo que 3 unidades? Solo si una unidad es más grande que la otra. Por ejemplo, 2 yardas es igual a 6 pies si consideramos 1 unidad más grande y una unidad más pequeña.
- Asegúrese de que una vez que los estudiantes tengan 6 unidades en cada cinta de los exploradores que van a bailar, también deben subdividir las unidades restantes en cada barra. Esto creará 19 unidades en total.

La solución A utiliza un diagrama de cinta para representar las cantidades iguales y después descomponerlas para que las unidades de niño y niña sean iguales. La solución B utiliza un enfoque de matriz para que niños y niñas coincidan.

Solución A



Sé que:

2 unidades de niñas = 3 unidades de niños.

Puedo hacer el mismo # de unidades

$\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$ and $\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$

Por lo tanto, 6 unidades de niñas = 6 unidades de niños

Hay 9 de estas unidades para las niñas y

10 para los niños.

Fracción de baile = $\frac{\text{\# unidades de baile}}{\text{unidades totales}}$

$= \frac{6+6}{9+10} = \frac{12}{19}$

$\frac{12}{19}$ de los scouts están bailando

Solución B



© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Problema 8: Tazas de medida de Sandra

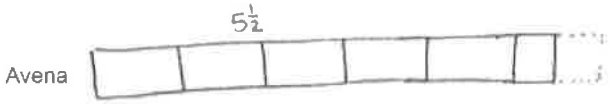
Sandra está haciendo galletas que requieren $5\frac{1}{2}$ tazas de harina de avena. *Tiene solo dos tazas de medida: una media taza y una taza de tres cuartos.* ¿Cuál es la menor cantidad de veces que puede llenar las tazas de medida con el fin de obtener $5\frac{1}{2}$ tazas?

Reconocer que usar una unidad más grande requiere llenar menos veces las tazas de medida es el comienzo para comprender este problema. Los estudiantes podrían tratar de decir el total usando solo mitades o solo cuartos, pero encontrarán que ninguna medida se puede utilizar exclusivamente. El método más eficaz para la solución es utilizar primero la taza de medida más grande para poner en ella la mayor cantidad posible y después poner el resto en la taza de medida más pequeña. Como andamio, haga las siguientes preguntas:

- ¿Qué taza de medida es más grande? ¿De qué manera les ayuda saber cuál es más grande?
- Predigan con qué taza de medida Sandra hará el trabajo más rápidamente. ¿Cómo lo saben?
- ¿Si solo usa la media taza, cuántas veces deberá llenarla? ¿Cuántas veces si solo utiliza la taza grande? ¿Es posible recoger toda la harina de avena y llenar la taza de tres cuartos cada vez?

Las tres soluciones representadas a continuación utilizan la estrategia de comenzar con la medida de la taza más grande. Sin embargo, la solución A utiliza un enfoque unitario, descomponer los cuartos en un múltiplo de 3 y un múltiplo de 2. La solución B cuenta en tres cuartos y después en mitades. La solución C trabaja a nivel numérico de predecir y comprobar.

Solución A



11 medios en $5\frac{1}{2}$

11 medios en $5\frac{1}{2}$

22 cuartos en $5\frac{1}{2}$

X all $\frac{1}{2}$ c = 11 veces

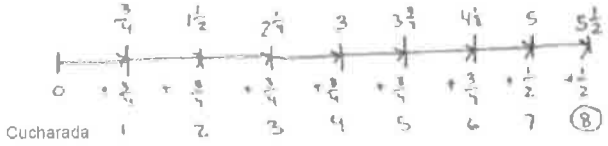
X all $\frac{3}{4}$ c = 7 veces y sobra $\frac{1}{4}$

22 cuartos = 18 cuartos + 4 cuartos

(6 x 3 cuartos) + (2 x 2 cuartos)

8 (6 con la taza de $\frac{3}{4}$ y 2 con la media taza) será la menor cantidad de veces.

Solución B



La menor cantidad de veces es 8.

Solución C

$\frac{3}{4} > \frac{1}{2}$

$5\frac{1}{2} = \frac{11}{2} = \frac{22}{4}$

$7 \times \frac{3}{4} = \frac{21}{4}$ Pero sólo sobra $\frac{1}{4}$

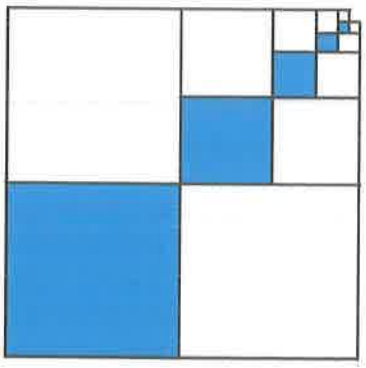
$6 \times \frac{3}{4} = \frac{18}{4}$ Con $\frac{4}{4}$ o $\frac{2}{2}$ sobra

Por lo tanto, 6 veces con la taza de $\frac{3}{4}$ y 2 veces con la media taza.

8 veces es la menor cantidad de veces.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Problema 9: Cuadrados azules



Las dimensiones de cada cuadrado azul sucesivo que se muestra a la derecha son la mitad del cuadrado azul anterior. El cuadrado inferior izquierdo mide 6 pulgadas por 6 pulgadas.

a. *Encuentra el área de la parte sombreada.*
b. *Encuentra el área total de las partes sombreadas y no sombreadas.*
c. *¿Qué fracción de la figura está sombreada?*

Existen múltiples formas de visualizar esta gráfica, cada una conduce a un enfoque diferente de la solución. Los estudiantes pueden ver que hay 3 grupos idénticos de cuadrados escalonados. De estos 3 juegos idénticos, solamente 1 grupo está sombreado. Los estudiantes también pueden trabajar para encontrar la fracción del entero, que representa el cuadrado sombreado más pequeño y usar el enfoque aditivo para encontrar el área sombreada. El área sombreada podría entonces ser usada para encontrar el área total. Por el contrario, la fracción que está sombreada podría usarse junto con el área total para indicar el área de las partes sombreadas. Estos son algunos andamios:

- ¿Se puede encontrar el área sombreada solo de los tres primeros cuadrados (o L)?
- Dividan la gráfica en L separadas o cuadrados separados. ¿Qué se puede decir de la fracción que está sombreada en cada uno?
- ¿Cuán largo es el lado de cada cuadrado sombreado?
- ¿Qué pasaría si estuviera el cuadradito más pequeño? ¿Cuál sería el área total del cuadrado? ¿Qué parte de ese entero falta?

La solución A utiliza el enfoque aditivo mencionado anteriormente para encontrar el área sombreada, que se multiplica por 3 para encontrar el total. La solución B trabaja hacia atrás para nombrar la fracción que está sombreada y después encontrar el área total mediante la resta del área de un cuadrado de 12 por 12. Estos dos datos son utilizados después para calcular el área de la parte sombreada en pulgadas cuadradas.

Solución A

a)
Área sombreada: $(6\times6)+(3\times3)+(1\frac{1}{2}\times1\frac{1}{2})+(\frac{3}{4}\times\frac{3}{4})+(\frac{3}{8}\times\frac{3}{8})$

$= 36 + 9 + 2\frac{1}{4} + \frac{9}{16} + \frac{9}{64}$

$= 47 + \frac{16}{64} + \frac{36}{64} + \frac{9}{64}$

$= 47 + \frac{61}{64}$

$= 47\frac{61}{64}$

b) Área total: $47\frac{61}{64} \times 3$

$= 141\frac{183}{64}$

$= 141 + 2\frac{55}{64}$

$= 143\frac{55}{64}$

$64\overline{)183}$ $2\frac{55}{64}$ -128 55

c) Fracción sombreada 1 de 3 $= \frac{1}{3}$
Conjunto de cuadrados

El área sombreada es $47\frac{61}{64}$ pulg^2

El área total es $476\frac{1}{64}$ pulg^2

La fracción sombreada es $\frac{1}{3}$

Solución B

Es más fácil si se hace la fracción primero. Hay 3 conjuntos de cuadrados graduados. 1 de 3 conjuntos esta sombreado.

c) Fracción sombreada $= \frac{1}{3}$

b) Área total $= (12\text{pulg}\times12\text{pulg}) - (\frac{3}{8}\text{pulg}\times\frac{3}{8}\text{pulg})$

$= 144\text{pulg}^2 - \frac{9}{64}\text{pulg}^2$

$= 143\frac{55}{64}\text{pulg}^2$

a) Área sombreada $= \frac{1}{3} \times 143\frac{55}{64}\text{pulg}^2$

$= 47\frac{2}{3}\text{pulg}^2 + \frac{55}{192}\text{pulg}^2$

$= 47\frac{128}{192}\text{pulg}^2 + \frac{55}{192}\text{pulg}^2$

$= 47\frac{183}{192}\text{pulg}^2$

$= 47\frac{61}{64}\text{pulg}^2$

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Estudiante _____ Equipo _____ Fecha _____ Problema 1

El papel de Pierre

Pierre dobló verticalmente un pedazo de papel cuadrado para hacer dos rectángulos. Cada rectángulo tenía un perímetro de 39 pulgadas. ¿Qué longitud tiene cada lado del cuadrado original? ¿Cuál es el área del cuadrado original? ¿Cuál es el área de uno de los rectángulos?

Estudiante _____ Equipo _____ Fecha _____ Problema 2

De compras con Elisa

Elisa guardó $184. Compró una bufanda, un collar y un cuaderno. Después de sus compras, todavía tenía $39.50. La bufanda costó tres quintas partes del costo del collar y el cuaderno un sexto de la bufanda. ¿Cuál fue el costo de cada artículo? ¿Cuánto más costó el collar que el cuaderno?

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Estudiante _____ Equipo _____ Fecha _____ Problema 3

La alfombra de la familia Hewitt

La familia Hewitt está comprando alfombra para dos habitaciones. El comedor es un cuadrado que mide 12 pies en cada lado. El estudio es de 9 yardas por 5 yardas. La Sra. Hewitt tiene un presupuesto de $2,650 para alfombrar las dos habitaciones. La alfombra verde que está considerando cuesta $42.75 por yarda cuadrada y el precio de la alfombra de color café es de $4.95 por pie cuadrado. ¿De qué formas puede alfombrar las habitaciones y permanecer dentro de su presupuesto?

Estudiante _____ Equipo _____ Fecha _____ Problema 4

Taxi AAA

El taxi AAA cobra $1.75 por la primera milla y $1.05 por cada milla adicional. ¿Qué tan lejos puede viajar la Sra. Leslie por $20 si le da una propina al conductor del taxi de $2.50?

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Estudiante _____ Equipo _____ Fecha _____ Problema 5

Calabazas y chayotes

Tres calabazas y dos chayotes pesan 27.5 libras. Cuatro calabazas y tres chayotes pesan 37.5 libras. Cada calabaza pesa lo mismo que las demás calabazas y cada chayote pesa lo mismo que el resto de los chayotes. ¿Cuánto pesa cada calabaza? ¿Cuánto pesa cada chayote?

Estudiante _____ Equipo _____ Fecha _____ Problema 6

Carros y camiones de juguete

Henry tenía 20 convertibles y 5 camiones en su colección de carros en miniatura. Después de que la tía de Henry le compró algunos camiones más en miniatura, Henry notó que una quinta parte de su colección eran convertibles. ¿Cuántos camiones compró su tía?

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Estudiante _____ Equipo _____ Fecha _____ Problema 7

Parejas de Scouts

Se están formando parejas con algunas niñas de una tropa de Girl Scout y algunos niños de una tropa de Boy Scout para practicar el baile de los cuadrados. Dos tercios de las niñas forman pareja con tres quintos de los niños. ¿Qué fracción de los exploradores están bailando el baile del cuadrado?

(Cada pareja está formada por una Girl Scout y un Boy Scout. Las parejas se forman solo con estas dos tropas).

Estudiante _____ Equipo _____ Fecha _____ Problema 8

Tazas de medida de Sandra

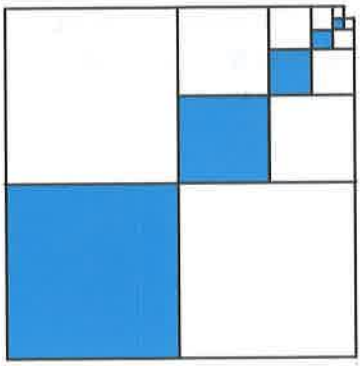
Sandra está haciendo galletas que requieren $5\frac{1}{2}$ tazas de harina de avena. Tiene solo dos tazas de medida: una media taza y una taza de tres cuartos. ¿Cuál es la menor cantidad de veces que puede llenar las tazas de medida con el fin de obtener $5\frac{1}{2}$ tazas?

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Estudiante _____ Equipo _____ Fecha _____ Problema 9

Cuadrados azules



Las dimensiones de cada cuadrado azul sucesivo que se muestra a la derecha son la mitad del cuadrado azul anterior. El cuadrado inferior izquierdo mide 6 pulgadas por 6 pulgadas.

a. Encuentra el área de la parte sombreada.

b. Encuentra el área total de las partes sombreadas y no sombreadas.

c. ¿Qué fracción de la figura está sombreada?

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Sara viaja el doble que Eli cuando va a acampar. Ashley viaja tan lejos como Sara y Eli juntos. Hazel viaja 3 veces más lejos que Sara. En total, los cuatro viajan 888 millas para ir a acampar. ¿Qué tan lejos viaja cada uno?

EUREKA MATH

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

El siguiente problema es un desafío mental para que lo disfrutes. Se pretende fomentar el trabajo en equipo y la diversión familiar al resolver problemas. No es un elemento necesario de esta tarea.

2. Un hombre quiere llevar una cabra, una bolsa de repollo y un lobo a una isla. Su barco solo puede llevarlo a él y a un animal o un artículo. Si la cabra está con el repollo, se lo va a comer. Si el lobo está con la cabra, se la va a comer. ¿Cómo puede el hombre transportarlos a los tres a la isla sin que ninguno se coma algo?

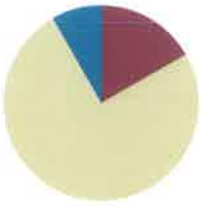


© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 22

Objetivo: Entender problemas complejos, de varios pasos y perseverar en su resolución. Compartir y criticar las soluciones de los compañeros.

Estructura sugerida para la lección



Práctica de fluidez	(10 minutos)
Desarrollo del concepto	(45 minutos)
Reflexión	(5 minutos)
Tiempo total	**(60 minutos)**

Práctica de fluidez (10 minutos)

- Multiplicar **5.NBT.5** (4 minutos)
- Cambiar números mixtos a fracciones impropias **5.NF.3** (3 minutos)
- Sumar con denominadores diferentes **5.NF.1** (3 minutos)

Multiplicar (4 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez repasa los estándares de todo el año.

M: Resuelvan 34 × 24 usando el algoritmo estándar.

E: (Escriben 34 × 24 = 816 usando el algoritmo estándar).

Continúe el proceso con estos problemas sugeridos: 134 × 24, 46 × 42, 346 × 42 y 768 × 37.

Cambiar números mixtos a fracciones impropias (3 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez repasa los conceptos del Módulo 3.

M: (Escriba $1 + \frac{1}{3}$). Digan la suma como un número mixto.

E: $1\frac{1}{3}$.

M: (Escriba $1\frac{1}{3}$). ¿Cuántos tercios hay en 1?

NOTAS SOBRE LECCIONES 21–25:

Secuencia de la lección para el Tema E:

- Las Lecciones 21-22 utilizan un protocolo para resolver problemas en equipos de cuatro. El número de problemas resueltos varía entre los equipos.
- La Lección 23 utiliza un protocolo para compartir y criticar las soluciones de los estudiantes de las Lecciones 21-22.
- La Lección 24 reanuda la resolución de problemas, iniciada en las Lecciones 21-22.
- La Lección 25 utiliza el protocolo de la Lección 23 para compartir y criticar las soluciones de los estudiantes.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

E: 3 tercios.

M: (Abajo de $1\frac{1}{3}$, escriba $\frac{3}{3} + \ = \frac{1}{3}$). ¿Cuánto es $\frac{3}{3} + \frac{1}{3}$?

E: 4 tercios.

M: (Escriba $1\frac{1}{3} = \frac{4}{3}$).

M: (Escriba $3 + \frac{1}{3}$). Escriban la suma como un número mixto.

E: (Escriben $3\frac{1}{3}$).

M: ¿Cuántos tercios hay en 1?

E: 3.

M: ¿Cuántos tercios hay en 2?

E: 6.

M: ¿Cuántos tercios hay en 3?

E: 9.

M: (Escriba $3\frac{1}{3}$. Debajo, escriba $\frac{\ }{3} + \frac{1}{3} = \frac{\ }{3}$). Debajo de su número mixto, escriban el enunciado de suma, llenando los números que faltan.

E: (Debajo de $3\frac{1}{3}$, escriba $\frac{9}{3} + \frac{1}{3} = \frac{10}{3}$).

Continúe el proceso con la posible secuencia siguiente: $3\frac{2}{3}$, $1\frac{3}{4}$, $2\frac{3}{4}$, $4\frac{1}{10}$, $4\frac{7}{10}$ y $3\frac{5}{6}$.

Sumar con denominadores diferentes (3 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez repasa el contenido del Módulo 3.

M: (Escriba $\frac{2}{3} + \frac{1}{6}$). Sumen las fracciones. Simplifiquen la suma, si es posible.

E: ($\frac{4}{6} + \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$).

Repita el proceso con estos problemas sugeridos: $\frac{3}{4} + \frac{2}{3}$ y $\frac{3}{8} + \frac{5}{6}$.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Desarrollo del concepto (45 minutos)

Materiales: (E) Grupo de problemas de la Lección 21

Los estudiantes continúan trabajando en el Grupo de problemas presentados en la Lección 21.

1. Restablecer la intención de las Lecciones 21–22: para dar a los estudiantes la oportunidad de resolver problemas desafiantes de varios pasos.

2. Recordar a los estudiantes el protocolo de *pensar, trabajar en equipo, compartir y completar.*

Después de haber pasado la Lección 21 usando el protocolo, los estudiantes pueden darse cuenta ahora que los diferentes equipos necesitan silencio en diferentes momentos. Considere establecer un sistema en voz baja cuando sea necesario.

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE EXPRESIÓN:

Una extensión atractiva es ofrecer a los equipos la oportunidad de escribir una estrategia de solución a uno de los problemas. Los videos pueden ser utilizados como parte de la sesión de compartir y criticar en las Lecciones 23 y 25.

3. Recordar a los equipos la forma en que avanzan hacia el siguiente problema.

Restablezca la forma en que los equipos comunican que han completado un problema y ajuste el sistema del primer día si éste no funcionaba bien.

4. Recordar a los estudiantes que las soluciones terminadas serán recogidas, organizadas y analizadas.

Reflexión (5 minutos)

Objetivo de la lección: Entender problemas complejos, de varios pasos y perseverar en su resolución. Compartir y criticar las soluciones de los compañeros.

La actividad pretende invitar a la reflexión y el procesamiento activo de la experiencia total de la lección.

- Si se encuentran con una dificultad mientras resuelven el problema, ¿qué estrategias usarían para seguir adelante?
- ¿Aplicaron lo que aprendieron ayer a los problemas de hoy?
- ¿Qué consejo le darían a un compañero de la clase que tuvo problemas con un problema difícil?
- ¿Qué aprendieron hoy sobre ustedes como solucionadores de problemas que les ayudará a resolver mejor los problemas de mañana?

Nota: No hay ningún Boleto de salida para esta lección.

EUREKA MATH™

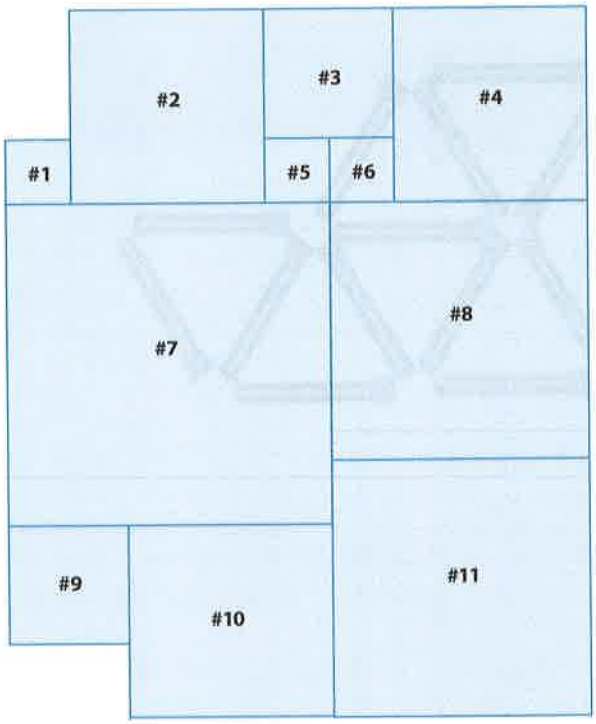
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

Resuelve usando cualquier método. Muestra todo tu razonamiento.

1. Estudia este diagrama que muestra todos los cuadrados. Completa la tabla.

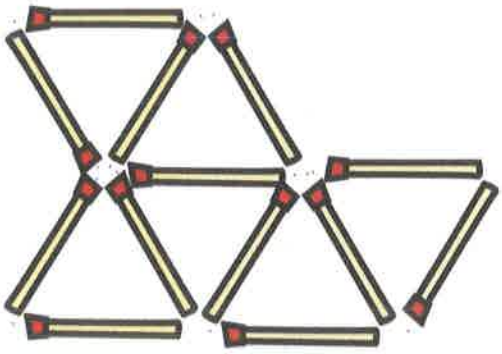
Figura	Área en pies cuadrados
1	1 pie^2
2	
3	
4	9 pies^2
5	
6	1 pie^2
7	
8	
9	
10	
11	



© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

El siguiente problema es un desafío mental para que lo disfrutes. Se pretende fomentar el trabajo en equipo y la diversión familiar al resolver problemas. No es un elemento necesario de esta tarea.

2. Retira 3 cerillos para dejar 3 triángulos.



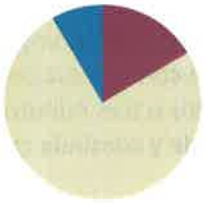
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 23

Objetivo: Entender problemas complejos, de varios pasos y perseverar en su resolución. Compartir y criticar las soluciones de los compañeros.

Estructura sugerida para la lección

Práctica de fluidez	(10 minutos)
Desarrollo del concepto	(45 minutos)
Reflexión	(5 minutos)
Tiempo total	**(60 minutos)**



Práctica de fluidez (10 minutos)

- Sprint: Cambiar números mixtos a fracciones impropias **5.NF.3** (10 minutos)

Sprint: Cambiar números mixtos a fracciones impropias (10 minutos)

Materiales: (E) Sprint para cambiar números mixtos a fracciones impropias

Nota: Este Sprint repasa los conceptos del Módulo 3.

Desarrollo del concepto (45 minutos)

Materiales: (E) Grupo de problemas de la Lección 21

1. Establecer la intención y la estructura de la lección de hoy.

Avise a los estudiantes que hoy van a revisar sus soluciones completas de las Lecciones 21-22 con un nuevo equipo de tres personas que también resolvió el problema. Dependiendo de la clase, considere hacer un ejemplo guiado para todo el grupo mediante un simple problema, como "la Sra. Peterson cosechó 500 manzanas. Dio 1 séptimo a su hermano y 2 tercios de la cantidad restante a la despensa de alimentos. ¿Cuántas manzanas le quedan?".

2. Organizar nuevos equipos de tres.

En base a un análisis de las soluciones y los puntos fuertes de los estudiantes, las debilidades y las interrelaciones, organice equipos de tres para presentar las soluciones del mismo problema.

NOTAS SOBRE LECCIONES 21–25:

Secuencia de la lección para el Tema E:

1. Las Lecciones 21-22 utilizan un protocolo para resolver problemas en equipos de cuatro. El número de problemas resueltos variará entre los equipos.
2. La Lección 23 utiliza un protocolo para compartir y criticar las soluciones de los estudiantes de las Lecciones 21-22.
3. La Lección 24 reanuda la resolución de problemas, iniciado en las Lecciones 21-22.
4. La Lección 25 utiliza el protocolo de la Lección 23 para compartir y criticar las soluciones de los estudiantes.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

3. Introducir el siguiente protocolo sugerido a los estudiantes. (Ver el cuadro de la derecha).

Paso 1 El estudiante A presenta su solución, paso a paso, a los otros miembros del grupo. (Dé dos minutos).

Paso 2 Los estudiantes B y C discuten y entienden la solución mientras el estudiante A escucha sin intervenir. (Dé dos minutos).

Paso 3 Los estudiantes B y C hacen una pregunta o comparten una idea relacionada directamente con la solución y explicación escrita. (Dé seis minutos o tres minutos por pregunta). El estudiante A responde y continúa con un diálogo grupal.

MP.3

Preguntas sugeridas:

- ¿Puedes explicar por qué elegiste a ____?
- ¿Qué quisiste decir cuando escribiste (o dijiste) ___?
- Creo que omitiste _____.
- Podría haber sido más fácil entender tu solución si ____.
- Yo diría que ____.

Paso 4 El estudiante A explica al grupo lo que ha aprendido del proceso y qué cambios habría que incorporar a la solución, si hubiere. (Espere un minuto).

Paso 5 Repita los pasos 1–4 para cada estudiante en el equipo.

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE REPRESENTACIÓN:

Para aclarar el protocolo de *compartir y criticar* a los estudiantes, considere poner el proceso enumerado paso a paso.

1. El estudiante A presenta su solución al grupo.
2. Los estudiantes B y C analizan y discuten la solución y el estudiante A escucha.
3. Los estudiantes B y C hacen una pregunta o comparten un pensamiento acerca de la solución. El estudiante A responde primero.
4. El estudiante A explica al grupo lo que ha aprendido y los cambios específicos para mejorar la solución.
5. Repita el proceso con los estudiantes B y C.

4. Dar a los estudiantes aproximadamente siete minutos para revisar sus soluciones en base a los comentarios de sus compañeros(as), apoyar las revisiones de sus compañeros(as) o seguir trabajando en un problema del Grupo de Problemas

Reflexión (5 minutos)

Objetivo de la lección: Entender problemas complejos, de varios pasos y perseverar en su resolución. Compartir y criticar las soluciones de los compañeros.

La actividad pretende invitar a la reflexión y el procesamiento activo de la experiencia total de la lección.

- ¿Cómo mejoró la solución el compartir y criticar el trabajo de otros?
- ¿Qué emociones experimentaron durante el proceso de compartir y criticar? (Haga un seguimiento con preguntas adicionales en base a las respuestas). ¿Cuándo sintieron nervios? ¿molestia? ¿sorpresa? ¿confusión? ¿Esas emociones cambiaron a medida que transitaron el proceso? ¿Por qué?
- ¿Cómo podemos mejorar el proceso de compartir y criticar que estaremos utilizando nuevamente en la Lección 25? (Posiblemente edite los pasos juntos).
- ¿Qué aprendieron hoy que les ayudará a resolver mejor los problemas de mañana?

Nota: No hay ningún Boleto de salida para esta lección.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Correctos: _____

A

Cambia números mixtos a fracciones impropias

1.	$1\frac{1}{5} =$	
2.	$2\frac{1}{5} =$	
3.	$3\frac{1}{5} =$	
4.	$4\frac{1}{5} =$	
5.	$1\frac{1}{4} =$	
6.	$1\frac{3}{4} =$	
7.	$1\frac{2}{5} =$	
8.	$1\frac{3}{5} =$	
9.	$1\frac{4}{5} =$	
10.	$2\frac{4}{5} =$	
11.	$3\frac{4}{5} =$	
12.	$2\frac{1}{4} =$	
13.	$2\frac{3}{4} =$	
14.	$3\frac{1}{4} =$	
15.	$3\frac{3}{4} =$	
16.	$4\frac{1}{3} =$	
17.	$4\frac{2}{3} =$	
18.	$2\frac{3}{5} =$	
19.	$3\frac{3}{5} =$	
20.	$4\frac{3}{5} =$	
21.	$2\frac{1}{6} =$	
22.	$3\frac{1}{8} =$	

23.	$2\frac{7}{10} =$	
24.	$4\frac{9}{10} =$	
25.	$1\frac{1}{8} =$	
26.	$1\frac{5}{6} =$	
27.	$4\frac{5}{6} =$	
28.	$4\frac{5}{8} =$	
29.	$1\frac{5}{8} =$	
30.	$2\frac{3}{8} =$	
31.	$3\frac{3}{10} =$	
32.	$4\frac{7}{10} =$	
33.	$4\frac{4}{5} =$	
34.	$4\frac{1}{8} =$	
35.	$4\frac{3}{8} =$	
36.	$4\frac{7}{8} =$	
37.	$1\frac{5}{12} =$	
38.	$1\frac{7}{12} =$	
39.	$2\frac{1}{12} =$	
40.	$3\frac{1}{12} =$	
41.	$2\frac{7}{12} =$	
42.	$3\frac{5}{12} =$	
43.	$3\frac{11}{12} =$	
44.	$4\frac{7}{12} =$	

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

B

Correctos: _____

Mejora: _____

Cambia números mixtos a fracciones impropias

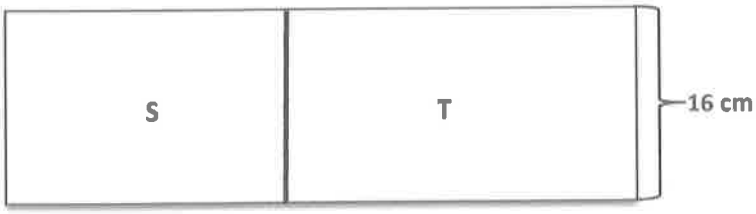
1.	$1\frac{1}{2} =$	
2.	$2\frac{1}{2} =$	
3.	$3\frac{1}{2} =$	
4.	$4\frac{1}{2} =$	
5.	$1\frac{1}{3} =$	
6.	$1\frac{2}{3} =$	
7.	$1\frac{3}{10} =$	
8.	$1\frac{7}{10} =$	
9.	$1\frac{9}{10} =$	
10.	$2\frac{9}{10} =$	
11.	$3\frac{9}{10} =$	
12.	$2\frac{1}{3} =$	
13.	$2\frac{2}{3} =$	
14.	$3\frac{1}{3} =$	
15.	$3\frac{2}{3} =$	
16.	$4\frac{1}{4} =$	
17.	$4\frac{3}{4} =$	
18.	$2\frac{2}{5} =$	
19.	$3\frac{2}{5} =$	
20.	$4\frac{2}{5} =$	
21.	$3\frac{1}{6} =$	
22.	$2\frac{1}{8} =$	
23.	$2\frac{3}{10} =$	
24.	$3\frac{1}{10} =$	
25.	$1\frac{1}{6} =$	
26.	$1\frac{3}{8} =$	
27.	$3\frac{5}{6} =$	
28.	$3\frac{5}{8} =$	
29.	$2\frac{5}{8} =$	
30.	$1\frac{7}{8} =$	
31.	$4\frac{3}{10} =$	
32.	$3\frac{7}{10} =$	
33.	$2\frac{5}{6} =$	
34.	$2\frac{7}{8} =$	
35.	$3\frac{7}{8} =$	
36.	$4\frac{1}{6} =$	
37.	$1\frac{1}{12} =$	
38.	$1\frac{11}{12} =$	
39.	$4\frac{1}{12} =$	
40.	$2\frac{5}{12} =$	
41.	$2\frac{11}{12} =$	
42.	$3\frac{7}{12} =$	
43.	$4\frac{5}{12} =$	
44.	$4\frac{11}{12} =$	

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

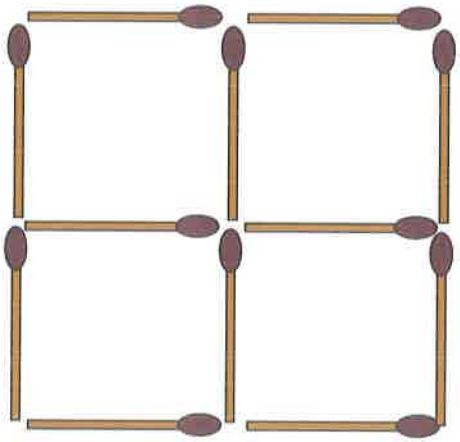
1. En el diagrama, la longitud de la figura S es $\frac{2}{3}$ de la longitud de la Figura T. Si S tiene un área de 368 cm^2, encuentra el perímetro de la figura.



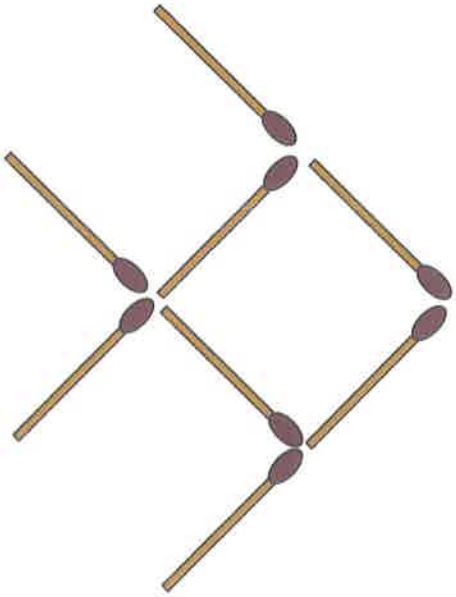
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Los siguientes problemas son desafíos mentales para que te diviertas. Se pretende fomentar el trabajo en equipo y la diversión familiar al resolver problemas y no es un elemento necesario de esta tarea.

2. Coloca 12 cerillos y acomódalos como en la cuadrícula que se muestra a continuación y después, retira 2 cerillos para que queden 2 cuadrados. ¿Cómo puedes hacer eso? Dibuja la nueva disposición.



3. Moviendo solo 3 cerillos puedes hacer que los peces den la vuelta y naden en dirección opuesta. ¿Cuáles cerillos moviste? Dibuja la nueva forma.

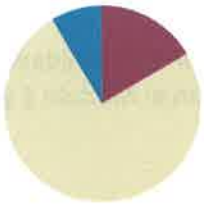


© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 24

Objetivo: Entender problemas complejos, de varios pasos y perseverar en su resolución. Compartir y criticar las soluciones de los compañeros.

Estructura sugerida para la lección



Práctica de fluidez	(10 minutos)
Desarrollo del concepto	(45 minutos)
Reflexión	(5 minutos)
Tiempo total	**(60 minutos)**

Práctica de fluidez (10 minutos)

- Restar denominadores diferentes **5.NF.1** (4 minutos)
- Orden de operaciones **5.OA.1** (3 minutos)
- Multiplicar por múltiplos de 10 **5.NBT.2** (3 minutos)

Restar denominadores diferentes (4 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez repasa el contenido del Módulo 3.

M: (Escriba $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$). Resten las fracciones. Simplifiquen la resta, si es posible.

E: ($\frac{3}{6} - \frac{2}{6} = \frac{1}{6}$).

Repita el proceso para $\frac{1}{5} - \frac{1}{10}$, $\frac{1}{3} - \frac{1}{4}$ y $\frac{1}{4} - \frac{1}{5}$.

Orden de operaciones (3 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez prepara a los estudiantes para la lección de hoy.

M: (Escriba 12 ÷ 3 + 1 = _____). En sus pizarras blancas individuales, escriban el enunciado numérico completo.

E: (Escriben 12 ÷ 3 + 1 = 5).

NOTAS SOBRE LAS LECCIONES 21–25:

Secuencia de la lección para el Tema E:

- Las Lecciones 21-22 utilizan un protocolo para resolver problemas en equipos de cuatro. El número de problemas resueltos variará entre los equipos.
- La Lección 23 utiliza un protocolo para compartir y criticar las soluciones de los estudiantes de las Lecciones 21-22.
- La Lección 24 reanuda la resolución de problemas, iniciado en las Lecciones 21-22.
- La Lección 25 utiliza el protocolo de la Lección 23 para compartir y criticar las soluciones de los estudiantes.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: (Escriba 12 ÷ (3 + 1)). En sus pizarras, copien la expresión.

E: (Escriben 12 ÷ (3 + 1)).

M: Escriban el enunciado numérico completo, realizando la operación dentro del paréntesis.

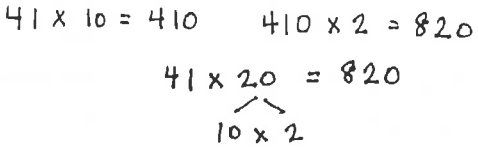
E: (Debajo de 12 ÷ (3 + 1) = ____, escriben 12 ÷ 4 = 3).

Continúe este proceso con la siguiente secuencia posible: 20 – 6 ÷ 2, (20 – 6) ÷ 2, 7 × 4 + 3, y 7 × (4 + 3).

Multiplicar por múltiplos de 10 (3 minutos)

Nota: Este repaso de fluidez ayuda a preservar las habilidades aprendidas y dominadas por los estudiantes en el Módulo 1 y sienta las bases para futuros conceptos.

Materiales: (E) Pizarra blanca individual



M: (Escriba 41 × 10 = _____). Digan el enunciado de multiplicación completo.

E: 41 × 10 = 410.

M: (Escriba 410 × 2 = _____ junto a 41 × 10 = 410). Digan el enunciado de multiplicación completo.

E: 410 × 2 = 820.

M: (Escriba 41 × 20 = _____ debajo de 410 × 2 = 820). Escriban 41 × 20 como un enunciado de multiplicación de tres factores, usen un vínculo numérico para factorizar 20 como 10 × 2.

S: 41 × 10 × 2 = 820.

M: Muestren sus pizarras blancas individuales. (Verifique que los enunciados estén correctos).

Indique a los estudiantes que resuelvan usando el mismo método: 32 × 30 y 43 × 30.

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE REPRESENTACIÓN:

Si dibujar o representar no funciona en un equipo para la resolución de un problema dado, sugiera que lo actúen o representen con materiales concretos. Puede ser muy enriquecedor usar pequeñas bolas de arcilla para representar un problema.

Desarrollo del concepto (45 minutos)

Los estudiantes continúan trabajando y avanzando en el conjunto de nueve problemas presentados en la Lección 21.

1. Restablezca la intención de las Lecciones 21-25 para dar a los estudiantes tiempo y apoyo para resolver algunos problemas grandes. Recuérdeles que la Lección 25 volverá a ser dedicada a compartir y criticar el trabajo de otros como lo hicieron en la Lección 23.
2. Recuerde a los estudiantes el proceso de pensar, trabajar en equipo, compartir y completar. Invite a los estudiantes a compartir maneras de hacer que su espacio de trabajo sea más eficaz y alegre.

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE EXPRESIÓN:

A medida que los estudiantes reflexionan sobre su crecimiento en la solución de problemas, inicie una conversación usando un ejemplo personal: "Al principio, al resolver el problema de la alfombra de la familia Hewitt, me sentí abrumado por toda la información. Pero una vez que hice una tabla, me relajé y pude resolverlo. Aprendí que haciendo una tabla obtuve el apoyo que necesitaba para perseverar".

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

3. Recuerde a los estudiantes que lo más importante no es el número de problemas terminados sino la calidad del trabajo.
4. Recuerde a los estudiantes que las soluciones terminadas serán recogidas, organizadas y analizadas.

Reflexión (5 minutos)

Objetivo de la lección: Entender problemas complejos, de varios pasos y perseverar en su resolución. Compartir y criticar las soluciones de los compañeros.

La actividad pretende invitar a la reflexión y el procesamiento activo de la experiencia total de la lección.

- ¿Aplicaron lo que aprendieron ayer a los problemas de hoy? ¿Cómo?
- ¿Qué aprendieron hoy sobre ustedes como solucionadores de problemas que les ayudará a resolver mejor los problemas de mañana?

Nota: No hay ningún Boleto de salida para esta lección.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

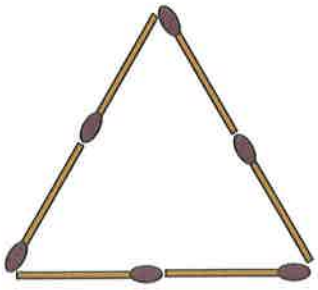
Nombre _____ Fecha _____

1. La granja de patatas de Pat dio 490 libras de patatas. Pat entregó $\frac{3}{7}$ de las patatas a un puesto de verduras. El propietario del puesto de verduras entregó $\frac{2}{3}$ de las patatas que compró a una tienda local de comestibles, la cual empaquetó la mitad de las patatas que fueron entregadas en bolsas de 5 libras. ¿Cuántas bolsas de 5 libras empaquetó la tienda de comestibles?

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Los siguientes problemas son desafíos mentales para que te diviertas. Se pretende fomentar el trabajo en equipo y la diversión familiar al resolver problemas y no es un elemento necesario de esta tarea.

2. Seis cerillos están puestos en forma de un triángulo equilátero. ¿Cómo puedes organizarlos en 4 triángulos equiláteros sin separarlos o superponerlos? Dibuja la nueva forma.



3. El perro de Kenny, Charlie, ¡es muy inteligente! La semana pasada, Charlie enterró 7 huesos en total. Los enterró en 5 líneas rectas y puso 3 huesos en cada línea. ¿Cómo es posible? Dibuja cómo enterró Charlie los huesos.

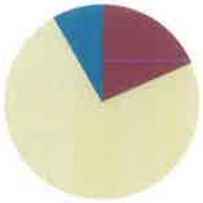
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 25

Objetivo: Entender problemas complejos, de varios pasos y perseverar en su resolución. Compartir y criticar las soluciones de los compañeros.

Estructura sugerida para la lección

Práctica de fluidez	(11 minutos)
Desarrollo del concepto	(44 minutos)
Reflexión	(5 minutos)
Tiempo total	**(60 minutos)**



Práctica de fluidez (11 minutos)

- Multiplicar **5.NBT.5** (4 minutos)
- Orden de operaciones **5.OA.1** (3 minutos)
- Restar denominadores diferentes **5.NF.1** (4 minutos)

Multiplicar (4 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez repasa los estándares de fluidez de todo el año.

M: (Escriba 4 decenas 9 unidades × 4 decenas 3 unidades = __ × __). Escriban el enunciado de multiplicación en forma estándar.

E: (Escriben 49 × 43 = _____).

M: Resuelvan 49 × 43 usando el algoritmo estándar.

E: (Resuelven 49 × 43 = 2,107 usando el algoritmo estándar).

Continúe el proceso con la siguiente secuencia sugerida: 249 × 43, 67 × 32, 867 × 32 y 938 × 27.

Orden de operaciones (3 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez prepara a los estudiantes para la lección de hoy.

M: (Escriba 24 ÷ 3 + 1 = _____). En su pizarra blanca individual, escriban el enunciado numérico completo.

E: (Escriben 24 ÷ 3 + 1 = 9).

NOTAS SOBRE LECCIONES 21–25:

Secuencia de la lección para el Tema E:

- Las Lecciones 21-22 utilizan un protocolo para resolver problemas en equipos de cuatro. El número de problemas resueltos variará entre los equipos.
- La Lección 23 utiliza un protocolo para compartir y criticar las soluciones de los estudiantes de las Lecciones 21-22.
- La Lección 24 reanuda la resolución de problemas, iniciado en las Lecciones 21-22.
- La Lección 25 utiliza el protocolo de la Lección 23 para compartir y criticar las soluciones de los estudiantes.

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: (Escriba 24 ÷ (3 + 1)). En sus pizarras, copien la expresión.

E: (Escriben 24 ÷ (3 + 1)).

M: Escriban el enunciado numérico completo, realizando primero la operación entre paréntesis.

E: (Debajo de 24 ÷ (3 + 1) = ____, escriben 24 ÷ 4 = 6).

Continúe este proceso con la siguiente secuencia posible: 5 × 4 – 2, 5 × (4 – 2), 36 ÷ 6 – 2 y 36 ÷ (6 – 2).

Restar denominadores diferentes (4 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez repasa el contenido del Módulo 3.

M: (Escriba $\frac{3}{5} - \frac{1}{2}$). Resten las fracciones. Simplifiquen la diferencia, si es posible.

E: ($\frac{6}{10} - \frac{5}{10} = \frac{1}{10}$).

Repita el proceso con, $\frac{3}{4} - \frac{3}{8}$, $1\frac{5}{8} - \frac{2}{5}$ y $2\frac{1}{4} - \frac{2}{3}$.

Desarrollo del concepto (44 minutos)

Materiales: (E) Trabajo del estudiante de las Lecciones 21, 22 y 24

1. Establecer la intención y la estructura de la lección de hoy: para construir argumentos, compartir y criticar soluciones de los compañeros.

Avise a los estudiantes que hoy van a revisar sus soluciones completas de las Lecciones 21-22 y 24 y a discutir sus respuestas con los estudiantes que también resolvieron el problema.

2. Organizar nuevos equipos de tres (o mantener los de la Lección 23) en base a un análisis de las soluciones y los puntos fuertes de los estudiantes, las debilidades y las interrelaciones.

3. Revisar el protocolo con los estudiantes, que pudo haber cambiado durante la Reflexión de la Lección 23. (Vea el cuadro de la UDL a la derecha).

Paso 1 El estudiante A presenta su solución paso a paso a los otros miembros del grupo. (Dé dos minutos).

Paso 2 Los estudiantes B y C discuten y entienden la solución mientras el estudiante A escucha sin intervenir. (Dé dos minutos).

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE REPRESENTACIÓN:

Para aclarar el protocolo de *compartir y criticar* a los estudiantes, considere poner el proceso enumerado paso a paso.

1. El estudiante A presenta su solución al grupo.
2. Los estudiantes B y C analizan y discuten la solución y el estudiante A escucha.
3. Los estudiantes B y C hacen una pregunta o comparan una idea sobre la solución. El estudiante A responde al estudiante B antes de que el estudiante C hable.
4. El estudiante A explica al grupo lo que ha aprendido y qué cambios específicos podría hacer para mejorar la solución.
5. Repita el proceso con los estudiantes B y C.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Paso 3 Los estudiantes B y C hacen una pregunta o comparten una idea relacionada directamente con la solución y explicación escrita. (Dé seis minutos o tres minutos por pregunta). El estudiante A responde y continúa con un diálogo grupal.

Preguntas sugeridas:

- ¿Puedes explicar por qué elegiste a ____?
- ¿Qué quisiste decir cuando escribiste (o dijiste) ___?
- Creo que omitiste _____.
- Podría haber sido más fácil entender tu solución si ____.
- Yo diría que ____.

Paso 4 El estudiante A explica al grupo lo que ha aprendido del proceso y qué cambios habría que incorporar a la solución, si hubiere. (Espere un minuto).

Paso 5 Repita los pasos 1–4 para cada estudiante en el equipo.

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE EXPRESIÓN:

Una forma de hacer que los estudiantes tímidos compartan sus estrategias de solución o critiquen es a través del uso de marionetas. Procure que los estudiantes utilicen marionetas para explicar sus soluciones.

Otra estrategia es dar a estos estudiantes la oportunidad de practicar lo que van a decir antes de hablar delante del grupo. Esto se puede hacer con un amigo o maestro de confianza o en casa. La práctica puede beneficiar a cualquier miembro del equipo.

4. Dé a los estudiantes tiempo para revisar sus soluciones en base a la opinión de sus compañeros o apoyar la revisión de un compañero. (7 minutos)

5. Guarde todas las soluciones de los estudiantes en sus carpetas de trabajo.

Reflexión (5 minutos)

Objetivo de la lección: Entender problemas complejos, de varios pasos y perseverar en su resolución. Compartir y criticar las soluciones de los compañeros.

La actividad pretende invitar a la reflexión y el procesamiento activo de la experiencia total de la lección.

- ¿Su experiencia de compartir y criticar mejoró desde la última vez? ¿Cómo?
- ¿Qué emociones experimentaron durante el proceso de compartir y criticar? (Haga un seguimiento con preguntas adicionales en base a las respuestas). ¿Cuándo sintieron nervios? ¿molestia? ¿sorpresa? ¿confusión?
- ¿Esas emociones cambiaron a medida que pasaron por el proceso? ¿Cómo? ¿Por qué?
- ¿Cuál es el valor de ver otras soluciones y discutir sobre las maneras de resolver los problemas?
- ¿Qué aprendieron hoy que les ayudará a resolver mejor los problemas en un futuro?

Nota: No hay ningún Boleto de salida para esta lección.

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

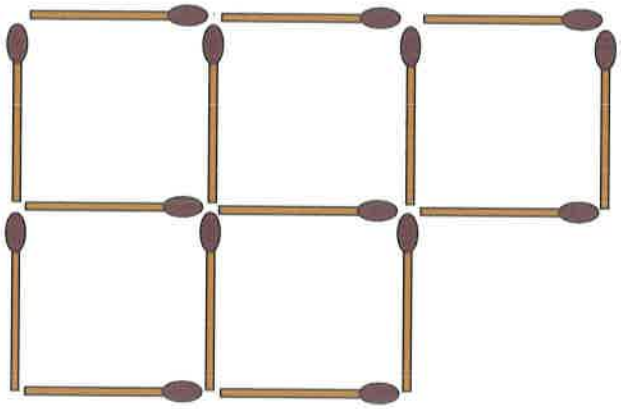
Nombre _____ Fecha _____

1. Fred y Etil tenían 132 flores en total, al principio. Después que Fred vendió $\frac{1}{4}$ de sus flores y Ethyl vendió 48 de sus flores, quedaron con el mismo número de flores. ¿Cuántas flores tenía cada uno al principio?

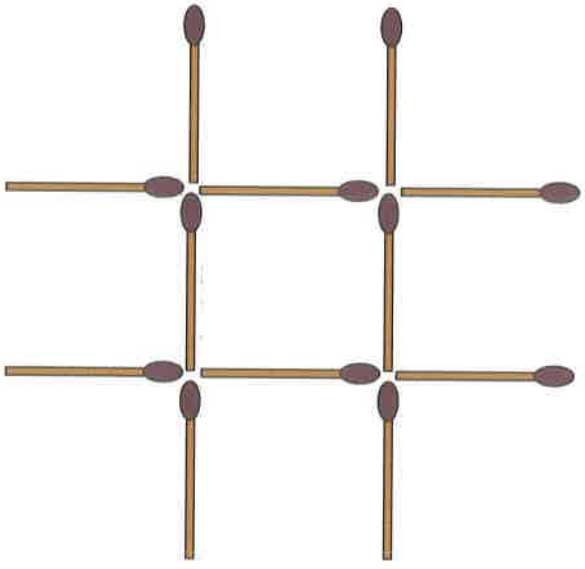
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Los siguientes problemas son desafíos mentales para que te diviertas. Se pretende fomentar el trabajo en equipo y la diversión familiar al resolver problemas y no es un elemento necesario de esta tarea.

2. Sin quitar ninguno, mueve 2 cerillos para hacer 4 cuadrados idénticos. ¿Qué cerillos moviste? Dibuja la nueva forma.



3. Mueve 3 cerillos para formar exactamente (y solo) 3 cuadrados idénticos. ¿Cuáles cerillos moviste? Dibuja la nueva forma.



© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Tema F

Resumen de estos años: una reflexión sobre "Una historia de unidades"

En este último tema del Módulo 6 y, de hecho, el último tema de "*Una historia de unidades*", los estudiantes dedican tiempo a hacer un compendio de su aprendizaje. No sólo se remontan al aprendizaje desde el principio de 5.° Grado, sino que también extienden sus conocimientos explorando conceptos tales como la secuencia de Fibonacci. Los estudiantes reafirman el aprendizaje del año creando y reproduciendo juegos, y exploran los patrones a medida que reflexionan sobre sus años de primaria. Todos los materiales para los juegos y actividades se guardan en cajas creadas por los estudiantes en las dos últimas lecciones del año, para su uso en verano.

Resumen de estos años: una reflexión sobre "Una historia de unidades"	
Objetivo 1:	**Reafirmar la escritura e interpretación de expresiones numéricas. (Lecciones 26–27)**
Objetivo 2:	**Reafirmar la fluidez en las habilidades de 5.° Grado. (Lección 28)**
Objetivo 3:	**Reafirmar el vocabulario de geometría. (Lecciones 29-30)**
Objetivo 4:	**Explorar la secuencia de Fibonacci. (Lección 31)**
Objetivo 5:	**Explorar los patrones en el ahorro de dinero. (Lección 32)**
Objetivo 6:	**Diseñar y construir cajas para guardar materiales a usar en verano. (Lecciones 33-34)**

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 26

Objetivo: Reafirmar la escritura e interpretación de expresiones numéricas.

Estructura sugerida para la lección

Práctica de fluidez	(10 minutos)
Puesta en práctica	(5 minutos)
Desarrollo del concepto	(35 minutos)
Reflexión	(10 minutos)
Tiempo total	**(60 minutos)**



Práctica de fluidez (10 minutos)

- Orden de operaciones **5.OA.1** (3 minutos)
- Multiplicar una fracción y un número entero **5.NF.4** (3 minutos)
- Multiplicar decimales **5.NBT.7** (4 minutos)

Orden de operaciones (3 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez prepara a los estudiantes para la lección de hoy.

M: (Escriba (6 × 3) + 2 = _____). Completen el enunciado numérico.
E: (Escriben (6 × 3) + 2 = 20).
M: (Escriba 6 × (3 + 2) = _____). Completen el enunciado numérico.
E: (Escriben 6 × (3 + 2) = 30).
M: (Escriba 28 − (8 ÷ 2) = _____). Completen el enunciado numérico.
E: (Escriben 28 − (8 ÷ 2) = 24).
M: (Escriba (28 − 8) ÷ 2 = _____). Completen el enunciado numérico.
E: (Escriben (28 − 8) ÷ 2 = 10).
M: Cuando no hay paréntesis, ponemos paréntesis imaginarios alrededor de la multiplicación y la división y las hacemos primero. No necesitamos los paréntesis en estas dos expresiones: (6 × 3) + 2 y 28 − (8 ÷ 2). Las resolveríamos de la misma manera, incluso sin los paréntesis.

Continúe con la siguiente secuencia posible: 5 × 3 + 4 y 5 × (3 + 4).

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Multiplicar una fracción y un número entero (3 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad revisa la fluidez del Módulo 4 Lección 8.

M: (Escriba $\frac{1}{2} \times 6 = \frac{\_\_ \times \_\_}{2}$). En su pizarra blanca individual, completen el enunciado numérico.

E: (Escriben $\frac{1}{2} \times 6 = \frac{1 \times 6}{2}$).

M: (Escriba $\frac{1}{2} \times 6 = \frac{1 \times 6}{2} = - = \_\_\_$). Completen el enunciado numérico.

E: (Escriben $\frac{1}{2} \times 6 = \frac{1 \times 6}{2} = \frac{6}{2} = 3$).

M: (Escriba $\frac{1}{2} \times 6 = \frac{1 \times 6}{2} = \_\_\_$). Encuentren un factor común para simplificar. Luego, multipliquen.

E: (Escriben $\frac{1}{2} \times 6 = \frac{\overset{3}{\cancel{1}} \times 6}{\underset{1}{\cancel{2}}} = \frac{3}{1} = 3$).

Continúe con la siguiente secuencia posible: $6 \times \frac{1}{3}$, $12 \times \frac{2}{3}$, $\frac{3}{4} \times 12$ y $18 \times \frac{5}{6}$.

Multiplicar decimales (4 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad revisa la fluidez de las Lecciones 17 y 18 del Módulo 4.

M: (Escriba 3 × 2 = ____). Digan el enunciado numérico.

E: 3 × 2 = 6.

M: (Escriba 3 × 0.2 = ____). En su pizarra blanca individual, escriban el enunciado de multiplicación completo.

E: (Escriben 3 × 0.2 = 0.6).

M: (Escriba 0.3 × 0.2 = ____). Escriban el enunciado numérico.

E: (Escriben 0.3 × 0.2 = 0.06).

M: (Escriba 0.03 × 0.2 = ____). Escriban el enunciado numérico.

E: (Escriben 0.03 × 0.2 = 0.006).

3 × 2 = 6	3 × 0.2 = 0.6	0.3 × 0.2 = 0.06	0.03 × 0.2 = 0.006
2 × 7 = 14	2 × 0.7 = 1.4	0.2 × 0.7 = 0.14	0.02 × 0.7 = 0.014
5 × 3 = 15	0.5 × 3 = 1.5	0.5 × 0.3 = 0.15	0.5 × 0.03 = 0.015

Continúe con la siguiente secuencia posible: 2 × 7, 2 × 0.7, 0.2 × 0.7, 0.02 × 0.7, 5 × 3, 0.5 × 3, 0.5 × 0.3, y 0.5 × 0.03.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Puesta en práctica (5 minutos)

El mercado vende sandías a $0.39 por libra y manzanas a $0.43 por libra. Escriban una expresión que muestre cuánto gasta Carmen por una sandía que pesa 11.5 libras y una bolsa de manzanas que pesa 3.2 libras.

Costo de la sandía + Costo de las manzanas

$(\$0.39 \times 11.5) + (\$0.43 \times 3.2)$

Nota: Este problema revisa la escritura y la interpretación de las expresiones numéricas en el contexto de dinero y prevé el objetivo de la lección de hoy.

Desarrollo del concepto (35 minutos)

Esta lección está destinada a ser una revisión. Jueguen uno o ambos de los siguientes juegos tanto para la revisión de escritura expresiones numéricas como para la comparación de las expresiones sin calcular sus valores.

Juego A: Escribir expresiones usando las propiedades del juego

Materiales: (E) Pizarra blanca individual, tarjetas de expresión (Plantilla 1) (foto de abajo), reloj

Descripción:

Los estudiantes trabajan con un compañero para competir contra otro equipo de dos estudiantes. Cada equipo trabaja en conjunto para escribir las expresiones numéricas que se representan en la expresión escrita. El juego sigue estos pasos:

Paso 1 Voltear una tarjeta de expresión e iniciar el reloj (60 segundos).

Paso 2 Cada equipo trabaja en conjunto para escribir tantas expresiones numéricas como puedan para representar la expresión escrita utilizando las propiedades.

Paso 3 Cuando suene el reloj, un miembro de cada equipo muestra las expresiones al equipo contrario.

Paso 4 El equipo analiza las expresiones para asegurarse de que representan la expresión escrita en la Tarjeta de expresión correctamente.

Paso 5 Cada equipo trabaja en conjunto para encontrar el valor de la expresión.

Tarjetas de expresiones

Seis séptimos de nueve	Dos tercios de la suma de veintitrés y cincuenta y siete	Cuarenta y tres menos tres quintos del producto de diez y veinte	Cinco sextos de la diferencia de trescientos veinte y nueve y doscientos ochenta y uno
Tres veces la suma de tres cuartos y dos tercios	La diferencia entre treinta treintas y veintiocho treintas	Veintisiete más la mitad de la suma de cuatro y un octavo y seis y dos tercios	La suma de ochenta y ocho y cincuenta dividida entre doce
El producto de nueve y ocho dividido entre cuatro	Un sexto del producto de doce y cuatro	Seis copias de la suma de seis doceavos y tres cuartos	El doble de tres cuartos de dieciocho

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Los equipos ganan un punto por cada expresión numérica que escriben correctamente que representa la expresión escrita en la tarjeta de expresión y un punto adicional si encuentran el valor correcto de la expresión. El juego continúa hasta que todas las tarjetas de expresión se han utilizado o hasta que un equipo alcance una puntuación predeterminada.

Prepare a los estudiantes:

Discutir cómo usar las propiedades conmutativa, distributiva y asociativa puede ayudar a los equipos a escribir las expresiones.

Por ejemplo, dos tercios de la suma de veintitrés y cincuenta y siete se puede escribir como $\frac{2}{3} \times (23 + 57)$ o usando la

propiedad conmutativa: $(23 + 57) \times \frac{2}{3}$.

propiedad distributiva: $\frac{2}{3} \times 23 + \frac{2}{3} \times 57$.

propiedad asociativa: $\frac{1}{3} \times (2 \times (23 + 57))$.

Recuerde a los estudiantes analizar con respeto el trabajo de otros.

Juego B: Juego de comparación de expresiones

Materiales: (E) Tabla del Juego de comparación de expresiones (Plantilla 2) (ilustrada a la derecha), pizarra blanca individual, hoja de papel

Descripción:

Los estudiantes compiten con un compañero al escribir el símbolo que hace que los enunciados numéricos sean verdaderos. El juego sigue estos pasos:

- Cubra todo excepto la expresión de arriba con un papel.
- Los jugadores compiten para escribir el símbolo del enunciado numérico verdadero en sus pizarras blancas individuales.
- MP.7 El primer jugador en escribir el símbolo explica su razonamiento a otro jugador *sin calcular*.
- Si el primer jugador está en lo correcto, obtiene un punto. Si está equivocado, el otro jugador tiene la oportunidad de explicar y ganar el punto en su lugar.

El compañero con más puntos al final del juego gana.

Prepare a los estudiantes:

Revise cómo comparar las expresiones sin calcular sus valores.

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE PARTICIPACIÓN:

Dependiendo de las necesidades de los estudiantes, en lugar de una competencia entre equipos, ponga énfasis en la mejora y esfuerzo. Por ejemplo, invite a los estudiantes a hacer tener una meta para la clase de un número de expresiones equivalentes escritas dentro de un tiempo determinado. Celebre la eficiencia, trabajo en equipo, resolución de problemas, el pensamiento crítico y la comunicación.

Tabla del Juego de comparación de expresiones

$96 \times \left(63 + \frac{17}{12}\right)$	◯	$(96 \times 63) + \frac{17}{12}$
$\left(437 \times \frac{9}{15}\right) \times \frac{6}{8}$	◯	$\left(437 \times \frac{9}{15}\right) \times \frac{7}{8}$
$4 \times 0.35 + 4 \times 6.21$	◯	4×15.87
$\frac{6}{7} \times (3{,}065 + 4{,}562)$	◯	$(3{,}065 + 4{,}562) + \frac{6}{7}$
$(0.96 \times 3) + (5.07 \times 8)$	◯	$(0.96 + 3) \times (5.07 + 8)$
$\left(297 \times \frac{16}{15}\right) + \frac{8}{3}$	◯	$\left(297 \times \frac{13}{15}\right) + \frac{8}{3}$
$\frac{12}{7} \times \left(\frac{5}{4} + \frac{5}{9}\right)$	◯	$\frac{12}{7} \times \frac{5}{4} + \frac{12}{7} \times \frac{5}{9}$

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE PARTICIPACIÓN:

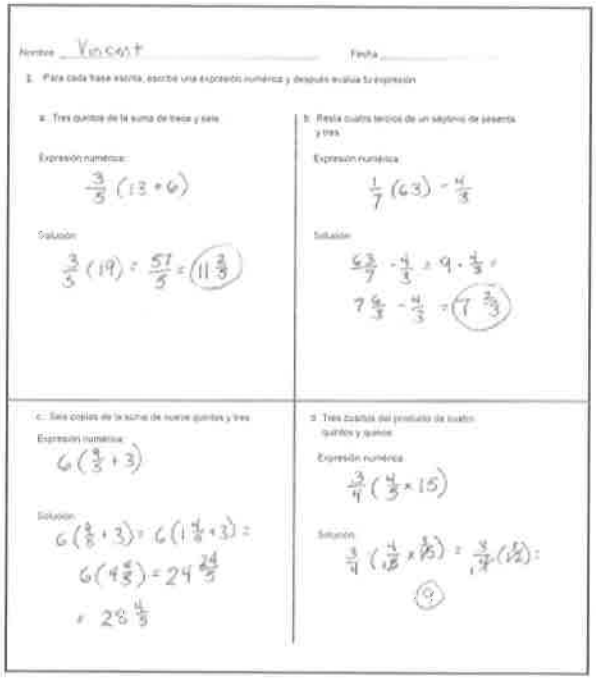
Cada estudiante necesita ser desafiado, pero no necesariamente de la misma manera. Diferencie el grado de dificultad o complejidad del Juego de comparación de expresiones ajustando los números. Los estudiantes que trabajan por debajo del nivel de grado pueden beneficiarse de la práctica de andamiaje al comenzar con expresiones más simples y trabajar hacia expresiones más complejas. Como alternativa a la competencia, haga hincapié en el esfuerzo, la colaboración y la mejora.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Grupo de problemas (10 minutos)

Los estudiantes deberán hacer su mejor esfuerzo para completar el Grupo de problemas en los 10 minutos asignados. En algunos grupos puede ser conveniente modificar la asignación especificando qué problemas deben trabajar primero.

Para este Grupo de problemas particular, tenga en cuenta hacer parejas de compañeros para trabajar en el Problema 1 (a–d), pidiéndoles que compartan sus estrategias y expliquen su razonamiento el uno al otro antes de escribir. Para crear un desafío adicional para algunos compañeros, agregue el requisito de escribir dos expresiones numéricas equivalentes diferentes para cada problema. Pida a los estudiantes elegir sólo uno y escribir sus soluciones y razonamiento. Los estudiantes pueden necesitar un pedazo de papel por separado para que tengan suficiente espacio para escribir.



Reflexión (10 minutos)

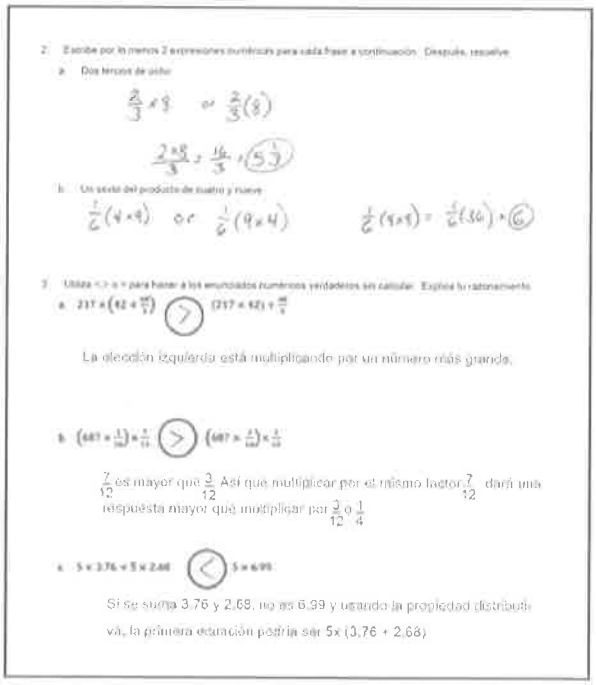
Objetivo de la lección: Solidificar la escritura y la interpretación de las expresiones numéricas.

Esta actividad pretende invitar a la reflexión y al procesamiento activo de la experiencia total de la lección.

Invite a los estudiantes a revisar sus soluciones del Grupo de problemas. Deben revisar el trabajo comparando las respuestas con un compañero, antes de repasar las respuestas en grupo. Vea si aún quedan conceptos erróneos o malentendidos que puedan resolverse en la Reflexión. Guíe a los estudiantes para que conversen y resuman el Grupo de problemas y comprendan la lección.

Puede usar cualquier combinación de las siguientes preguntas para dirigir la discusión.

- Comparen sus respuestas del Problema 1 con las respuestas de su compañero. ¿En qué son similares las estrategias que utilizaron? ¿En qué son diferentes?
- Compartan sus respuestas del Problema 2 con un compañero. ¿En qué es útil escribir las expresiones equivalentes?
- ¿Qué estrategias utilizaron para ayudarse a comparar las expresiones en el Problema 3 sin calcular sus valores?



© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

- ¿Qué expresiones en el Problema 3 eran más difíciles de comparar sin calcular los valores de las expresiones? ¿Por qué?
- ¿Qué propiedades matemáticas les fueron útiles para completar el Grupo de problemas de hoy? ¿Cómo les fueron útiles?
- ¿En qué los preparó los juegos para trabajar de forma individual en el Grupo de problemas?

Reflexión (3 minutos)

En el Tema F, para cerrar la experiencia de la primaria, el Boleto de salida se deja a un lado y se sustituye por una breve oportunidad para reflexionar sobre las matemáticas hechas aquel día a medida que se relaciona con una experiencia más amplia de los estudiantes con las matemáticas.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Para cada expresión escrita, escribe una expresión numérica y después evalúa tu expresión.

a. Tres quintos de la suma de trece y seis

Expresión numérica:

Solución:

b. Resta cuatro tercios de un séptimo de sesenta y tres.

Expresión numérica:

Solución:

c. Seis copias de la suma de nueve quintos y tres

Expresión numérica:

Solución:

d. Tres cuartos del producto de cuatro quintos y quince

Expresión numérica:

Solución:

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

2. Escribe por lo menos 2 expresiones numéricas para cada expresión a continuación. Después, resuelve.

   a. Dos tercios de ocho

   b. Un sexto del producto de cuatro y nueve

3. Usa <, > o = para hacer enunciados numéricos verdaderos sin calcular. Explica tu razonamiento.

   a. $217 \times (42 + \frac{48}{5})$ ◯ $(217 \times 42) + \frac{48}{5}$

   b. $(687 \times \frac{3}{16}) \times \frac{7}{12}$ ◯ $(687 \times \frac{3}{16}) \times \frac{3}{12}$

   c. $5 \times 3.76 + 5 \times 2.68$ ◯ 5×6.99

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

¿En qué te prepararon los juegos de hoy para practicar la escritura, solución y comparación de las expresiones en verano? ¿Por qué crees que es importante practicar estas habilidades durante el verano? ¿Le enseñarás a alguien en casa a jugar estos juegos contigo? ¿Qué habilidades matemáticas necesitarías enseñarles con el fin de poder jugar con alguien en casa?

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Para cada expresión escrita, escribe una expresión numérica y después evalúa tu expresión.

a. Cuarenta veces la suma de cuarenta y tres y cincuenta y siete

Expresión numérica:

Solución:

b. Divide la diferencia entre un millar tres centenas y nueve centenas cincuenta unidades por cuatro.

Expresión numérica:

Solución:

c. Siete veces el cociente de cinco y siete y tres doceavos

Expresión numérica:

Solución:

d. Un cuarto de la diferencia de cuatro sextos

Expresión numérica:

Solución:

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

2. Escribe por lo menos 2 expresiones numéricas para cada expresión escrita a continuación. Después, resuelve.

   a. Tres quintos de siete

   b. Un sexto del producto de cuatro y ocho

3. Usa <, > o = para hacer enunciados numéricos verdaderos sin calcular. Explica tu razonamiento.

   a. 4 décimas + 3 decenas + 1 milésimas ◯ 30.41

   b. $(5 \times \frac{1}{10}) + (7 \times \frac{1}{1000})$ ◯ 0.507

   c. 8×7.20 ◯ $8 \times 4.36 + 8 \times 3.59$

EUREKA MATH

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

seis séptimos de nueve	dos tercios de la suma de veintitrés y cincuenta y siete	cuarenta y tres menos tres quintos del producto de diez y veinte	cinco sextos menos trescientos veintinueve y doscientos ochenta y uno
tres veces más la suma de tres cuartos y dos tercios	la diferencia entre treinta treintavos y veintiocho treintavos	veintisiete más la mitad de la suma de cuatro y un octavo y seis y dos tercios	la suma de ochenta y ocho y cincuenta y seis dividida entre doce
el producto de nueve y ocho dividido entre cuatro	un sexto del producto de doce y cuatro	seis copias de la suma de seis doceavos y tres cuartos	el doble de tres cuartos de dieciocho

tarjetas de expresión

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

$96\times(63+\frac{17}{12})$	◯	$(96\times63)+\frac{17}{12}$
$(437\times\frac{9}{15})\times\frac{6}{8}$	◯	$(437\times\frac{9}{15})\times\frac{7}{8}$
$4\times8.35+4\times6.21$	◯	4×15.87
$\frac{6}{7}\times(3{,}065+4{,}562)$	◯	$(3{,}065+4{,}562)+\frac{6}{7}$
$(8.96\times3)+(5.07\times8)$	◯	$(8.96+3)\times(5.07+8)$
$(297\times\frac{16}{15})+\frac{8}{3}$	◯	$(297\times\frac{13}{15})+\frac{8}{3}$
$\frac{12}{7}\times(\frac{5}{4}+\frac{5}{9})$	◯	$\frac{12}{7}\times\frac{5}{4}+\frac{12}{7}\times\frac{5}{9}$

tabla del juego de comparación de expresiones

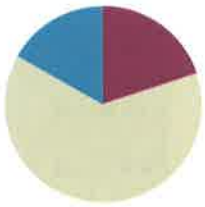
EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 27

Objetivo: Reafirmar la escritura e interpretación de expresiones numéricas.

Estructura sugerida para la lección



■	Práctica de fluidez	(12 minutos)
■	Desarrollo del concepto	(38 minutos)
■	Reflexión	(10 minutos)
	Tiempo total	**(60 minutos)**

Práctica de fluidez (12 minutos)

- Multiplicar una fracción y un número entero **5.NF.4** (4 minutos)
- Multiplicar decimales **5.NBT.7** (4 minutos)
- Multiplicar mentalmente **5.NBT.5** (4 minutos)

Multiplicar una fracción y un número entero (4 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez repasa las Lecciones 9-11 del Módulo 4.

M: (Escriba $9 \div 3 =$ ____). Digan el enunciado de división.

E: $9 \div 3 = 3$.

M: (Escriba $\frac{1}{3} \times 9 =$ ____). Digan el enunciado de multiplicación.

E: $\frac{1}{3} \times 9 = 3$.

M: (Escriba $\frac{2}{3} \times 9 =$ ____). En su pizarra blanca individual, escriban el enunciado de multiplicación.

E: (Escriben $\frac{2}{3} \times 9 = 6$).

M: (Escriba $9 \times \frac{2}{3} =$ ____). Escriban el enunciado de multiplicación.

E: (Escriben $9 \times \frac{2}{3} = 6$).

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE REPRESENTACIÓN:

La actividad de multiplicar una fracción y un número entero puede servir de andamio para los estudiantes que trabajan por debajo del nivel de grado asociando las ecuaciones escritas con las representaciones, como un diagrama de cinta para $\frac{2}{3} \times 9$ o mediante la extensión de la ecuación para encontrar un factor común, simplificar y después multiplicar. Por ejemplo, $\frac{2}{3} \times 9 = \frac{2 \times 9}{3} = \frac{6}{1} = 6$.

Continúe con la siguiente secuencia posible: $18 \div 6$, $\frac{1}{6} \times 18$, $\frac{5}{6} \times 12$, $12 \times \frac{5}{6}$, $\frac{1}{8} \times 16$, $16 \times \frac{1}{8}$, $32 \times \frac{3}{8}$, $\frac{2}{3} \times 15$, y $16 \times \frac{3}{4}$.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Multiplicar decimales (4 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez repasa las Lecciones 17-18 del Módulo 4.

$3 \times 3 = 9$	$3 \times 0.3 = 0.9$	$0.3 \times 0.3 = 0.09$	$0.03 \times 0.3 = 0.009$
$2 \times 6 = 12$	$2 \times 0.6 = 1.2$	$0.2 \times 0.6 = 0.12$	$0.02 \times 0.6 = 0.012$
$7 \times 5 = 35$	$0.7 \times 5 = 3.5$	$0.7 \times 0.5 = 0.35$	$0.7 \times 0.05 = 0.035$

M: (Escriba $3 \times 3 =$ ____). Digan el enunciado de multiplicación.

E: $3 \times 3 = 9$.

M: (Escriba $3 \times 0.3 =$ ____). En su pizarra blanca individual, escriban el enunciado de multiplicación completo.

E: (Escriben $3 \times 0.3 = 0.9$).

M: (Escriba $0.3 \times 0.3 =$ ____). Escriban el enunciado numérico.

E: (Escriben $0.3 \times 0.3 = 0.09$).

M: (Escriba $0.03 \times 0.3 =$ ____). Escriban el enunciado numérico.

E: (Escriben $0.03 \times 0.3 = 0.009$).

Continúe con la siguiente secuencia posible: 2×6, 2×0.6, 0.2×0.6, 0.02×0.6, 7×5, 0.7×5, 0.7×0.5, y 0.7×0.05.

Multiplicar mentalmente (4 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez ayuda a reforzar la comprensión y automaticidad de los estudiantes con la propiedad distributiva de la multiplicación.

M: (Escriba $8 \times 10 =$ ____). Digan el enunciado de multiplicación.

E: $8 \times 10 = 80$.

M: (Escriba $8 \times 9 = 80 -$ ____ abajo $8 \times 10 = 80$). En sus pizarras blancas individuales, escriban el enunciado numérico, llenando el espacio en blanco.

E: (Escriben $8 \times 9 = 80 - 8$).

M: ¿Cuánto es 8×9?

E: 72.

Continúe con la siguiente secuencia posible: 8×100, 8×99, 12×10, 12×9, 25×100 y 25×99.

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Desarrollo del Concepto (38 minutos)

Materiales: (E) Papel blanco, pizarra blanca individual

Escribir y resolver problemas escritos a partir de una expresión dada.

Descripción:

Los estudiantes trabajan en parejas para crear un problema escrito con una expresión dada y planifican cómo enseñar sus problemas escritos y soluciones a otra pareja. Después, los estudiantes enseñan sus soluciones a otra pareja de estudiantes.

El proceso es el siguiente:

Paso 1 Las parejas de estudiantes reciben una expresión. (Se dan sugerencias a la derecha).

Paso 2 Las parejas trabajan juntas para escribir un problema escrito que podría resolverse utilizando la expresión dada.

Paso 3 Las parejas trabajan juntas para desarrollar un plan para enseñar a la otra pareja de estudiantes cómo resolver su problema escrito utilizando el proceso de LDE.

Paso 4 Las parejas enseñan sus problemas escritos y soluciones a la otra pareja de estudiantes. La pareja de estudiantes hace preguntas a la pareja que enseña:

VIP.3

- ¿Por qué utilizaron este modelo para resolver?
- ¿Lo podríamos resolver de esta manera?
- ¿Pueden ser más específicos?
- No entiendo ese paso. ¿Pueden explicarlo por favor?

Sugerencias para las expresiones:

- $65 \times \frac{4}{5}$
- $(27 + 33) \times \frac{2}{3}$
- $9 - \left(\frac{3}{8} + \frac{1}{2}\right)$
- $\left(\frac{5}{6} + \frac{7}{12}\right) \times 48$
- $7 + \left(\frac{3}{4} + \frac{7}{16}\right)$

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE REPRESENTACIÓN:

Dependiendo del nivel de dominio del inglés de los estudiantes que están aprendiendo esta lengua, trate de invitar a los estudiantes a discutir, planificar, escribir y enseñar en su lengua materna. Como alternativa, proporcione tiempo adicional, reduzca la cantidad de trabajo o proporcione marcos de enunciados para la discusión.

Después de las presentaciones, la pareja que enseña podría discutir la eficacia de su solución y hacer cambios si es necesario. Después, pueden presentar su problema escrito y solución a una nueva pareja. Termine la lección con un debate grupal con respecto a los cambios que hicieron los estudiantes de sus soluciones entre las rondas y el razonamiento detrás de estos cambios.

Grupo de problemas (10 minutos)

Los estudiantes deberán hacer su mejor esfuerzo para completar el Grupo de problemas en los 10 minutos asignados. En algunos grupos puede ser conveniente modificar la asignación especificando qué problemas deben trabajar primero. Algunos problemas no especifican un método para resolverlos. Los estudiantes deben resolver estos problemas usando el enfoque LDE que se usó en la Puesta en práctica.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Reflexión (10 minutos)

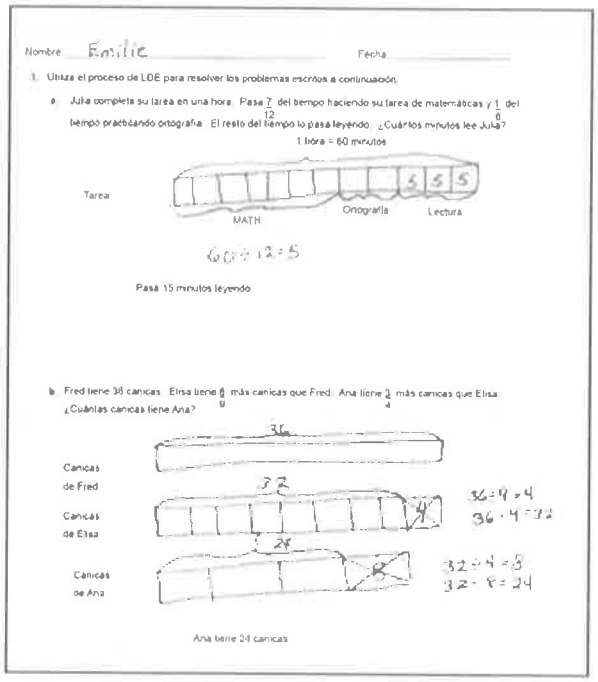
Objetivo de la lección: Reafirmar la escritura e interpretación de expresiones numéricas.

La actividad pretende invitar a la reflexión y el procesamiento activo de la experiencia total de la lección.

Invite a los estudiantes a repasar sus soluciones del Grupo de problemas. Deben repasar el trabajo comparando las respuestas con un compañero, antes de repasar las respuestas con la clase. Vea si aún quedan conceptos erróneos o malentendidos que puedan resolverse en la Reflexión. Guíe a los estudiantes para que conversen y resuman el Grupo de problemas y comprendan la lección.

Puede usar cualquier combinación de las siguientes preguntas para dirigir la discusión.

- Comparen sus soluciones del Problema 1 con las soluciones de un compañero. ¿Uno de sus métodos de resolución es más eficaz? ¿Cómo lo saben?
- Compartan los problemas escritos que escribieron para el Problema 2.
- En el Problema 2, ¿qué expresión fue más difícil de representar con un problema escrito? ¿Por qué?
- ¿Qué les pareció más difícil hoy: la planificación de cómo enseñar la solución del problema escrito a sus compañeros(as) de clase o escribir un problema escrito para una expresión dada? ¿Por qué?
- ¿Qué aprendieron sobre sus habilidades de resolución de problemas, al enseñar a otros estudiantes a resolver un problema escrito?


Nombre Emilie Fecha

1. Utiliza el proceso de LDE para resolver los problemas escritos a continuación.

a. Julia completa su tarea en una hora. Pasa $\frac{7}{12}$ del tiempo haciendo su tarea de matemáticas y $\frac{1}{6}$ del tiempo practicando ortografía. El resto del tiempo lo pasa leyendo. ¿Cuántos minutos lee Julia?

1 hora = 60 minutos

Tarea: MATH, Ortografía, Lectura (5 5 5)

60 ÷ 12 = 5

Pasa 15 minutos leyendo

b. Fred tiene 36 canicas. Elisa tiene $\frac{8}{9}$ más canicas que Fred. Ana tiene $\frac{3}{4}$ más canicas que Elisa. ¿Cuántas canicas tiene Ana?

Canicas de Fred: 36

Canicas de Elisa: 32

Canicas de Ana: 24

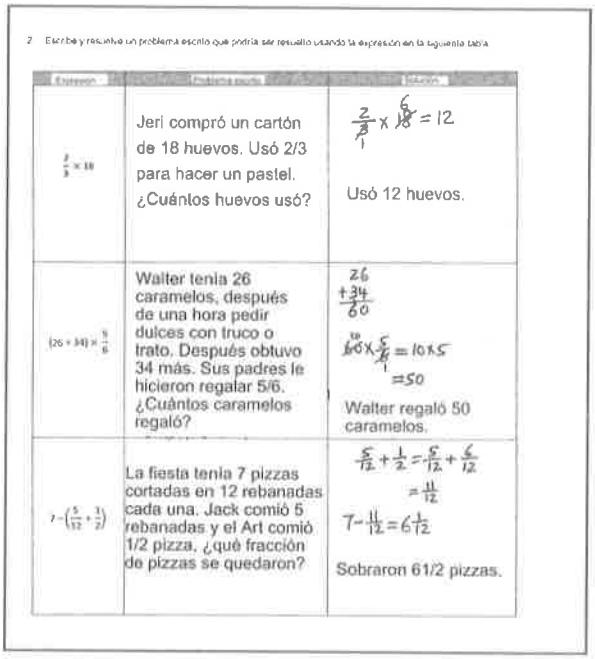
36 ÷ 9 = 4

36 − 4 = 32

32 ÷ 4 = 8

32 − 8 = 24

Ana tiene 24 canicas.


2. Escribe y resuelve un problema escrito que podría ser resuelto usando la expresión en la siguiente tabla.

Expresión	Problema escrito	Solución
$\frac{2}{3} \times 18$	Jeri compró un cartón de 18 huevos. Usó 2/3 para hacer un pastel. ¿Cuántos huevos usó?	$\frac{2}{3} \times \frac{6}{18} = 12$ Usó 12 huevos.
$(26 + 34) \times \frac{5}{6}$	Walter tenía 26 caramelos, después de una hora pedir dulces con truco o trato. Después obtuvo 34 más. Sus padres le hicieron regalar 5/6. ¿Cuántos caramelos regaló?	$26 + 34 = 60$ $\frac{10}{60} \times \frac{5}{1} = 10 \times 5 = 50$ Walter regaló 50 caramelos.
$7 - \left(\frac{5}{12} + \frac{1}{2}\right)$	La fiesta tenía 7 pizzas cortadas en 12 rebanadas cada una. Jack comió 5 rebanadas y el Art comió 1/2 pizza. ¿qué fracción de pizzas se quedaron?	$\frac{5}{12} + \frac{1}{2} = \frac{5}{12} + \frac{6}{12} = \frac{11}{12}$ $7 - \frac{11}{12} = 6\frac{1}{12}$ Sobraron 61/2 pizzas.

Reflexión (3 minutos)

En el Tema F, para cerrar la experiencia de la primaria, el Boleto de salida se deja a un lado y se sustituye por una breve oportunidad para reflexionar sobre las matemáticas hechas del día en la medida que se relaciona con una experiencia más amplia de los estudiantes con las matemáticas.

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Utiliza el proceso de LDE para resolver los problemas escritos a continuación.

   a. Julia termina su tarea en una hora. Pasa $\frac{7}{12}$ del tiempo haciendo su tarea de matemáticas y $\frac{1}{6}$ del tiempo practicando ortografía. El resto del tiempo lo pasa leyendo. ¿Cuántos minutos lee Julia?

   b. Fred tiene 36 canicas. Elisa tiene $\frac{8}{9}$ más canicas que Fred. Ana tiene $\frac{3}{4}$ más canicas que Elisa. ¿Cuántas canicas tiene Ana?

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

2. Escribe y resuelve un problema escrito que podría ser resuelto usando la expresión en la siguiente tabla.

Expresión	Problema escrito	Solución
$\frac{2}{3} \times 18$		
$(26 + 34) \times \frac{5}{6}$		
$7 - \left(\frac{5}{12} + \frac{1}{2}\right)$		

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

¿Cómo fortaleció tus habilidades para solucionar problemas escritos el enseñarle a otros estudiantes cómo resolver un problema escrito? ¿Qué aprendiste acerca de tus habilidades para resolver problemas? ¿Cuáles son tus fortalezas y debilidades al solucionar problemas?

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Utiliza el proceso de LDE para resolver los problemas escritos a continuación.

   a. Hay 36 estudiantes en la clase del Sr. Meyer. De esos estudiantes, $\frac{5}{12}$ jugaron al congelado en el recreo, $\frac{1}{3}$ jugaron a la pelota y el resto jugaron baloncesto. ¿Cuántos estudiantes en la clase del Sr. Meyer jugaron baloncesto?

   b. Julie compró 24 manzanas en la escuela para compartir con sus compañeros de clase. De esas manzanas, $\frac{2}{3}$ son de color rojo y el resto son de color verde. Los compañeros de Julie comieron $\frac{3}{4}$ de las manzanas rojas y $\frac{1}{2}$ verdes de las manzanas. ¿Cuántas manzanas le quedan?

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

2. Escribe y resuelve un problema escrito para cada expresión en la tabla a continuación.

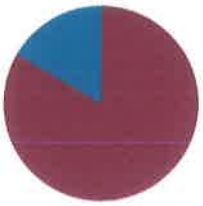
Expresión	Problema escrito	Solución
$144 \times \frac{7}{12}$		
$9-\left(\frac{4}{9}+\frac{1}{3}\right)$		
$\frac{3}{4} \times (36+12)$		

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 28

Objetivo: Reafirmar la fluidez en las habilidades de 5.° Grado.

Estructura sugerida para la lección



Práctica de fluidez	(50 minutos)
Reflexión	(10 minutos)
Tiempo total	**(60 minutos)**

Práctica de fluidez (50 minutos)

Repaso mixto de las actividades de fluidez

Materiales: (E) Actividades de fluidez (plantilla), Grupo de problemas, pizarra blanca individual

Parte 1: Reflexionar sobre la fluidez.

M: Este año, hemos dedicado tiempo a diario para practicar diferentes habilidades. Piensen en estas actividades de fluidez al responder las preguntas del Grupo de problemas.

E: (Responden los seis componentes del Problema 1 enumerados a continuación).

Problema 1: Contesta las siguientes preguntas sobre la fluidez.

a. ¿Qué significa para ti tener fluidez en una habilidad matemática?

b. ¿Por qué es importante tener fluidez en ciertas habilidades matemáticas?

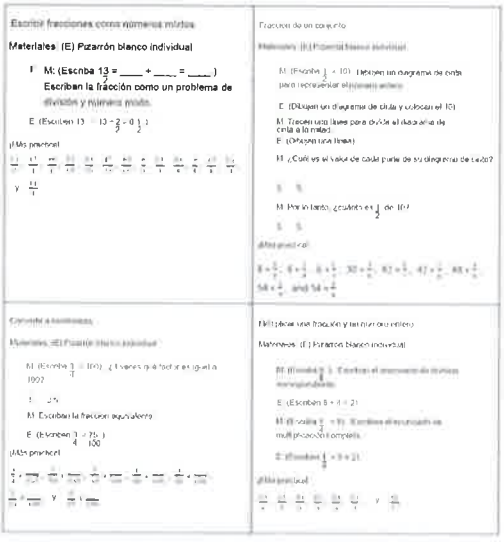
c. ¿En qué habilidades matemáticas crees que debes tener mayor fluidez?

d. ¿En qué habilidades matemáticas crees que tienes mayor fluidez? ¿menor fluidez?

e. ¿Cómo puedes seguir mejorando tu fluidez?

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE ACCIÓN Y EXPRESIÓN:

Los estudiantes se benefician de practicar las áreas de fluidez de fuerza y debilidad. A medida que reafirman sus puntos fuertes, pueden empezar a ver las conexiones que los ayudan con sus áreas de debilidad. Procure que equilibren su práctica.



Parte 2: Seleccionar y participar en actividades de fluidez.

- Entregue las actividades de fluidez. (Hay un total de 16 actividades. Un ejemplo se muestra a la derecha).
- En parejas o en pequeños grupos, los estudiantes alternan el rol del maestro y participan en las actividades de su elección.
- A medida que juegan, los estudiantes completan los Problemas 2 y 3 del Grupo de problemas.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Parte 3: Crear tarjetas de referencia.

- Los estudiantes deben recortar las 16 tarjetas.
- En la parte posterior de las actividades de fluidez que han elegido para la práctica intensiva de verano, los estudiantes deben hacer ejemplos de expresiones, ecuaciones, modelos, diagramas y/o figuras que representan la habilidad.

MP.6

Los estudiantes guardan estas tarjetas fluidez de referencia, en las cajas de actividades para el verano, que crearon en las Lecciones 33-34.

Reflexión (10 minutos)

Objetivo de la lección: Reafirmar la fluidez en las habilidades de 5.° Grado.

La actividad pretende invitar a la reflexión y el procesamiento activo de la experiencia total de la lección.

Invite a los estudiantes a revisar su Grupo de problemas. Guíe a los estudiantes en una conversación para resumir el Grupo de problemas y procesar la lección.

Puede usar cualquier combinación de las siguientes preguntas para dirigir la discusión.

- ¿Qué hicieron hoy que no podían hacer antes de quinto grado?
- ¿Qué aprendieron hoy sobre su fluidez en las diferentes habilidades de matemáticas? ¿En qué se sienten seguros? ¿En qué necesitan seguir trabajando?
- Díganle a su compañero algunas de las actividades de la lección de hoy que les gustaría incluir en su caja de actividades de verano, para ayudar a desarrollar y mantener la fluidez.
- Lea sus respuestas a las preguntas del Problema 1. Ahora que han tenido tiempo para practicar diferentes actividades de fluidez, ¿sus respuestas a alguna de las preguntas han cambiado? ¿cuáles? ¿por qué? Sean tan específicos como puedan.

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE ACCIÓN Y EXPRESIÓN:

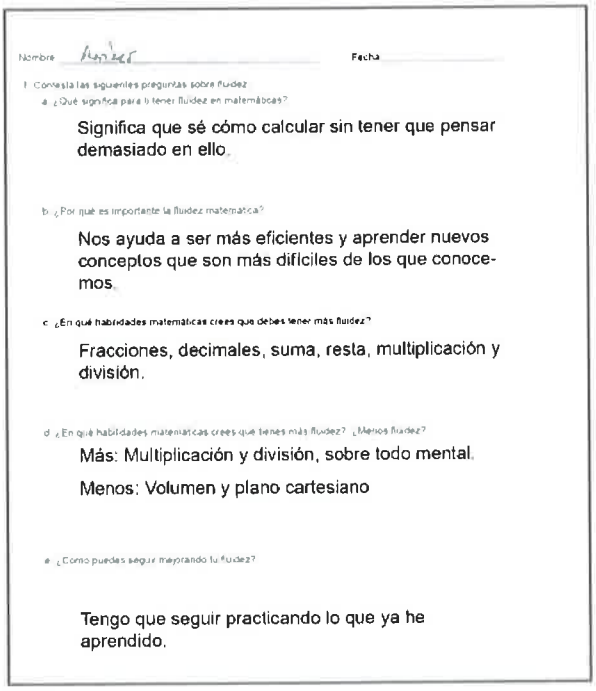
Proporcione los siguientes andamios para los estudiantes que pueden necesitar mayor apoyo visual:

En la actividad de encontrar el volumen, proporcione una plantilla de prisma rectangular para facilitar la tarea de dibujo.

Para la comparación de fracciones decimales, haga que los estudiantes representen números en una tabla de valor posicional antes de comparar.

En la división de números enteros entre fracciones unitarias, pida a los estudiantes que representen con un diagrama de cinta, una recta numérica u otro modelo.

En la conversión de unidades, pida a los estudiantes que representen utilizando un diagrama de cinta.



Nombre [illegible] Fecha

1. Contesta las siguientes preguntas sobre fluidez.

a. ¿Qué significa para ti tener fluidez en matemáticas?

Significa que sé cómo calcular sin tener que pensar demasiado en ello.

b. ¿Por qué es importante la fluidez matemática?

Nos ayuda a ser más eficientes y aprender nuevos conceptos que son más difíciles de los que conocemos.

c. ¿En qué habilidades matemáticas crees que debes tener más fluidez?

Fracciones, decimales, suma, resta, multiplicación y división.

d. ¿En qué habilidades matemáticas crees que tienes más fluidez? ¿Menos fluidez?

Más: Multiplicación y división, sobre todo mental.

Menos: Volumen y plano cartesiano

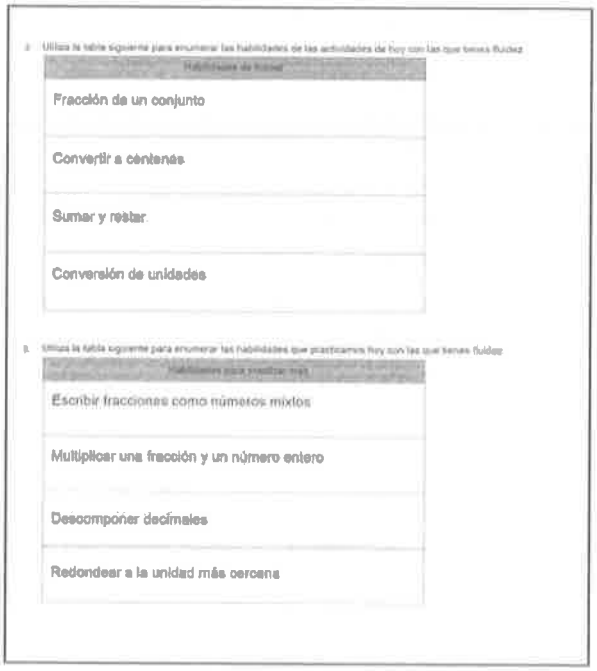
e. ¿Como puedes seguir mejorando tu fluidez?

Tengo que seguir practicando lo que ya he aprendido.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Reflexión (3 minutos)

En el Tema F, para cerrar la experiencia de la primaria, el Boleto de salida se deja a un lado y se sustituye por una breve oportunidad para reflexionar sobre las matemáticas del día, en la medida que se relaciona con una experiencia más amplia de los estudiantes con las matemáticas.



2. Utiliza la tabla siguiente para enumerar las habilidades de las actividades de hoy con las que tenías fluidez.

Habilidades de fluidez
Fracción de un conjunto
Convertir a centenas
Sumar y restar
Conversión de unidades

3. Utiliza la tabla siguiente para enumerar las habilidades que practicamos hoy con las que tenías fluidez.

Habilidades para practicar hoy
Escribir fracciones como números mixtos
Multiplicar una fracción y un número entero
Descomponer decimales
Redondear a la unidad más cercana

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Contesta las siguientes preguntas sobre fluidez.
   a. ¿Qué significa para ti tener fluidez en matemáticas?

   b. ¿Por qué es importante tener fluidez en ciertas habilidades matemáticas?

   c. ¿En qué habilidades matemáticas crees que debes tener mayor fluidez?

   d. ¿En qué habilidades matemáticas crees que tienes mayor fluidez? ¿menor fluidez?

   e. ¿Cómo puedes seguir mejorando tu fluidez?

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

2. Utiliza la tabla siguiente para enumerar las habilidades de las actividades de hoy en las que tienes fluidez.

Habilidades con fluidez

3. Utiliza la tabla siguiente para enumerar las habilidades que practicaste hoy en las que tienes menos fluidez.

Habilidades que requieren mayor práctica

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

¿En qué habilidades matemáticas has mejorado a través de nuestra práctica de fluidez durante este año? ¿Cómo sabes que has mejorado? ¿Qué habilidades matemáticas necesitas seguir practicando este verano? ¿Por qué?

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Usa lo que aprendiste hoy sobre tus habilidades de fluidez para contestar las siguientes preguntas.
   a. ¿Qué habilidades debes practicar este verano para desarrollar y mantener tu fluidez? ¿Por qué?

   b. Escribe un objetivo para ti sobre una habilidad que deseas trabajar durante este verano.

   c. Explica los pasos que puedes tomar para llegar a tu objetivo.

   d. ¿Cómo te ayudará este objetivo a ser un mejor estudiante en matemáticas?

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

2. En la tabla a continuación, planifica una nueva actividad de fluidez que puedes jugar en casa este verano para ayudarte a desarrollar o mantener una habilidad que enumeraste en el Problema 1 (a). Al planificar tu actividad, asegúrate de pensar en los factores que se enumeran a continuación:
   - Los materiales que necesitarás.
   - ¿Quién puede jugar contigo? (si se necesita más de 1 jugador).
   - La utilidad de la actividad para desarrollar tus habilidades.

Habilidad:
Nombre de la actividad:
Materiales necesitados:
Descripción:

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Escribir fracciones como números mixtos

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

M: (Escriba $\frac{13}{2}$ = ____ ÷ ____ = ____). Escriban la fracción como un problema de división y número mixto.

E: (Escriben $\frac{13}{2} = 13 \div 2 = 6\frac{1}{2}$).

¡Más práctica!

$\frac{11}{2}, \frac{17}{2}, \frac{44}{2}, \frac{31}{10}, \frac{23}{10}, \frac{47}{10}, \frac{89}{10}, \frac{8}{3}, \frac{13}{3}, \frac{26}{3}, \frac{9}{4}, \frac{13}{4}, \frac{15}{4}$, y $\frac{35}{4}$.

Fracción de un conjunto

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

M: (Escriba $\frac{1}{2} \times 10$). Dibujen un diagrama de cinta para representar el número entero.

E: (Dibujan un diagrama de cinta y le ponen 10).

M: Dibujen una recta para dividir el diagrama de cinta a la mitad.

E: (Dibujan una recta).

M: ¿Cuál es el valor de cada parte de su diagrama de cinta?

E: 5.

M: Entonces, ¿cuánto es $\frac{1}{2}$ de 10?

E: 5.

¡Más práctica!

$8 \times \frac{1}{2}, 8 \times \frac{1}{4}, 6 \times \frac{1}{3}, 30 \times \frac{1}{6}, 42 \times \frac{1}{7}, 42 \times \frac{1}{6}, 48 \times \frac{1}{8}, 54 \times \frac{1}{9}$, y $54 \times \frac{1}{6}$.

Convertir a centésimas

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

M: (Escriba $\frac{3}{4} = \frac{\quad}{100}$). ¿4 veces qué factor es igual a 100?

E: 25.

M: Escriban la fracción equivalente.

E: (Escriben $\frac{3}{4} = \frac{75}{100}$).

¡Más práctica!

$\frac{3}{4} = \frac{\quad}{100}, \frac{1}{50} = \frac{\quad}{100}, \frac{3}{50} = \frac{\quad}{100}, \frac{1}{20} = \frac{\quad}{100}, \frac{3}{20} = \frac{\quad}{100}$,

$\frac{1}{25} = \frac{\quad}{100}$, y $\frac{2}{25} = \frac{\quad}{100}$.

Multiplicar una fracción y un número entero

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

M: (Escriba $\frac{8}{4}$). Escriban el enunciado de división correspondiente.

E: (Escriben 8 ÷ 4 = 2).

M: (Escriba $\frac{1}{4} \times 8$). Escriban el enunciado de multiplicación completo.

E: (Escriben $\frac{1}{4} \times 8 = 2$).

¡Más práctica!

$\frac{18}{6}, \frac{15}{3}, \frac{18}{3}, \frac{27}{9}, \frac{54}{6}, \frac{51}{3}$, y $\frac{63}{7}$.

Actividades de fluidez

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Multiplicar mentalmente

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

M: (Escriba 9 × 10). En su pizarra blanca individual, escriban el enunciado de multiplicación completo.
E: (Escriben 9 × 10 = 90).
M: (Escriba 9 × 9 = 90 – ____ abajo 9 × 10 = 90). Escriban el enunciado numérico, llenando el espacio en blanco.
E: (Escriben 9 × 9 = 90 – 9).
M: ¿9 × 9 es ...?
E: 81.

¡Más práctica!

9 × 99, 15 × 9 y 29 × 99.

Una unidad más

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

M: (Escriba 5 décimas). En su pizarra blanca individual, escriban el decimal que es una décima más que 5 décimas.
E: (Escriben 0.6).

¡Más práctica!

5 centésimas, 5 milésimas, 8 centésimas y 2 milésimas. Especifica la unidad de incremento.

M: (Escriba 0.052). Escriban una milésima más.
E: (Escriben 0.053).

¡Más práctica!

1 décima más que 35 centésimas,
1 milésima más que 35 centésimas y
1 centésima más que 438 milésimas.

Encontrar el producto

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

M: (Escriba 4 × 3). Completen el enunciado de multiplicación dando el segundo factor en forma de unidad.
E: (Escriben 4 × 3 unidades = 12 unidades).
M: (Escriba 4 × 0.2). Completen el enunciado de multiplicación dando el segundo factor en forma de unidad.
E: (Escriben 4 × 2 décimas = 8 décimas).
M: (Escriba 4 × 3.2). Completen el enunciado de multiplicación dando el segundo factor en forma de unidad.
E: (Escriben 4 × 3 unidades 2 décimas = 12 unidades 8 décimas).
M: Escriban el enunciado de multiplicación completo.
E: (Escriben 4 × 3.2 = 12.8).

¡Más práctica!

4 × 3,21, 9 × 2, 9 × 0,1, 9 × 0,03, 9 × 2,13, 4,012 × 4 y 5 × 3,2375.

Sumar y restar decimales

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

M: (Escriba 7 unidades + 258 milésimas + 1 centésima = ____). Escriban el enunciado de suma en forma decimal.
E: (Escriben 7 + 0.258 + 0.01 = 7.268).

¡Más práctica!

7 unidades + 258 milésimas + 3 centésimas
6 unidades + 453 milésimas + 4 centésimas
2 unidades + 37 milésimas + 5 décimas y
6 unidades + 35 centésimas + 7 milésimas.

M: (Escriba 4 unidades + 8 centésimas – 2 unidades = ____ unidades ____ centésimas). Escriban el enunciado de resta en forma decimal.
E: (Escribe 4.08 – 2 = 2.08).

¡Más práctica!

9 décimas + 7 milésimas - 4 milésimas,
4 unidades + 582 milésimas - 3 centésimas,
9 unidades + 708 milésimas - 4 décimas y
4 unidades + 73 milésimas - 4 centésimas.

Actividades de fluidez

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

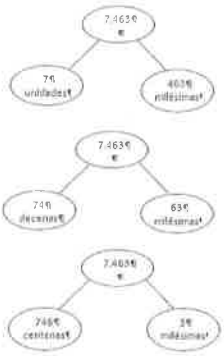
Descomponer decimales

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

M: (Muestre 7.463). Digan el número.

E: 7 y 463 milésimas.

M: Representen este número en un vínculo numérico de dos partes con unidades como una parte y milésimas como la otra parte.



E: (Dibujan).

M: Hagan una nueva representación, pero con décimas y milésimas.

E: (Dibujan).

M: Hagan una nueva representación, pero con centésimas y milésimas.

¡Más práctica!

8.972 y 6.849.

Encontrar el volumen

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

M: En su pizarra blanca individual, escriban la fórmula para encontrar el volumen de un prisma rectangular.

E: (Escriben $V = l \times w \times h$).

M: (Dibuje e indique un prisma rectangular con una longitud de 5 cm, un ancho de 6 cm y una altura de 2 cm). Escriban un enunciado de multiplicación para encontrar el volumen de este prisma rectangular.

E: (Abajo de V = L x W x h, escriba V = 5 cm × 6 cm × 2 cm. Abajo, escriba V = 60 cm^3).

¡Más práctica!

l = 7 pies, w = 9 pies, h = 3 pies;

l = 6 in, w = 6 in, h = 5 in; y

l = 4 cm, w = 8 cm, h = 2 cm.

Hacer una unidad equivalente

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

M: Les diré dos fracciones unitarias. Ustedes hagan la unidad equivalente y escríbanla en su pizarra blanca individual. Muestren su pizarra cuando dé la señal.

M: $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{2}$. (Haga una pausa. Dé la señal).

E: (Escriben y muestran sextos).

¡Más práctica!

$\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$ y $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{6}$ y $\frac{1}{8}$ y $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{9}$.

Conversión de unidades

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

M: (Escriba 12 in = ____ pies). En su pizarra blanca individual, escriban, ¿12 pulgadas es igual a cuántos pies?

E: (Escriben 1 pie).

¡Más práctica!

24 in, 36 in, 54 y 76 in.

M: (Escriba 1 pie = ____ in). Escriban, ¿1 pie es igual a cuántas pulgadas?

E: (Escriben 12 pulgadas).

¡Más práctica!

2 pies, 2,5 pies, 3 pies, 3,5 pies, 4 pies, 4,5 pies, 9 pies y 9,5 pies.

Actividades de fluidez

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Comparar fracciones decimales

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

M: (Escriba 13.78 ___ 13.86). En su pizarra blanca individual, comparen los números con el signo de mayor que, menor que o igual a.

E: (Escriben 13.78 < 13.86).

¡Más práctica!

0.78 ___ $\frac{78}{100}$, ___ 439.3 4.39, 5.08 ___ cincuenta y ocho décimas, y treinta y cinco y 9 milésimas ___ 4 decenas.

Redondear al más cercano

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

M: (Escriba 3 unidades 2 décimas). Escriban 3 unidades y 2 décimas como decimal.

E: (Escriben 3.2).

M: (Escriba 3.2 ≈ ___). Redondeen 3 y 2 décimas hasta el número entero más próximo.

E: (Escriben 3.2 ≈ 3).

¡Más práctica!

3.7, 13.7, 5.4, 25.4, 1.5, 21.5, 6.48, 3.62 y 36.52.

Multiplicación de fracciones

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

M: (Escriba $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} =$ ___). Escriban el enunciado de multiplicación completo.

E: (Escriben $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$).

M: (Escriba $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} =$ ___). Escriban el enunciado de multiplicación completo.

E: (Escriben $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$).

M: (Escriba $\frac{2}{5} \times \frac{2}{3} =$ ___). Escriban el enunciado de multiplicación completo.

E: (Escriben $\frac{2}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{15}$).

¡Más práctica!

$\frac{1}{2} \times \frac{1}{5}$, $\frac{1}{2} \times \frac{3}{5}$, $\frac{3}{4} \times \frac{3}{5}$, $\frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$, y $\frac{3}{4} \times \frac{5}{6}$.

Dividir números enteros entre fracciones unitarias

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

M: (Escriba $1 \div \frac{1}{2}$). ¿Cuántos medios hay en 1?

E: 2.

M: (Escriba $1 \div \frac{1}{2} = 2$. Debajo, escriba $2 \div \frac{1}{2}$). ¿Cuántos medios hay en 2?

E: 4.

M: (Escriba $2 \div \frac{1}{2} = 4$. Debajo, escriba $3 \div \frac{1}{2}$). ¿Cuántos medios hay en 3?

E: 6.

M: (Escriba $3 \div \frac{1}{2} = 6$. Debajo, escriba $7 \div \frac{1}{2}$.) Escriban el enunciado de división completo.

E: (Escriben $7 \div \frac{1}{2} = 14$).

¡Más práctica!

$1 \div \frac{1}{3}$, $2 \div \frac{1}{5}$, $9 \div \frac{1}{4}$, y $3 \div \frac{1}{8}$.

Actividades de fluidez

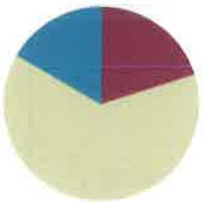
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 29

Objetivo: Reafirmar el vocabulario de geometría.

Estructura sugerida para la lección

Práctica de fluidez	(12 minutos)
Desarrollo del concepto	(38 minutos)
Reflexión	(10 minutos)
Tiempo total	**(60 minutos)**



Práctica de fluidez (12 minutos)

- Sprint: Multiplicar decimales **5.NBT.7** (8 minutos)
- Multiplicar mentalmente **5.NBT.5** (4 minutos)

Sprint: Multiplicar decimales (8 minutos)

Materiales: (E) Sprint para multiplicar decimales

Nota: Esta actividad de fluidez repasa los conceptos del Módulo 4.

Multiplicar mentalmente (4 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez ayuda a reforzar la comprensión y automaticidad de los estudiantes con la propiedad distributiva de la multiplicación.

M: (Escriba 7 × 10 = ____). Digan el enunciado de multiplicación.
E: 7 × 10 = 70.
M: (Escriba 7 × 9 = 70 – ____ abajo 7 × 10 = 70). En su pizarra blanca individual, escriban el enunciado numérico completo.
E: (Escriben 7 × 9 = 70 – 7).
M: ¿7 × 9 es ...?
E: 63.

Continúe con la siguiente secuencia posible: 7 × 99, 15 × 9 y 31 × 99.

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE PARTICIPACIÓN:

Para aclarar las instrucciones, a los estudiantes que están aprendiendo inglés, de la actividad de fluidez para multiplicar mentalmente, dé un ejemplo antes de pedir a los estudiantes que respondan. Separe a los estudiantes que trabajan sobre el nivel del grado desafiándolos a responder sin escribir. Además, procure que analicen la estrategia y presenten el enunciado de multiplicación de la manera que mejor les parezca, como usar la propiedad distributiva para resolver 7 × 99.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Desarrollo del concepto (38 minutos)

Materiales: (E) Papel de rotafolio o pizarra blanca individual, tijeras, definiciones de geometría (Plantilla 1 copiada en cartulina), vocabulario de geometría (Plantilla 2 copiada en cartulina), instrucciones del juego de ilustraciones matemáticas (Plantilla 3) (que se muestra a continuación), sobre pequeño, temporizador de 30 segundos



Hoy, los estudiantes utilizan el vocabulario del Grupo de problemas para el juego de ilustraciones matemáticas.

Parte 1: Relacionar vocabulario y definiciones.

Los estudiantes comienzan por cortar el vocabulario de geometría y relacionarlo con las tarjetas intactas de las definiciones de geometría colocando el término correcto en la parte superior de su definición correspondiente (ilustrado a la derecha). Deje que los estudiantes revisen las relaciones y debatan hasta que lleguen a una conclusión. Posiblemente revise las respuestas.

Las definiciones a continuación, se pueden recoger en un sobre pequeño y guardarse para su uso en la Lección 30 (más adelante serán almacenadas en la caja de actividades para el verano).

Parte 2: Jugar el juego de ilustraciones matemáticas:

Los estudiantes pueden jugar usando como regla las instrucciones que se muestran a la derecha. Haga una demostración de una ronda de juego con toda la clase y después los estudiantes juegan en grupos pequeños para que todos puedan participar.

MP.6 Nota sobre las instrucciones del juego: La primera vez que un equipo no acierta, sigue jugando el otro equipo. El propósito de esto es doble. Primero, hace que el estudiante sea lo más específico posible al dibujar para representar cada término del vocabulario. Segundo, desalienta a los equipos a solo recorrer la lista del vocabulario hasta acertar el término.

Juego de ilustraciones matemáticas:

Cantidad jugadores: 4–8

Materiales: Papel en blanco, temporizador, lápices

- Los jugadores se dividen en dos equipos. Las tarjetas de vocabulario se colocan boca abajo en una pila.
- Un jugador del equipo A elige una tarjeta, en silencio lee la tarjeta y dibuja una imagen para representar el término en la tarjeta.
- Tan pronto como el jugador lee la tarjeta en silencio, el equipo B inicia el temporizador de 30 segundos.
- Los jugadores del equipo A utilizan el dibujo para averiguar el término antes de que suene el temporizador.
- Si los miembros del equipo A adivinan correctamente el término, anotan un punto para su equipo.
- Sin embargo, si el equipo A no acierta, sigue jugando el equipo B. El equipo B a continuación, dibuja una imagen para robar el punto que perdió el equipo A.
- El juego continúa con los equipos turnándose para dibujar hasta que se han utilizado todas las tarjetas. El equipo con más puntos gana.

Después de la sesión, los estudiantes pueden poner los términos del vocabulario en un pequeño sobre. Los términos se usarán en la Lección 30 y se almacenarán en la caja de actividades para el verano. Cada estudiante también debe recibir una copia de las instrucciones del juego para ponerla en su caja de actividades para el verano.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Grupo de problemas

Nota: No hay ningún Grupo de problemas determinado para esta lección. En cambio, los estudiantes utilizan las Plantillas 1, 2 y 3.

Reflexión (10 minutos)

Objetivo de la lección: Reafirmar el vocabulario de geometría.

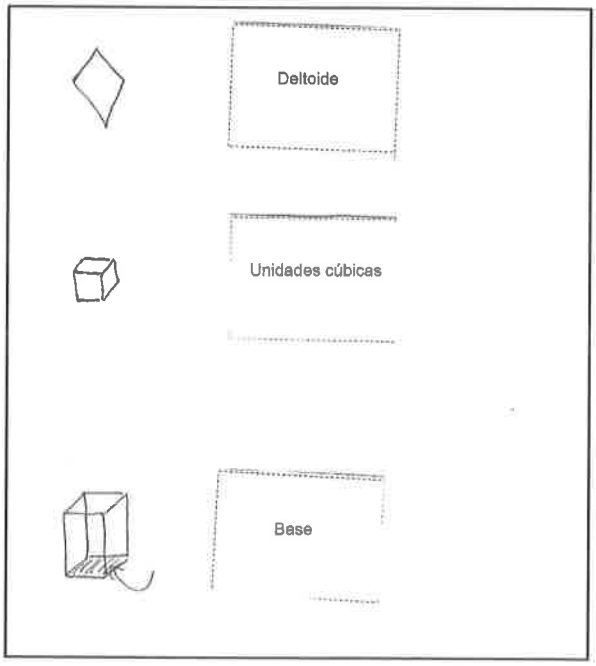
La actividad pretende invitar a la reflexión y el procesamiento activo de la experiencia total de la lección.

Invite a los estudiantes a discutir las actividades que completaron. Vea si aún quedan conceptos erróneos o malentendidos que puedan resolverse en la Reflexión. Guíe a los estudiantes en una conversación para preguntar sobre las actividades y procesar la lección.

Puede usar cualquier combinación de las siguientes preguntas para dirigir la discusión.

- ¿Qué dibujo o modelo fue más difícil de dibujar? ¿Por qué?
- ¿En qué les ayudaron las imágenes y representaciones a entender y repasar estos términos de geometría?
- ¿Cómo pueden usar sus tarjetas ilustradas de vocabulario durante el verano para revisar estos términos de geometría?
- ¿Qué términos van juntos? ¿Por qué? (Los estudiantes tienen muchas maneras de clasificar estos conceptos).





Reflexión (3 minutos)

En el Tema F, para cerrar la experiencia de la primaria, el Boleto de salida se deja a un lado y se sustituye por una breve oportunidad para reflexionar sobre las matemáticas del día, en la medida en que se relaciona con una experiencia más amplia de los estudiantes con las matemáticas.

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Respuestas Correctas: _____

A

Multiplica decimales

1.	3 × 2 =	
2.	3 × 0.2 =	
3.	3 × 0.02 =	
4.	3 × 3 =	
5.	3 × 0.3 =	
6.	3 × 0.03 =	
7.	2 × 4 =	
8.	2 × 0.4 =	
9.	2 × 0.04 =	
10.	5 × 3 =	
11.	5 × 0.3 =	
12.	5 × 0.03 =	
13.	7 × 2 =	
14.	7 × 0.2 =	
15.	7 × 0.02 =	
16.	4 × 3 =	
17.	4 × 0.3 =	
18.	0.4 × 3 =	
19.	0.4 × 0.3 =	
20.	0.4 × 0.03 =	
21.	0.3 × 0.04 =	
22.	6 × 2 =	

23.	0.6 × 2 =	
24.	0.6 × 0.2 =	
25.	0.6 × 0.02 =	
26.	0.2 × 0.06 =	
27.	5 × 7 =	
28.	0.5 × 7 =	
29.	0.5 × 0.7 =	
30.	0.5 × 0.07 =	
31.	0.7 × 0.05 =	
32.	2 × 8 =	
33.	9 × 0.2 =	
34.	3 × 7 =	
35.	8 × 0.03 =	
36.	4 × 6 =	
37.	0.6 × 7 =	
38.	0.7 × 0.7 =	
39.	0.8 × 0.06 =	
40.	0.09 × 0.6 =	
41.	6 × 0.8 =	
42.	0.7 × 0.9 =	
43.	0.08 × 0.8 =	
44.	0.9 × 0.08 =	

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

B

Respuestas Correctas: _____

Mejora: _____

Multiplica decimales

1.	4 × 2 =	
2.	4 × 0.2 =	
3.	4 × 0.02 =	
4.	2 × 3 =	
5.	2 × 0.3 =	
6.	2 × 0.03 =	
7.	3 × 3 =	
8.	3 × 0.3 =	
9.	3 × 0.03 =	
10.	4 × 3 =	
11.	4 × 0.3 =	
12.	4 × 0.03 =	
13.	9 × 2 =	
14.	9 × 0.2 =	
15.	9 × 0.02 =	
16.	5 × 3 =	
17.	5 × 0.3 =	
18.	0.5 × 3 =	
19.	0.5 × 0.3 =	
20.	0.5 × 0.03 =	
21.	0.3 × 0.05 =	
22.	8 × 2 =	

23.	0.8 × 2 =	
24.	0.8 × 0.2 =	
25.	0.8 × 0.02 =	
26.	0.2 × 0.08 =	
27.	5 × 9 =	
28.	0.5 × 9 =	
29.	0.5 × 0.9 =	
30.	0.5 × 0.09 =	
31.	0.9 × 0.05 =	
32.	2 × 6 =	
33.	7 × 0.2 =	
34.	3 × 8 =	
35.	9 × 0.03 =	
36.	4 × 8 =	
37.	0.7 × 6 =	
38.	0.6 × 0.6 =	
39.	0.6 × 0.08 =	
40.	0.06 × 0.9 =	
41.	8 × 0.6 =	
42.	0.9 × 0.7 =	
43.	0.07 × 0.7 =	
44.	0.8 × 0.09 =	

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

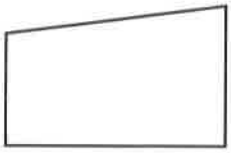
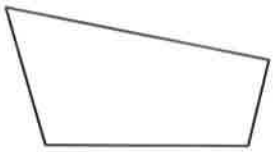
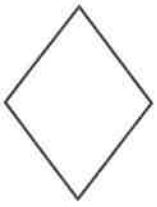
Nombre _____ Fecha _____

Se dice que la verdadera manera de saber si se sabe algo es siendo capaz de enseñárselo a otra persona. ¿A quién le puedes enseñar estos términos este verano? ¿Cómo le enseñarías estos términos a tu estudiante de verano?

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Utiliza tu regla, transportador y escuadra para ayudarte a dar la mayor cantidad posible de nombres para cada figura a continuación. Después, explica tu razonamiento de cómo nombraste cada figura.

Figura	Nombres	Razonamiento de nombres
a. 		
b. 		
c. 		
d. 		

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

2. Marcos dibuja una figura que tiene las siguientes características:
   - Exactamente 4 lados de 7 centímetros de largo cada uno.
   - Dos conjuntos de rectas paralelas.
   - Exactamente 4 ángulos que miden 35 grados, 145 grados, 35 grados y 145 grados.

   a. Dibuja e indica la figura de Mark abajo.

   b. Indica tantos nombres de cuadriláteros como sea posible para la figura de Mark. Explica tu razonamiento de los nombres de las figuras de Mark.

   c. Enumera los nombres de la figura de Mark en el Problema 2 (b) en orden del menor específico al mayor específico. Explica tu razonamiento.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Un cuadrilátero con dos pares de lados iguales que también son adyacentes.	Un ángulo que pasa por $\frac{1}{360}$ de un círculo.	Un cuadrilátero con al menos un par de rectas paralelas.	Una figura cerrada formada por segmentos de recta.
Medida de capacidad y espacio.	Un cuadrilátero con lados opuestos que son paralelos.	Un ángulo que mide 90 grados.	La unión de dos semirrectas diferentes que comparten un vértice común.
El número de unidades cuadradas que cubren una forma de dos dimensiones.	Dos rectas en un plano que no se cruzan.	La cantidad de caras adyacentes de la base que forman un prisma rectangular.	Una figura tridimensional con seis lados cuadrados.
Un cuadrilátero con cuatro ángulos de 90 grados.	Un polígono de 4 lados y 4 ángulos.	Un paralelogramo con todos los lados iguales.	Cubos del mismo tamaño usados para medir.
Dos rectas de intersección que forman ángulos de 90 grados.	Una figura tridimensional con seis lados rectangulares.	Una figura tridimensional.	Cualquier superficie plana de una figura 3-D.
Una recta que corta un segmento de recta en dos partes iguales a 90 grados.	Cuadrados del mismo tamaño, utilizados para medir.	Un prisma rectangular con ángulos de solo 90 grados.	Una cara de una figura 3-D, a menudo considerada como la superficie en que se sostiene la figura.

Definiciones de geometría

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Base	Volumen de una figura	Unidades cúbicas	Deltoide
Altura	Ángulo de un grado	Cara	Trapecio
Prisma rectangular recto	Bisectrices perpendiculares	Cubo	Área
Rectas perpendiculares	Rombo	Rectas paralelas	Ángulo
Polígono	Prisma rectangular	Paralelogramo	Rectángulo
Ángulo recto	Cuadrilátero	Cuerpo geométrico	Unidades cuadradas

Vocabulario de geometría

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Juego de ilustraciones matemáticas:

Cantidad de jugadores: 4–8

Materiales: Papel blanco, temporizador, lápices

- Los jugadores se dividen en dos equipos. Las tarjetas de términos se colocan boca abajo en una pila.
- Un jugador del equipo A elige una tarjeta, en silencio lee la tarjeta y dibuja una imagen para representar el término en la tarjeta.
- Tan pronto como el jugador lea la tarjeta en silencio, el equipo B inicia el temporizador de 30 segundos.
- Los jugadores del equipo A utilizan el dibujo para averiguar el término antes de que suene el reloj.
- Si los miembros del equipo A aciertan el término, anotan un punto para su equipo.
- Sin embargo, al *primer* desacierto del equipo A, pasa la jugada al equipo B. El equipo B entonces, dibuja una imagen para robar el punto que perdió el equipo A.
- El juego continúa con los equipos turnándose y dibujando hasta que se han utilizado todas las tarjetas. El equipo con más puntos gana.

Juego de ilustraciones matemáticas:

Cantidad de jugadores: 4–8

Materiales: Papel blanco, temporizador, lápices

- Los jugadores se dividen en dos equipos. Las tarjetas de vocabulario se colocan boca abajo en una pila.
- Un jugador del equipo A elige una tarjeta, en silencio lee la tarjeta y dibuja una imagen para representar el término en la tarjeta.
- Tan pronto como el jugador lea la tarjeta en silencio, el equipo B inicia el temporizador de 30 segundos.
- Los jugadores del equipo A utilizan el dibujo para averiguar el término antes de que suene el reloj.
- Si los miembros del equipo A aciertan el término, anotan un punto para su equipo.
- Sin embargo, el *primer* desacierto del equipo A, pasa la jugada al equipo B. El equipo B entonces, dibuja una imagen para robar el punto que perdió el equipo A.
- El juego continúa con los equipos turnándose y dibujando hasta que se han utilizado todas las tarjetas. El equipo con más puntos gana.

instrucciones del juego de ilustraciones matemáticas

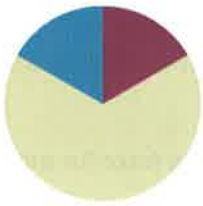
EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 30

Objetivo: Reafirmar el vocabulario de geometría.

Estructura sugerida para la lección



■	Práctica de fluidez	(10 minutos)
■	Desarrollo del concepto	(40 minutos)
■	Reflexión	(10 minutos)
	Tiempo total	**(60 minutos)**

Práctica de fluidez (10 minutos)

- Multiplicar **5.NBT.5** (5 minutos)
- Conversiones de unidades **5.MD.1** (5 minutos)

Multiplicar (5 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez repasa los estándares de todo el año.

M: Resuelvan 57 × 37 usando el algoritmo estándar.

E: (Escriben 57 × 37 = 2,109 usando el algoritmo estándar).

Continúe con la siguiente secuencia posible: 457 × 37, 68 × 43, 568 × 43, y 749 × 72.

Conversiones de unidades (5 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad repasa los conceptos del Módulo 4.

M: (Escriba $\frac{1}{2}$ pies = ____ in). ¿Cuántas pulgadas hay en 1 pie?

E: 12 pulgadas.

M: (Escriba $\frac{1}{2}$ × 1 pie). Escriban una expresión equivalente usando pulgadas y después multipliquen.

E: (Escriben $\frac{1}{2}$ × 12 in = 6 in).

M: ¿$\frac{1}{2}$ pies son cuántas pulgadas?

E: 6 pulgadas.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Continúe con la siguiente secuencia posible: $\frac{1}{3}$ pies, $\frac{3}{4}$ pies y $5\frac{1}{4}$ pies.

M: (Escriba 40 cm = ____ m). ¿Cuántos centímetros hay en un metro?

E: 100 centímetros.

M: (Escriba 40 × 1 cm). Escriban una expresión equivalente usando metros y después multipliquen.

E: (Escriben $40 \times \frac{1}{100}$ m = $\frac{40}{100}$ m).

M: Llenen el espacio en blanco con un número decimal.

E: (Escriben 40 cm = 0.40 m).

M: Llenen el espacio en blanco con una fracción simplificada.

E: (Escriben 40 cm = $\frac{2}{5}$ m).

Continúe con la siguiente secuencia posible: 25 cm, 70 cm, 90 cm, 57 cm y 9 cm.

Desarrollo del concepto (40 minutos)

Materiales: (E) Definiciones de geometría (Plantilla 1 de la Lección 29), vocabulario de geometría (Plantilla 2 de la Lección 29), instrucciones del juego (Plantilla 1), tarjeta de bingo (Plantilla 2).

Los estudiantes usan el vocabulario de geometría y las tarjetas de definición que se utilizaron en la Lección 29 para jugar a los siguientes juegos descritos en esta lección. Las definiciones de geometría (Plantilla 1 de la Lección 29) y las tarjetas de vocabulario de geometría (Plantilla 2 de la Lección 29) deben ser cortadas para jugar a Concentración. Las instrucciones y las tarjetas del juego deben ser cortadas y guardadas en las cajas de actividades para el verano que se construirán en las Lecciones 33 y 34.

Juego A: ¡Tres preguntas para adivinar mi término!

Cantidad de jugadores: 2–4

Descripción: Un jugador elige y mira en secreto una tarjeta de término. Otros jugadores se turnan para hacer preguntas, cuyas respuestas sean sí o no, sobre el término.

- Los jugadores pueden hacer un seguimiento de lo que saben sobre el término en el papel.
- Solo se permiten preguntas cuyas respuestas sean sí o no. ("¿Qué tipo de ángulos tiene?" No está permitido).
- Después de 3 preguntas deben intentar adivinar el término, pero se puede hacer antes. Una vez que un jugador dice: «Este es mi término", ese jugador no puede hacer más preguntas.
- Si acierta después de 1 o 2 preguntas, se obtienen 2 puntos. Si se utilizan las 3 preguntas, se gana solamente 1 punto.
- Si ningún jugador acierta, el que tiene la tarjeta recibe el punto.
- El juego continúa; el jugador sentado a la izquierda del que tenía la tarjeta selecciona una nueva tarjeta y las preguntas comienzan de nuevo.
- El juego termina cuando un jugador alcanza una puntuación predeterminada.

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Juego B: Concentración

Cantidad de jugadores: 2–6

Descripción: Los jugadores perseveran para relacionar las tarjetas de términos con las tarjetas de definición y descripción.

- Se crean dos matrices idénticas lado a lado: una de tarjetas de términos y una de tarjetas de definición y descripción.
- Los jugadores se turnan volteando las tarjetas para encontrar una coincidencia. Una coincidencia es un término del vocabulario y su correspondiente tarjeta de definición o descripción. Las tarjetas mantienen la misma ubicación en la matriz si no hay coincidencia. Las tarjetas restantes no se reorganizan en una nueva matriz.
- Después de que todas las tarjetas se hayan relacionado, el jugador con el mayor número de pares es el ganador.

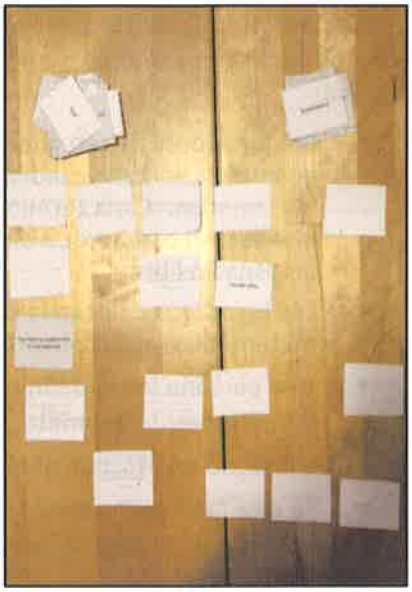
Juego C: Zumbido de atributos

Cantidad de jugadores: 2

Descripción: Los jugadores colocan las tarjetas de términos de geometría boca abajo en una pila y, mientras eligen las tarjetas, nombran los atributos de cada figura en 1 minuto.

- Un jugador voltea la primera tarjeta y dice tantos atributos como sea posible dentro de los 30 segundos.
- El jugador B dice, "zumbido", cuando o si el jugador A dice un atributo incorrecto o se acaba el tiempo.
- El jugador B explica por qué el atributo no es correcto (si es el caso) y entonces puede empezar a enumerar los atributos sobre la figura durante 30 segundos.
- Los jugadores obtienen un punto por cada atributo correcto.
- El juego continúa hasta que los estudiantes han agotado los atributos de la figura. Se selecciona una nueva tarjeta y el juego continúa. El jugador con más puntos al final del juego gana.

Ejemplo de concentración



NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE PARTICIPACIÓN:

Los grupos más pequeños de jugadores permiten que más estudiantes participen en los juegos al mismo tiempo. Esto reduce el tiempo de espera y también ayuda a mantener a los estudiantes en la tarea.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

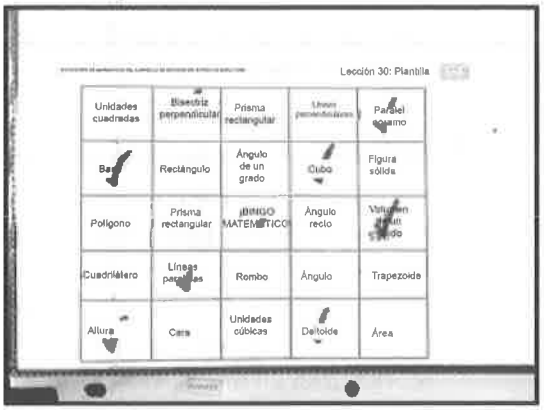
Juego D: Bingo

Cantidad de jugadores: al menos 4-toda la clase

Descripción: Los jugadores relacionan las definiciones de los términos para ser los primeros en llenar una fila, columna o diagonal.

- Los jugadores tienen que escribir un término de geometría en cada cuadro de la tarjeta del bingo matemático. Cada término debe ser utilizado solo una vez. El cuadro que dice *¡Bingo matemático!* es un espacio libre.
- Los jugadores colocan la plantilla llena del bingo matemático en sus pizarras blancas individuales.
- Una persona lee la definición de una tarjeta de definiciones de geometría.
- Los jugadores tachan el término que coincide con la definición.
- Se dice "¡Bingo!" cuando se tachan 5 términos del vocabulario, en forma diagonal, vertical u horizontal. El espacio libre cuenta como 1 cuadro hacia los 5 términos necesarios.
- El primer jugador en tener 5 en una fila lee cada término tachado, establece la definición y da una descripción o un ejemplo de cada término. Si todos los términos son explicados de forma razonable, a criterio del que lee las tarjetas, el jugador es declarado ganador.

Ejemplo del bingo



Reflexión (10 minutos)

Objetivo de la lección: Reafirmar el vocabulario de geometría.

La actividad pretende invitar a la reflexión y el procesamiento activo de la experiencia total de la lección.

Invite a los estudiantes a discutir las actividades que completaron. Vea si aún quedan conceptos erróneos o malentendidos que puedan resolverse en la Reflexión. Guíe a los estudiantes en una conversación para preguntar sobre las actividades y procesar la lección.

Puede usar cualquier combinación de las siguientes preguntas para dirigir la discusión.

- ¿Qué juegos escogieron incluir en su caja de actividades para el verano? ¿Por qué?
- ¿Qué juego les gustó más? ¿Por qué?
- ¿Qué juego fue más desafiante? ¿Por qué?
- ¿Cómo les ayudarán estos juegos durante el verano para prepararse para el 6.° Grado?

Reflexión (3 minutos)

En el Tema F, para cerrar la experiencia de la primaria, el Boleto de salida se deja a un lado y se sustituye por una breve oportunidad para permitir a los estudiantes reflexionar sobre las matemáticas del día, en la medida que se relaciona con una experiencia más amplia de los estudiantes con las matemáticas.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

Jugar a juegos de matemáticas puede ser una manera divertida de practicar las habilidades matemáticas. ¿Cómo usarás los juegos para no olvidar estos términos durante el verano? ¿Quién jugará contigo? ¿Cómo puedes cambiar los juegos para jugar solo? ¿Con qué frecuencia jugarás los juegos?

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

Enseña a alguien en tu casa a jugar uno de los juegos que jugaste hoy con tus tarjetas de vocabulario ilustrado. Y luego responde las siguientes preguntas.

1. ¿Qué juegos jugaste?

2. ¿Quién jugó los juegos contigo?

3. ¿Cómo le enseñaste a alguien en casa a jugar?

4. ¿Has tenido que enseñarle a la persona que jugó contigo alguno de los conceptos de matemáticas antes de poder jugar? ¿cuáles? ¿cómo fue?

5. Cuando juegues estos juegos en casa de nuevo, ¿qué cambios harás? ¿por qué?

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Zumbido de atributos

Cantidad de jugadores: 2

Descripción: Los jugadores colocan las tarjetas de los términos de geometría boca abajo en una pila y, mientras eligen las tarjetas, nombran los atributos de cada figura en 1 minuto.

- El jugador A da vuelta la primera tarjeta y dice tantos atributos como sea posible dentro de los 30 segundos.
- El jugador B dice, "zumbido", cuando o si el jugador A dice un atributo incorrecto o se acaba el tiempo.
- El jugador B explica por qué el atributo no es correcto (si corresponde) y puede entonces comenzar a enumerar los atributos sobre la figura por 30 segundos.
- Los jugadores obtienen un punto por cada atributo correcto.
- El juego continúa hasta que los estudiantes han agotado los atributos de la figura. Se selecciona una nueva tarjeta y el juego continúa. El jugador con más puntos al final del juego gana.

Concentración:

Cantidad de jugadores: 2–6

Descripción: Los jugadores perseveran para relacionar sus tarjetas de términos con las tarjetas de definición y descripción.

- Crean dos matrices idénticas, lado a lado: una de las tarjetas de términos y una de las tarjetas de definición y descripción.
- Los jugadores se turnan volteando las tarjetas para encontrar una coincidencia. Una coincidencia es un término del vocabulario y su correspondiente tarjeta de definición o descripción. Las tarjetas mantienen la misma ubicación en la matriz si no hay coincidencia. Las tarjetas restantes no se reorganizan en una nueva matriz.
- Después de que todas las tarjetas se hayan relacionado, el jugador con el mayor número de pares es el ganador.

¡Tres preguntas para adivinar mi término!

Cantidad de jugadores: 2–4

Descripción: Un jugador elige y mira en secreto una tarjeta de término. Otros jugadores se turnan para hacer preguntas cuyas respuestas sean sí o no, sobre el término.

- Los jugadores pueden hacer un seguimiento de lo que saben sobre el término en el papel.
- Solo se permiten preguntas cuyas respuestas sean sí o no. ("¿Qué tipo de ángulos tiene?" No está permitido).
- Después de 3 preguntas debe intentar adivinar el término, pero se puede hacer antes. Una vez que un jugador dice: «Este es mi término", ese jugador no puede hacer más preguntas.
- Si acierta después de 1 o 2 preguntas, se obtienen 2 puntos. Si se utilizan las 3 preguntas, se gana solamente 1 punto.
- Si ningún jugador acierta, el que tiene la tarjeta recibe el punto.
- El juego continúa; el jugador sentado a la izquierda del que tenía la tarjeta selecciona una nueva tarjeta y las preguntas comienzan de nuevo.

Bingo

Cantidad de jugadores: al menos 4 – toda la clase

Descripción: Los jugadores relacionan las definiciones de los términos para ser los primeros en llenar una fila, columna o diagonal.

- Los jugadores tienen que escribir un término de geometría en cada cuadro de la tarjeta del bingo matemático. Cada término debe ser utilizado solo una vez. El cuadro que dice ¡Bingo matemático! es un espacio libre.
- Los jugadores colocan la plantilla llena del bingo matemático en sus pizarras blancas individuales.
- Una persona lee la definición de una tarjeta de definiciones de geometría.
- Los jugadores tachan el término que coincide con la definición.
- Se dice "¡Bingo!" cuando se tachan 5 términos del vocabulario, en forma diagonal, vertical u horizontal. El espacio libre cuenta como 1 cuadro hacia los 5 términos de vocabulario necesarios.
- El primer jugador en tener 5 en una fila lee cada término tachado, establece la definición y da una descripción o ejemplo de cada término. Si todos los términos son explicados de forma razonable, a criterio del que lee las tarjetas, el jugador es declarado ganador.

Instrucciones del juego

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

		¡BINGO! Matemático		

		¡BINGO! Matemático		

Tarjeta de bingo

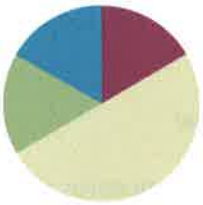
EUREKA MATH

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 31

Objetivo: Explorar la secuencia de Fibonacci.

Estructura sugerida para la lección



Puesta en práctica	(10 minutos)
Práctica de fluidez	(10 minutos)
Desarrollo del concepto	(30 minutos)
Reflexión	(10 minutos)
Tiempo total	**(60 minutos)**

Puesta en práctica (10 minutos)

Materiales: (E) Transportador, papel en blanco, regla

Paso 1 Dibujen $\overline{AB}$ de 3 pulgadas de largo centrado cerca de la parte inferior de un pedazo de papel en blanco.

Paso 2 Dibujen $\overline{AC}$ de 3 pulgadas de largo, de tal manera que $\angle BAC$ mida 108°.

Paso 3 Dibujen $\overline{CD}$ de 3 pulgadas de largo, de tal manera que $\angle ACD$ mida 108°.

Paso 4 Dibujen $\overline{DE}$ de 3 pulgadas de largo, de tal manera que $\angle CDE$ mida 108°.

Paso 5 Dibujen $\overline{EB}$.

Paso 6 Midan $\overline{EB}$.

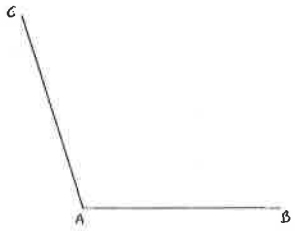
M: ¿Cuál es la longitud de $\overline{EB}$?

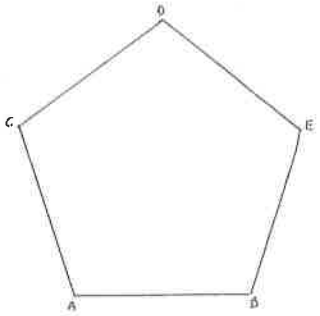
E: 3 pulgadas.

M: ¿Qué forma han dibujado?

E: Pentágono.

Nota: Los estudiantes aplican su habilidad con las medidas angulares del Módulo 5 para explorar más polígonos y experimentar la belleza y la alegría de la geometría.





NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE EXPRESIÓN:

Pida a los estudiantes que terminan primero o a aquellos a los que les guste mucho dibujar que intenten crear otros polígonos regulares repitiendo otras medidas de ángulos, como 60°, 90°, 120° o 135° de una manera similar, sistemática. Desafíelos a construir triángulos, cuadrados, hexágonos y octágonos. A algunos estudiantes simplemente les encanta dibujar. Desafíelos a tratar de construir otras formas en casa.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Práctica de fluidez (10 minutos)

- Dividir números enteros entre fracciones unitarias y fracciones unitarias entre números enteros **5.NF.7** (4 minutos)
- Cocientes como números mixtos **5.NBT.6** (6 minutos)

Dividir números enteros entre fracciones unitarias y fracciones unitarias entre números enteros (4 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez repasa los conceptos del Módulo 4.

M: (Escriba $2 \div \frac{1}{5} =$_____). Completen el enunciado de división.

E: $2 \div \frac{1}{5} = 10$.

M: (Escriba $2 \div \frac{1}{5} = 10$. Debajo, escriba $3 \div \frac{1}{5} =$_____). Completen el enunciado de división.

E: $3 \div \frac{1}{5} = 15$.

M: (Escriba $3 \div \frac{1}{5} = 15$. Debajo, escriba $7 \div \frac{1}{5} =$_____). En su pizarra blanca individual, completen el enunciado de división.

E: (Escriben $7 \div \frac{1}{5} = 35$).

Continúe con la siguiente secuencia posible: $4 \div \frac{1}{4}$, $8 \div \frac{1}{3}$, $1 \div \frac{1}{10}$, $2 \div \frac{1}{10}$, $9 \div \frac{1}{10}$, y $10 \div \frac{1}{10}$.

M: (Escriba $\frac{1}{5} \div 3 =$_____). Completen el enunciado de división.

E: $\frac{1}{5} \div 3 = \frac{1}{15}$.

M: (Escriba $\frac{1}{5} \div 3 = \frac{1}{15}$. Debajo, escriba $\frac{1}{4} \div 4 =$_____). Completen el enunciado de división.

E: $\frac{1}{4} \div 4 = \frac{1}{16}$.

M: (Escriba $\frac{1}{4} \div 4 = \frac{1}{16}$. Debajo, escriba $\frac{1}{8} \div 6 =$_____). En su pizarra blanca individual, completen el enunciado de división.

E: (Escriben $\frac{1}{8} \div 6 = \frac{1}{48}$).

M: (Escriba $\frac{1}{6} \div 3 =$_____). Digan el enunciado de división completo.

E: $\frac{1}{6} \div 3 = \frac{1}{18}$.

Continúe con la siguiente secuencia posible: $9 \div \frac{1}{4}$, $\frac{1}{4} \div 9$, $5 \div \frac{1}{8}$, $\frac{1}{8} \div 5$, $\frac{1}{6} \div 9$, y $8 \div \frac{1}{9}$.

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Cocientes como números mixtos (6 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual, calculadora

Nota: Esta actividad de fluidez repasa el contenido del Módulo 2 y conduce directamente a la lección de hoy, donde los estudiantes utilizan una calculadora para hallar los cocientes con el fin de ver los patrones.

$$19\overline{)61}\quad 3\ \tfrac{4}{19}$$
$$57$$
$$4$$

$$(3 \times 19) + 4 = 61$$

M: (Escriba $\frac{61}{19}$). En su pizarra blanca individual, demuestren cómo calcular el cociente.

E: (Escriben $\frac{60}{20} = 3$).

M: Resuelvan. Expresen el cociente como un número mixto. A continuación, comprueben la respuesta.

E: (Resuelven y comprueban de acuerdo a la ilustración).

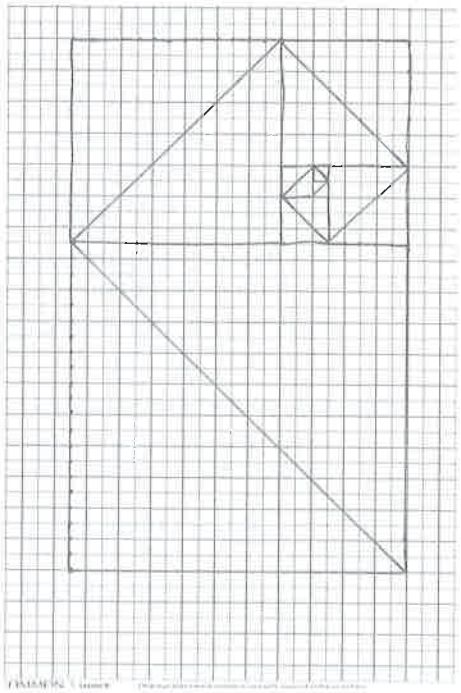
Continúe con la siguiente secuencia posible: 79 ÷ 22 y 97 ÷ 31.

Desarrollo del concepto (30 minutos)

Materiales: (M) Colección de piñones, flores, "Hacer garabatos en matemáticas: espirales, Fibonacci y ser una planta" de Vi Hart (http://youtu.be/ahXIMUkSXX0)
(E) Grupo de problemas, lápices de colores rojo, regla o escuadra, calculadora por estudiante o pareja.

Nota: El Grupo de problemas se utiliza para la construcción de la espiral de Fibonacci en la lección de hoy.

Parte 1: Construir una espiral de cuadrados en papel cuadriculado.



M: (Distribuya el Grupo de problemas [papel cuadriculado con un cuadrado gris]). Vamos a crear un hermoso patrón de cuadrados. Dibujen otro cuadrado que comparta una longitud lateral arriba del cuadrado gris. (Dé tiempo para que los estudiantes dibujen).

M: Dibujen una diagonal a través del primer cuadrado gris de la parte inferior izquierda hasta el vértice superior derecho. Después, dibujen una diagonal a través de su nuevo cuadrado desde el vértice inferior derecho hasta el vértice superior izquierdo. (Dé tiempo para que los estudiantes dibujen).

M: ¿Este rectángulo de 2 por 1 tiene un lado más largo de una longitud de ...?

E: 2 unidades.

M: Dibujen un nuevo cuadrado que comparta la longitud del lado de 2 unidades a la izquierda de este rectángulo. (Señale hacia arriba y hacia abajo la longitud del lado vertical izquierdo del rectángulo de 2 por 1. Dé tiempo a los estudiantes para dibujar).

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: Dibujen una diagonal a través de su nuevo cuadrado de 2 por 2 empezando donde quedó la última, en el vértice superior derecho hasta el vértice inferior izquierdo. (Dé tiempo para que los estudiantes dibujen).

M: ¿Cuál es la longitud del lado más largo del rectángulo que ahora hemos dibujado?

E: 3 unidades.

M: Dibujen un nuevo cuadrado que comparta la longitud del lado de 3 unidades con la parte inferior de este rectángulo. (Señale a lo largo de la base horizontal del rectángulo de 3 por 2). Dibujen la diagonal empezando donde quedó la última. (Dé tiempo para que los estudiantes dibujen).

M: Conversen con su compañero donde creen que estará el siguiente cuadrado y cuál será su dimensión.

E: Yo sé que va a empezar donde dejé la diagonal. → Esa es la longitud del lado del rectángulo de 5 por 3 que compartirá, por lo que el nuevo cuadrado será de 5 por 5. → La longitud del lado se encuentra sumando 3 + 2 = 5. → La longitud de los lados del nuevo cuadrado será la suma de las longitudes laterales de los dos últimos cuadrados.

M: Sí. Estará a la derecha. Continúen y señalen su nuevo cuadrado y su diagonal.

E: (Dibujan).

Continúe con los cuadrados y brinde apoyo según sea necesario. Muchos estudiantes verán el patrón y serán capaces de trabajar con sus compañeros o de forma individual. Se sugiere que los estudiantes utilicen reglas para dibujar las diagonales empezando con el cuadrado de 8 por 8.

Parte 2: Analizar la secuencia de las dimensiones de un cuadrado para generar la secuencia de Fibonacci.

M: Abajo de la cuadrícula, escriban la secuencia de las longitudes de los lados de los cuadrados. Trabajen con su compañero(a) para ver si pueden averiguar cuáles serían los próximos números de la secuencia si tuviéramos una hoja grande de papel cuadriculado.

E: (Escriben y hablan). 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, ...

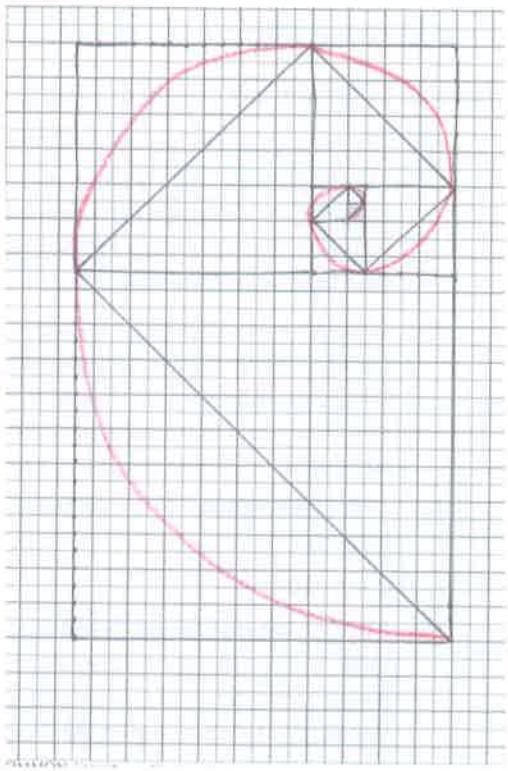
M: Comprueben su secuencia con otro compañero y expliquen su razonamiento.

E: Nos dimos cuenta de que la suma de las dos últimas longitudes de los lados era la nueva longitud. → El siguiente número en el patrón era la suma de los dos números anteriores del patrón.

M: Este patrón se llama *secuencia de Fibonacci*.

M: ¿Ven la espiral que comenzaron a dibujar formada por las diagonales? Vamos a redondearla un poco más para que las líneas ya no estén rectas. Utilicen un crayón de color. (Represéntelo como se muestra a la derecha).

M: ¿Qué pasaría con esta espiral si continuamos nuestra serie?

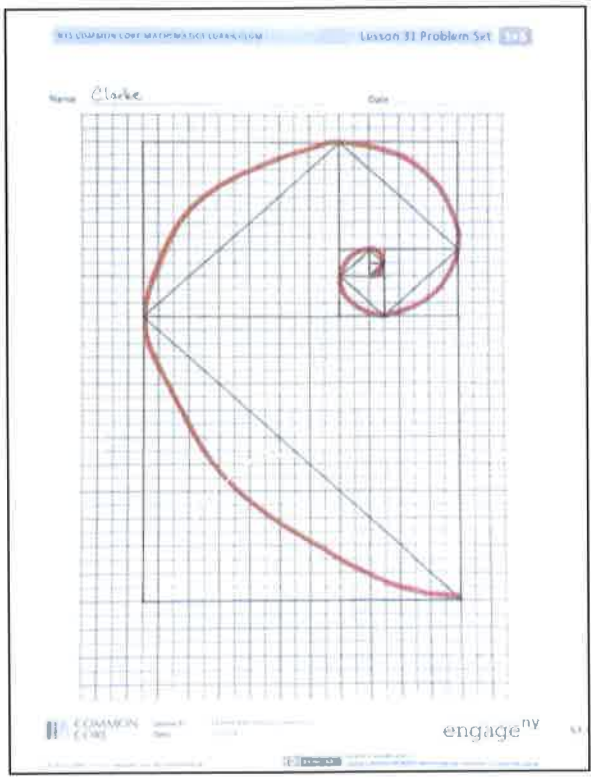


EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Parte 3: Ver un breve vídeo sobre la secuencia Fibonacci en http://youtu.be/ahXIMUkSXX0.

Haga que los estudiantes discutan el vídeo y analicen los piñones, flores o materiales llevados a la sesión, contando espirales y buscando patrones.



Reflexión (10 minutos)

Objetivo de la lección: Explorar la secuencia de Fibonacci.

La actividad pretende invitar a la reflexión y el procesamiento activo de la experiencia total de la lección.

Invite a los estudiantes a analizar la actividad que completaron. Vea si aún quedan conceptos erróneos o malentendidos que puedan resolverse en la Reflexión. Guíe a los estudiantes en una conversación para preguntar sobre las actividades y procesar la lección.

Puede usar cualquier combinación de las siguientes preguntas para dirigir la discusión.

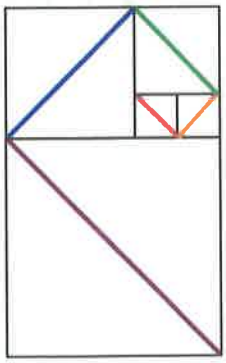
- La secuencia numérica que estudiamos hoy se llama *secuencia de Fibonacci.* Digan brevemente a su compañero la regla que genera la secuencia.
- ¿Recuerdan los primeros números de Fibonacci? Traten de decirle la secuencia a su compañero.
- ¿Qué les sorprendió más cuando miraron el vídeo?
- Si tiene acceso a Internet, puede encontrar una gran cantidad de material interesante acerca de los números de Fibonacci que se encuentran en el arte y la naturaleza. ¿Qué otras preguntas tienen aún sobre los números de Fibonacci?
- Comparen el dibujo del pentágono anterior y dibujen la espiral utilizando la secuencia de Fibonacci.

Reflexión (3 minutos)

En el Tema F, para cerrar la experiencia de la primaria, el Boleto de salida se hace a un lado y se sustituye por una breve oportunidad de reflexionar sobre las matemáticas del día, en la medida que se relaciona con una experiencia más amplia de los estudiantes con las matemáticas.

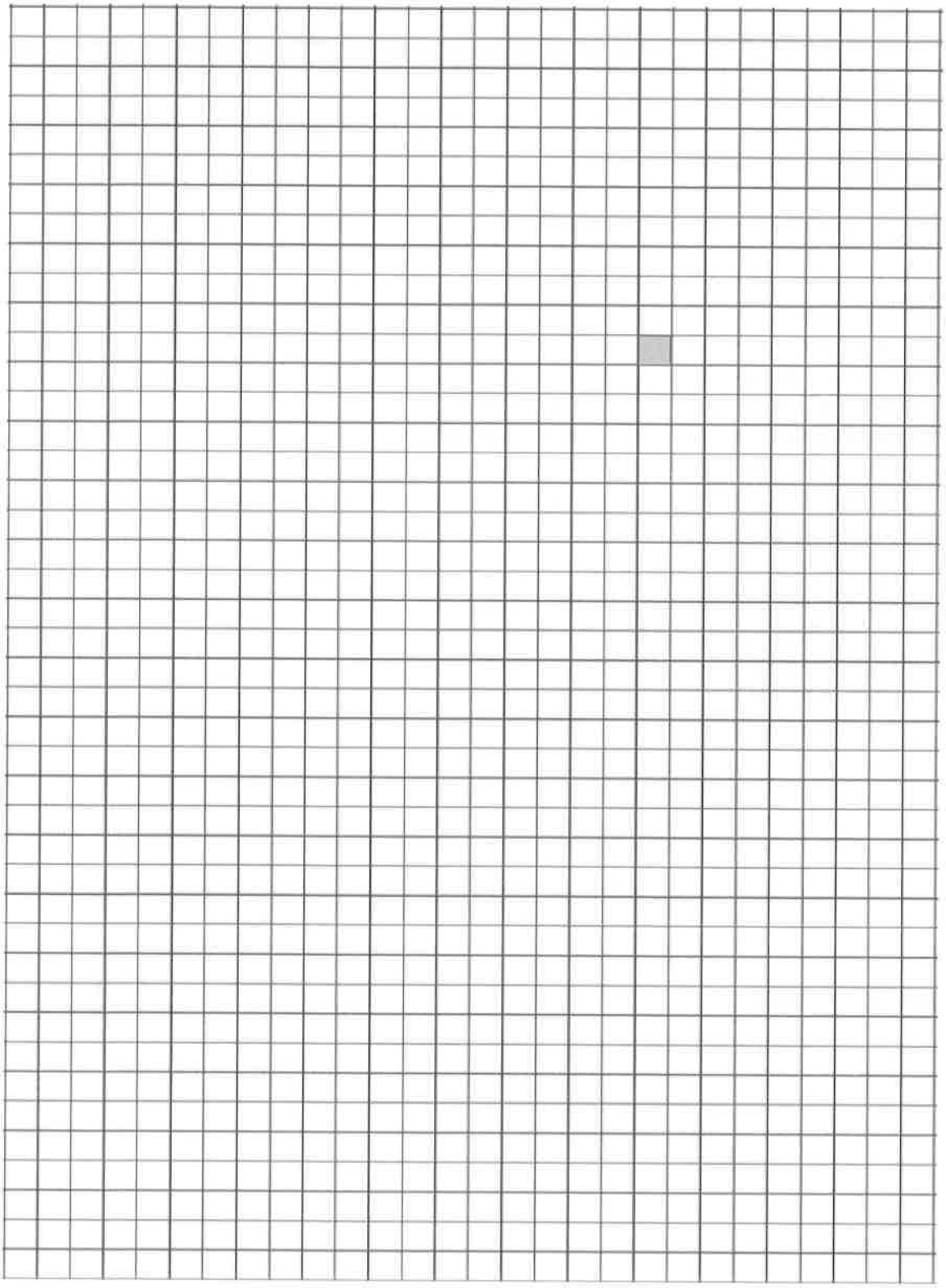
NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE REPRESENTACIÓN:

Los estudiantes pueden hacer diseños a partir de la espiral como en la imagen simple a continuación. Pueden utilizar el diseño para decorar las cajas de verano que crearon en las Lecciones 33-34.



© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____



EUREKA MATH

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

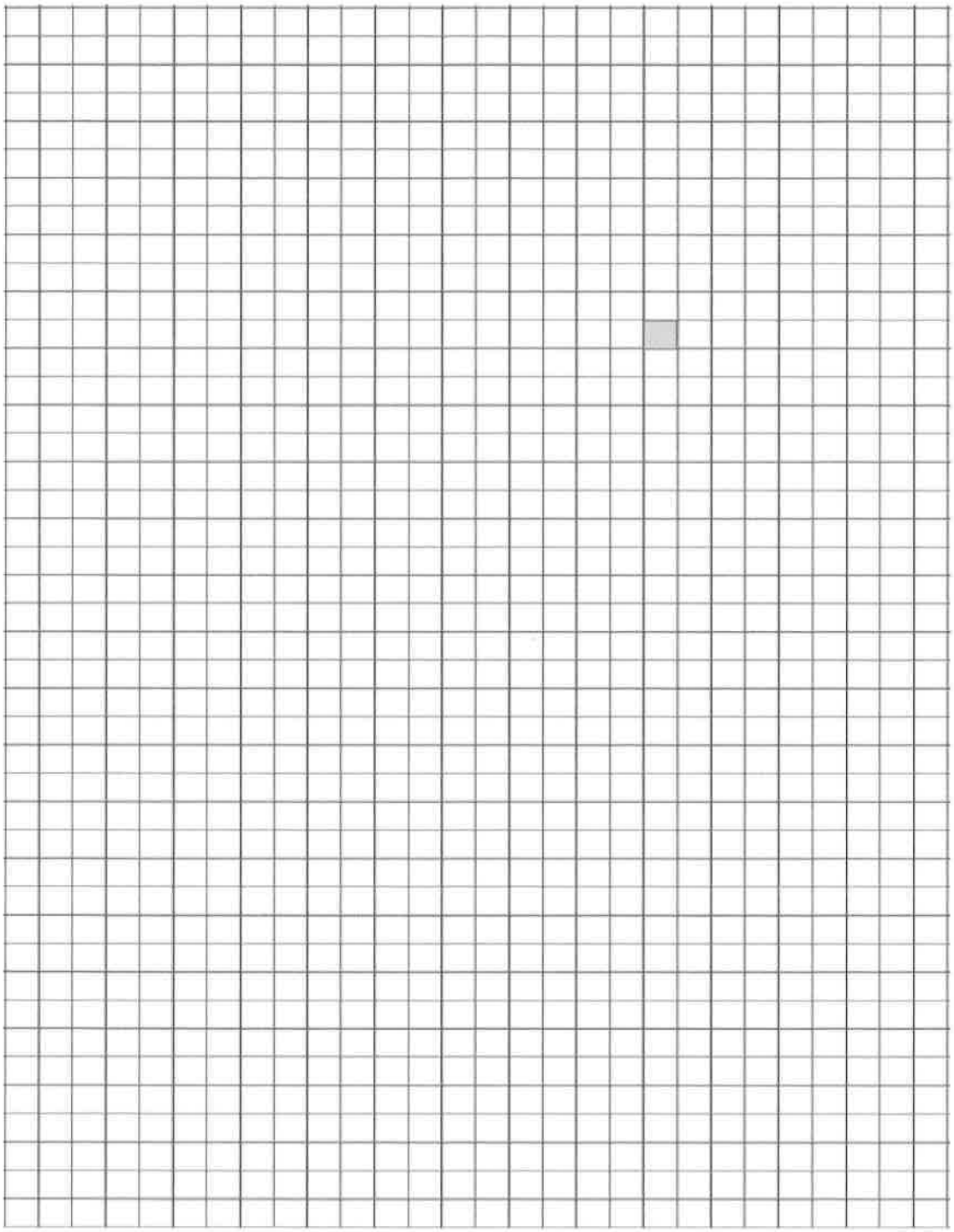
Nombre _____ Fecha _____

Hoy, cuando vimos un vídeo sobre la secuencia de Fibonacci en la espiral y en la naturaleza, es probable que hayas sentido un poco la "magia de las matemáticas". ¿Has sentido la magia de las matemáticas alguna vez durante la escuela primaria? Si es así, ¿cuándo lo experimentaste? Si no es así, ¿lo experimentaste hoy? Explica.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Enumera los números de Fibonacci hasta 21 y crea, en la siguiente gráfica, una espiral de cuadrados correspondientes a cada uno de los números que escribes.



EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

2. En el siguiente espacio, escribe la regla que genera la secuencia de Fibonacci.

3. Escribe al menos los primeros 15 números de la secuencia de Fibonacci.

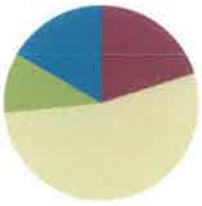
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 32

Objetivo: Explorar los patrones en el ahorro de dinero.

Estructura sugerida para la lección

Práctica de fluidez	(12 minutos)
Puesta en práctica	(6 minutos)
Desarrollo del concepto	(32 minutos)
Reflexión	(10 minutos)
Tiempo total	**(60 minutos)**



Práctica de fluidez (12 minutos)

- Multiplicar **5.NBT.5** (4 minutos)
- Cocientes como números mixtos **5.NBT.6** (4 minutos)
- Secuencia de Fibonacci **5.NBT.7** (4 minutos)

Multiplicar (4 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez repasa los estándares de fluidez de todo el año.

M: (Escriba 6 decenas 8 unidades × 4 decenas 3 unidades = ____ × ____ = ____). Escriban el enunciado de multiplicación en forma estándar.

E: (Escriben 68 × 43 = ____).

M: Resuelvan 68 × 43 usando el algoritmo estándar.

E: (Escriben 68 × 43 = 2,924 usando el algoritmo estándar).

Continúe con la siguiente secuencia posible: 368 × 43, 76 × 54, 876 × 54, y 978 × 86.

Cocientes como números mixtos (4 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual, calculadora

Nota: Esta actividad de fluidez repasa el contenido del Módulo 2 y conduce directamente a la lección de hoy donde los estudiantes usan calculadoras para encontrar cocientes y describir patrones.

M: (Escriba $\frac{87}{31}$). En su pizarra blanca individual, demuestren cómo calcular el cociente.

E: (Escriben $\frac{90}{30} = 3$).

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: Resuelvan. Expresen el cociente como un número mixto. A continuación, comprueben la respuesta.

E: (Resuelven y comprueban como se muestra a la derecha).

$$31\overline{)87} \quad 2\ \tfrac{25}{31} \qquad (2\times31)+25=87$$
$$-62$$
$$25$$

Continúe con la siguiente secuencia posible: 82 ÷ 23 y 95 ÷ 27.

Secuencia de Fibonacci (4 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez repasa la Lección 31 y conduce a la lección de hoy.

M: Durante 90 segundos, escriban tantos números de la secuencia de Fibonacci como puedan. En sus marcas, listos, fuera.

E: (Escriben).

M: ¡Alto! Comprueben su secuencia con un compañero durante un minuto.

E: (Comprueban).

M: Deben anotar el último número que escribieron en la parte superior de su pizarra blanca individual. Ahora, vean si pueden llegar más lejos que antes. Tomen 90 segundos para escribir la secuencia de nuevo. ¡En sus marcas, listos, fuera!

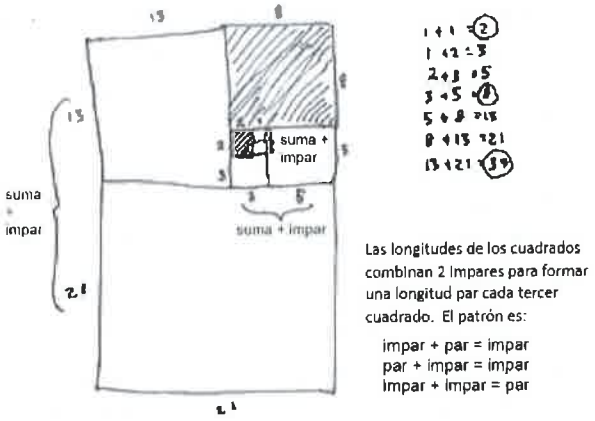
E: (Escriben).

M: Levanten la mano si esta vez fueron capaces de escribir más números en la secuencia.

Puesta en práctica (6 minutos)

Observen la secuencia de Fibonacci que acaban de escribir. Analicen qué números son pares. ¿Existe un patrón de números pares? ¿Por qué? Piensen en la espiral de cuadrados que realizaron ayer.

Nota: Esta Puesta en práctica da a los estudiantes la oportunidad de seguir analizando la secuencia.



1 + 1 = 2
1 + 2 = 3
2 + 3 = 5
3 + 5 = 8
5 + 8 = 13
8 + 13 = 21
13 + 21 = 34

Las longitudes de los cuadrados combinan 2 impares para formar una longitud par cada tercer cuadrado. El patrón es:

impar + par = impar
par + impar = impar
impar + impar = par

Desarrollo del concepto (32 minutos)

Materiales: (M/E) Grupo de problemas

Nota: El Grupo de problemas de hoy se completa durante la clase.

Problema 1: Ashley decide ahorrar dinero, pero quiere juntarlo en un año. Comienza con $1.00 y pone 1 dólar más cada semana. Completa la tabla para mostrar cuánto ha guardado después de un año.

M: Leamos juntos el problema.

Lean el problema a coro o seleccione a un estudiante para que lea el problema.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: Esta es una estrategia interesante para ahorrar dinero. ¿Alguna vez han tratado de ahorrar dinero con una meta?

E: Sí, pero no con un patrón de números. → Mis padres pagan por todo. → No, pero quiero probar.

M: Trabajen con un compañero para completar la tabla. Cuando hayan terminado, respondan la pregunta en la parte superior.

Camine por el salón mientras los estudiantes trabajan. Asegúrese de que los estudiantes participen por igual y que cada uno se concentre en su propia tabla. Procure que los estudiantes que terminan rápido comprueben sus números con otros compañeros.

M: ¿Cuánto ha ahorrado Ashley?

S: $1,378.

M: ¿Les sorprende? Eso parece un montón de dinero, ¿verdad? ¿Cuáles son algunas de las cosas que Ashley podría hacer con sus ahorros?

E: Podría comprar una computadora. → Podría ir a Disney World. → Podría guardarlo para ayudar a ahorrar para la universidad.

M: Vamos a ver lo que sucede en esta situación donde Carly a su vez ahorra menos.

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE PARTICIPACIÓN:

Algunos estudiantes pueden no tener un sentido realista de lo que esta cantidad de dinero puede comprar. Aproveche la oportunidad de discutir el costo de un carro, por ejemplo, si se presenta. Si la clase tiene acceso a internet, muestre o designe a estudiantes que busquen precios en línea.

Problema 2: Carly quiere ahorrar dinero también, pero tiene que comenzar con una denominación más pequeña, veinticinco centavos (*quarter*). Completa la segunda tabla para mostrar cuánto ha ahorrado al final del año si agrega un *quarter* cada semana.

Pida a los estudiantes que completen la tabla como en el Problema 1. Cuando hayan terminado de trabajar, hágales preguntas como las que se sugieren a continuación:

- ¿Creen que vale la pena ahorrar $344.50 en un año?
- ¿Qué harían ustedes si hubiesen guardado ese dinero?
- ¿En qué momento podría ser difícil para ustedes aumentar veinticinco centavos la cantidad diaria de ahorro? (El monto de la mesada y el dinero que ganan tienen posibles limitaciones).
- ¿Cuánto dinero ahorró Ashley más que Carly?
- ¿A cuántos de ustedes les gustaría intentar ahorrar lo que ahorró Carly?

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE EXPRESIÓN:

A medida que los estudiantes ven los patrones de crecimiento variados relacionados con el ahorro de dinero, adquieren un sentido numérico. Para acelerar el Problema 3, haga que los estudiantes utilicen una calculadora. Esto les permite llegar a la línea de meta con mayor rapidez y comparar los resultados de las tres opciones para aumentar la cantidad ahorrada.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Problema 3: David decide que quiere ahorrar aún más dinero que Ashley. Lo hace sumando la siguiente secuencia de Fibonacci en lugar de poner $1.00 cada semana. Usa tu calculadora para completar la tabla y averiguar la cantidad de dinero que habrá ahorrado al final del año.

M: ¿Esta cantidad de ahorro es realista para la mayoría de la gente? Justifiquen su respuesta.

Si los estudiantes no son capaces de terminar esta página, pueden guardar las gráficas en sus cajas de verano para terminar más tarde y para motivar su programa de ahorro personal.

Reflexión (10 minutos)

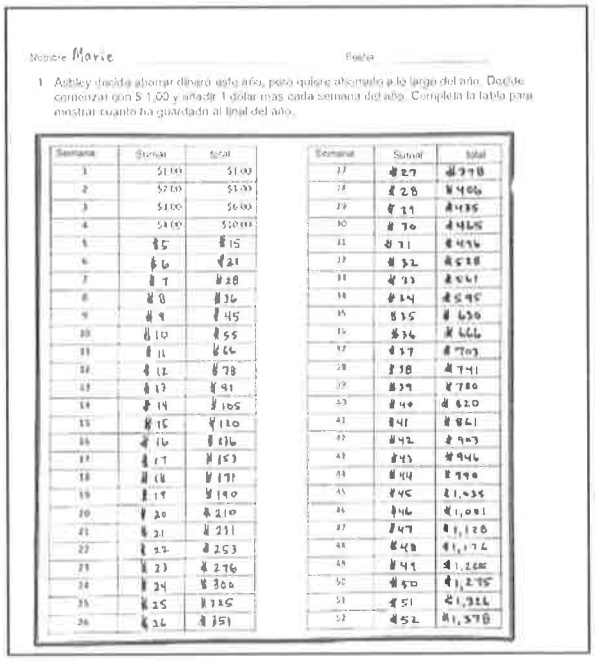
Objetivo de la lección: Explorar los patrones en el ahorro de dinero.

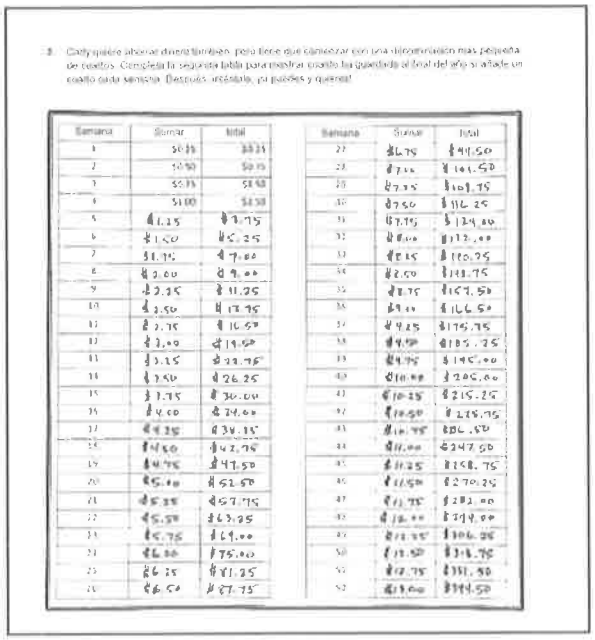
La actividad pretende invitar a la reflexión y el procesamiento activo de la experiencia total de la lección.

Invite a los estudiantes a repasar sus soluciones del Grupo de problemas. Deben repasar el trabajo comparando las respuestas con un compañero, antes de repasar las respuestas en grupo. Vea si aún quedan conceptos erróneos o malentendidos que puedan resolverse en la Reflexión. Guíe a los estudiantes para que conversen y resuman el Grupo de problemas y comprendan la lección.

Puede usar cualquier combinación de las siguientes preguntas para dirigir la discusión.

- ¿Por qué fueron las diferencias entre los tres totales tan extremas?
- ¿Qué modelo es más realista para los estudiantes de quinto grado?
- ¿Qué cambios tendrían que hacer con el fin de ahorrar tanto como Carly?
- ¿Por qué el enfoque de David no es realista para la mayoría de la gente?
- ¿Qué patrón observaron entre la cantidad total que David ha ahorrado y los números de Fibonacci?
- ¿En qué momento han tenido que comenzar a usar una calculadora para averiguar el dinero de David?





© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Reflexión (3 minutos)

En el Tema F, para cerrar la experiencia de la primaria, el Boleto de salida se deja a un lado y se sustituye por una breve oportunidad para reflexionar sobre las matemáticas del día, en la medida que se relaciona con una experiencia más amplia de los estudiantes con las matemáticas.



© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Ashley decide ahorrar dinero, pero quiere juntarlo en un año. Comienza con $1.00 y pone 1 dólar más cada semana. Completa la tabla para mostrar cuánto ha guardado después de un año.

Semana	Suma	Total
1	$1.00	$1.00
2	$2.00	$3.00
3	$3.00	$6.00
4	$4.00	$10.00
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		

Semana	Suma	Total
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		
51		
52		

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

2. Carly quiere ahorrar dinero también, pero tiene que comenzar con una denominación más pequeña, un moneda de veinticinco centavos (*quarter)*. Completa la segunda tabla para mostrar cuánto ha guardado al final del año si agrega un *quarter* cada semana. Inténtalo, ¡si puedes y quieres!

Semana	Suma	Total
1	$0.25	$0.25
2	$0.50	$0.75
3	$0.75	$1.50
4	$1.00	$2.50
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		

Semana	Suma	Total
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		
51		
52		

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

3. David decide que quiere ahorrar aún más dinero que Ashley. Lo hace mediante la siguiente secuencia de Fibonacci en lugar de poner $1.00 cada semana. Usa tu calculadora para completar la tabla y averiguar la cantidad de dinero que ha ahorrado al final del año. ¿Es esto realista para la mayoría de la gente? Justifica tu respuesta.

Semana	Suma	Total
1	$1	$1
2	$1	$2
3	$2	$4
4	$3	$7
5	$5	$12
6	$8	$20
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		

Semana	Suma	Total
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		
51		
52		

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

Hoy, vimos cómo los ahorros pueden aumentar con el tiempo, pero no discutimos cómo se ganó el dinero ahorrado. ¿Alguna vez has pensado en cómo las habilidades matemáticas pueden ayudarte a ganar dinero? Si es así, ¿qué trabajos pueden requerir grandes habilidades matemáticas? Si no es así, piensa en ello ahora. ¿Cómo podrías ganarte la vida usando las habilidades matemáticas?

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Jonás jugó a la secuencia de Fibonacci que aprendió en clase. Completa la tabla que empezó.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	5	8				

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

2. Al mirar los números, Jonás se dio cuenta de que podía jugar con ellos. Tomó dos números consecutivos en el patrón y los multiplicó por sí mismos y después los sumó. Encontró que hicieron otro número en el patrón. Por ejemplo, $(3 \times 3) + (2 \times 2) = 13$, otro número en el patrón. Jonás dijo que esto era cierto para cualquier par de números de Fibonacci consecutivos. ¿Jonás está en lo correcto? Muestra tu razonamiento dando por lo menos dos ejemplos de por qué estaba o no en lo correcto.

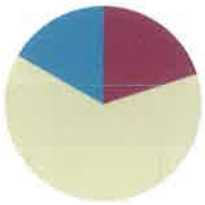
3. Los números de Fibonacci se pueden encontrar en muchos lugares de la naturaleza, por ejemplo, el número de pétalos de una margarita, el número de espirales en un piñón o en una piña e incluso en la forma en que crecen las ramas de un árbol. Encuentra un ejemplo de algo natural donde se pueda ver una secuencia de Fibonacci en acción y dibújalo aquí.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 33

Objetivo: Diseñar y construir cajas para guardar los materiales a usar en verano.

Estructura sugerida para la lección



Práctica de fluidez	(12 minutos)
Desarrollo del concepto	(38 minutos)
Reflexión	(10 minutos)
Tiempo total	**(60 minutos)**

Práctica de fluidez (12 minutos)

- Sprint: Dividir decimales **5.NBT.7** (8 minutos)
- Encontrar el volumen **5.MD.3** (4 minutos)

Sprint: Dividir decimales (8 minutos)

Materiales: (E) Sprint para dividir decimales

Nota: Este Sprint repasa los conceptos del Módulo 4.

Encontrar el volumen (4 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez repasa la Lección 5.

M: En su pizarra blanca individual, escriban la fórmula para encontrar el volumen de un prisma rectangular.

E: (Escriben $V = l \times w \times h$).

M: (Escriba $V = l \times w \times h$. Proyecte el prisma rectangular con un largo de 5 cm, ancho de 2 cm y una altura de 3 cm. Señale el largo). Digan el largo.

E: 5 cm.

M: (Señale el ancho). Digan el ancho.

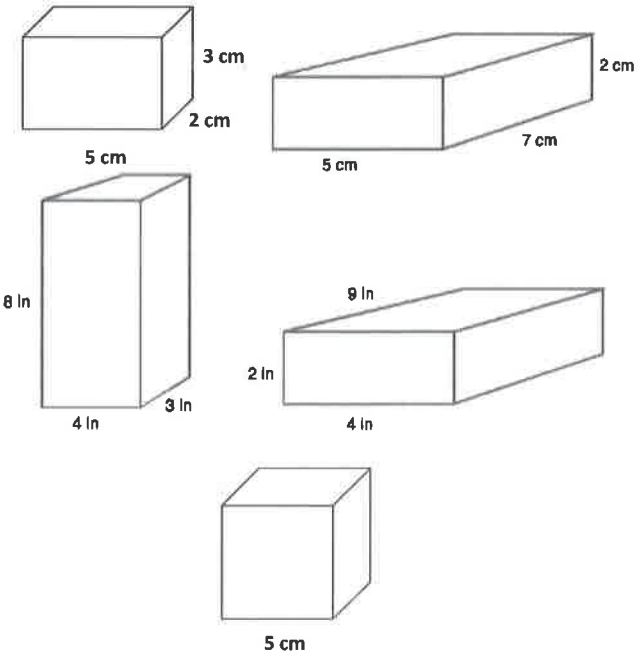
E: 2 cm.

M: (Señale la altura). Digan la altura.

E: 3 cm.

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE PARTICIPACIÓN:

Pida a cuatro estudiantes que digan en voz alta las diferentes soluciones del Sprint, un cuadrante a la vez o pida que todos los estudiantes digan las soluciones a los problemas. A medida que se acerca el final del año, los estudiantes liberan algo de energía durante el Sprint. De esta manera, la emoción y la enseñanza académica se asocian.



EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: En su pizarra blanca individual, escriban un enunciado de multiplicación para expresar el volumen del prisma rectangular.

E: (Debajo de $V = l \times w \times h$, escriben V = 5 cm × 2 cm × 3 cm. Debajo, escriben V = 30 cm^3).

Continúe el proceso con los otros prismas rectangulares.

M: (Muestre un cubo con longitud de los lados igual a 5 cm). Nombren el prisma.

E: Cubo.

M: ¿Cuál es la longitud de cada lado del cubo?

E: 5 cm.

M: En su pizarra blanca individual, escriban un enunciado de multiplicación para mostrar el volumen del cubo.

E: (Escriben V = 5 cm × 5 cm × 5 cm. Debajo, escriben V = 125 cm^3).

Desarrollo del concepto (38 minutos)

Materiales: (E) Grupo de problemas, 3 piezas de cartulina de $8\frac{1}{2}$" × 11" recortada en 27 cm por 21 cm, tijeras, cinta adhesiva, regla, materiales de práctica para verano.

Nota: En esta lección, el tiempo para la Puesta en práctica ha sido asignado al Desarrollo del concepto.

Parte 1: Establecer los criterios para las cajas y representar la construcción de la caja 1.

M: Hoy, voy a probar su sentido matemático y habilidades geométricas para diseñar y crear dos cajas de diferentes tamaños y una tapa para guardar los materiales de fluidez para el verano. Estos son los criterios:

- Las cajas deben guardar todos los materiales para el verano.
- La base de la caja 1 debe medir 19 cm por 13 cm.
- La caja 2 debe caber dentro de la caja 1 cuando está cerrada.
- La tapa de la caja 1 debe quedar ajustada para proteger el contenido.

Base de la muestra



M: (Distribuya una hoja de cartulina). Aquí está la cartulina que van a utilizar para hacer la caja 1. ¿Cuáles son sus medidas? (De tiempo a los estudiantes para medir).

E: 21 centímetros por 27 centímetros.

M: Comenten con su compañero. Dado que la base de la caja 1 tiene 19 centímetros por 13 centímetros, ¿qué indica sobre la altura aproximada de la caja 1?

E: La altura tiene que ser igual alrededor de la base o los lados no coincidirán. → Si los lados son de 3 centímetros de alto, significa sumar 6 centímetros a 19 centímetros y 6 centímetros a 13 centímetros. Tendría que recortar un poco la cartulina. → Si hacemos la altura de los lados con 4 centímetros, queda perfecta; 19 + (2 × 4) = 27, y 13 + (2 × 4) = 21.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

M: Al hacer la altura de la caja con 4 centímetros, las medidas funcionan a la perfección. Observen como representé los cuatro pasos para hacer la caja 1. (Considere mostrar los pasos).

Paso 1 Midan y marquen dos puntos de 4 centímetros desde la arista a cada lado.

Paso 2 Relacionen los puntos marcados para dibujar las rectas de 19 cm × 13 cm de la base (que se muestra en la página anterior).

Paso 3 Corten los pequeños rectángulos en cada esquina.

Paso 4 Doblen los lados y peguen las esquinas.

Parte 2: Determinar las dimensiones de la caja 2 y la tapa.

Distribuya el Grupo de problemas, reglas y las otras hojas de cartulina.

M: Ustedes decidirán las dimensiones exactas de la caja 2 y la tapa de la caja 1. ¿Qué usarán como guía para tomar sus decisiones?

E: Primero, voy a pensar en los materiales que tienen que ir adentro. → Voy a pensar en hacer que la caja 2 entre en la caja 1. → La caja 2 no puede ser más alta que la caja 1 si la tapa debe encajar. → La tapa tiene que ser solo un poco más larga que la caja 1 para que se adapte muy bien.

M: Para completar el proyecto, cada uno recibirá un total de tres hojas de cartulina de 21 centímetros por 27 centímetros: una para hacer la caja 1, una para hacer la tapa y una más para hacer la caja 2. Después de doblar los bordes de la cartulina para hacer la caja o tapa, ¿las dimensiones internas seguirán siendo de 27 por 23 centímetros?

E: No. Serán más pequeñas.

M: Tomen un momento para hablar con su compañero(a) sobre cómo influirán los diferentes tamaños de los materiales para verano en las dimensiones de la caja 2.

E: Tenemos el Grupo de problemas, que es bastante grande y las tarjetas de fluidez y de vocabulario que son más pequeñas. → Podríamos querer que las tarjetas de vocabulario estén en la caja 2. → Los Grupo de problemas todavía pueden ir en la parte inferior de la caja más grande y las cosas más pequeñas pueden ir en la caja más pequeña.

VIP.1

M: Usen una regla para medir los materiales de práctica para verano y decidan cómo los van a guardar. ¿Los enrollarán, doblarán o pondrán planos? Después, decidan sobre dimensiones en números enteros que sean razonables para la caja 2.

M: Con el fin de hacer que la tapa encaje perfectamente, se necesita que sea solo ligeramente mayor a la caja 1. Registren las dimensiones de cada caja y la tapa en su Grupo de problemas junto con su razonamiento sobre la razonabilidad de sus dimensiones. Trabajen con un compañero si lo desean.

E: (Manipulan y miden los materiales de práctica para verano y después deciden sobre las dimensiones y el registro).

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE PARTICIPACIÓN:

Algunos estudiantes se beneficiarán de doblar sin apretar las cajas para encontrar las dimensiones. Puede ser útil tener papel borrador en la lista para los estudiantes visuales y cinestésicos que prefieran manipularlo de esta manera a medida que trabajen. Además, considere tener disponible suficiente papel en caso de errores, que son inevitables.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

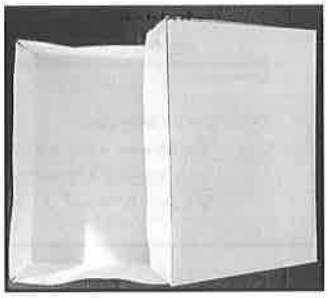
Parte 3: Construir las cajas y la tapa.

M: A medida que ensamblan sus cajas y la tapa, si encuentran que necesitan hacer ajustes a las dimensiones mientras que están trabajando, escriban su razonamiento actualizado en el espacio restante en su Grupo de problemas o en una hoja de papel separada.

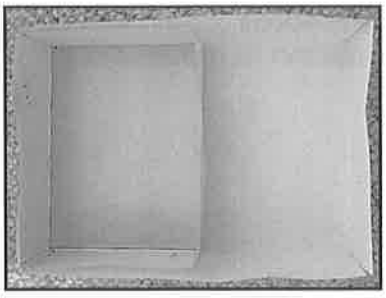
E: (Dibujan dimensiones y ensamblan cajas y tapas, haciendo ajustes a cada una si es necesario).

Pida a los estudiantes que decoren y personalicen sus cajas con diseños que muestren cuáles son los conceptos que han aprendido en matemáticas este año. Tendrán tiempo para completar sus diseños y colocar sus materiales de práctica para verano dentro de las cajas durante la Lección 34.

Muestra de la caja 1 y la tapa



Muestra de la caja 2 dentro de la caja 1.



Reflexión (10 minutos)

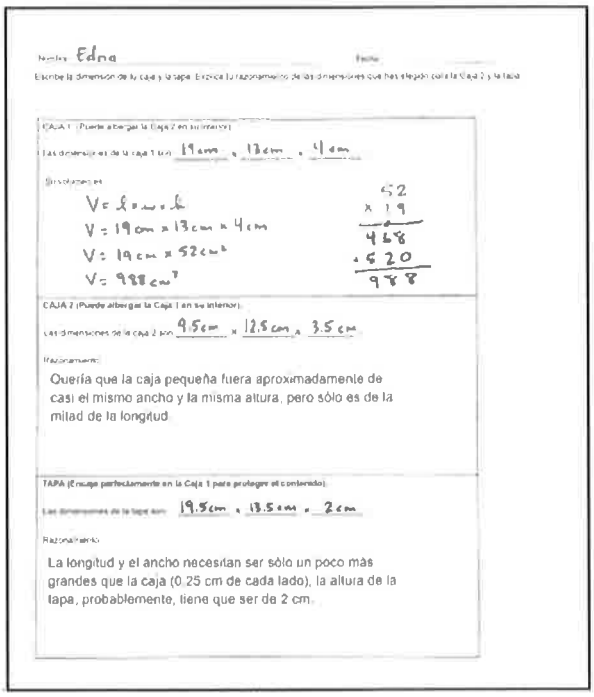
Objetivo de la lección: Diseñar y construir cajas para guardar los materiales a usar en verano.

La actividad pretende invitar a la reflexión y el procesamiento activo de la experiencia total de la lección.

Invite a los estudiantes a discutir las actividades que completaron. Vea si aún quedan conceptos erróneos o malentendidos que puedan resolverse en la Reflexión. Guíe a los estudiantes en una conversación para preguntar sobre las actividades y procesar la lección.

Puede usar cualquier combinación de las siguientes preguntas para dirigir la discusión.

- ¿Cuáles fueron los factores más importantes a tener en cuenta al decidir sobre las dimensiones de las cajas? ¿Por qué esas cosas importan tanto?
- Para diseñar estas cajas, consideramos qué materiales se iban a almacenar. Específicamente, ¿qué tomamos en cuenta? ¿Volumen, área, largo, ancho, altura? ¿Cuándo sería apropiado considerar otras propiedades?



Nombre Edna Fecha

Escribe la dimensión de tu caja y tapa. Explica tu razonamiento de las dimensiones que has elegido para la Caja 2 y la tapa.

CAJA 1 (Puede albergar la Caja 2 en su interior)

Las dimensiones de la caja 1 son 19cm × 13cm × 4cm

Procedimiento

V = l × w × h
V = 19cm × 13cm × 4cm
V = 19cm × 52cm²
V = 988cm³

52 × 19 = 468 + 520 = 988

CAJA 2 (Puede albergar la Caja 1 en su interior)

Las dimensiones de la caja 2 son 9.5cm × 12.5cm × 3.5cm

Razonamiento:

Quería que la caja pequeña fuera aproximadamente de casi el mismo ancho y la misma altura, pero sólo es de la mitad de la longitud.

TAPA (Encaja perfectamente en la Caja 1 para proteger el contenido)

Las dimensiones de la tapa son 19.5cm × 13.5cm × 2cm

Razonamiento

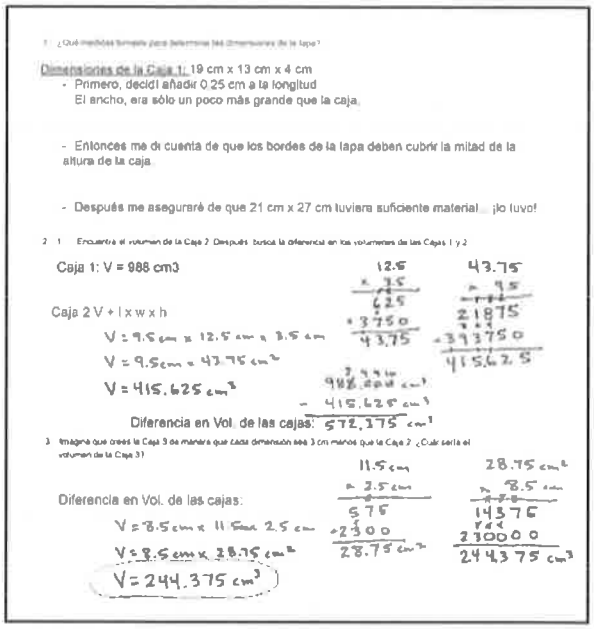
La longitud y el ancho necesitan ser sólo un poco más grandes que la caja (0.25 cm de cada lado), la altura de la tapa, probablemente, tiene que ser de 2 cm.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

- ¿Qué cajas ven que hayan sido diseñadas para un propósito específico? ¿Qué elecciones se hicieron para que cumplan con ese propósito?
- ¿Cuál fue su mayor desafío en el diseño de sus cajas? Expliquen.

Reflexión (3 minutos)

En el Tema F, para cerrar la experiencia de la primaria, el Boleto de salida se deja a un lado y se sustituye por una breve oportunidad para reflexionar sobre las matemáticas del día en la medida que se relaciona con una experiencia más amplia de los estudiantes con las matemáticas.


Dimensiones de la Caja 1: 19 cm x 13 cm x 4 cm
- Primero, decidí añadir 0.25 cm a la longitud
El ancho, era sólo un poco más grande que la caja.

- Entonces me di cuenta de que los bordes de la tapa deben cubrir la mitad de la altura de la caja.

- Después me aseguraré de que 21 cm x 27 cm tuviera suficiente material... ¡lo tuvo!

Caja 1: V = 988 cm3

Caja 2 V = l x w x h

V = 9.5 cm x 12.5 cm x 3.5 cm

V = 9.5 cm x 43.75 cm²

V = 415.625 cm³

Diferencia en Vol. de las cajas: 572.375 cm³

Diferencia en Vol. de las cajas:

V = 8.5 cm x 11.5 cm x 2.5 cm

V = 8.5 cm x 28.75 cm²

V = 244.375 cm³

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Respuestas Correctas: _____

A

Divide decimales

1.	1 ÷ 1 =	
2.	1 ÷ 0.1 =	
3.	2 ÷ 0.1 =	
4.	7 ÷ 0.1 =	
5.	1 ÷ 0.1 =	
6.	10 ÷ 0.1 =	
7.	20 ÷ 0.1 =	
8.	60 ÷ 0.1 =	
9.	1 ÷ 1 =	
10.	1 ÷ 0.1 =	
11.	10 ÷ 0.1 =	
12.	100 ÷ 0.1 =	
13.	200 ÷ 0.1 =	
14.	800 ÷ 0.1 =	
15.	1 ÷ 0.1 =	
16.	1 ÷ 0.01 =	
17.	2 ÷ 0.01 =	
18.	9 ÷ 0.01 =	
19.	5 ÷ 0.01 =	
20.	50 ÷ 0.01 =	
21.	60 ÷ 0.01 =	
22.	20 ÷ 0.01 =	

23.	5 ÷ 0.1 =	
24.	0.5 ÷ 0.1 =	
25.	0.05 ÷ 0.1 =	
26.	0.08 ÷ 0.1 =	
27.	4 ÷ 0.01 =	
28.	40 ÷ 0.01 =	
29.	47 ÷ 0.01 =	
30.	59 ÷ 0.01 =	
31.	3 ÷ 0.1 =	
32.	30 ÷ 0.1 =	
33.	32 ÷ 0.1 =	
34.	32.5 ÷ 0.1 =	
35.	25 ÷ 5 =	
36.	2.5 ÷ 0.5 =	
37.	2.5 ÷ 0.05 =	
38.	3.6 ÷ 0.04 =	
39.	32 ÷ 0.08 =	
40.	56 ÷ 0.7 =	
41.	77 ÷ 1.1 =	
42.	4.8 ÷ 0.12 =	
43.	4.84 ÷ 0.4 =	
44.	9.63 ÷ 0.03 =	

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

B

Respuestas Correctas: _____

Mejora: _____

Divide decimales

1.	10 ÷ 1 =	
2.	1 ÷ 0.1 =	
3.	2 ÷ 0.1 =	
4.	8 ÷ 0.1 =	
5.	1 ÷ 0.1 =	
6.	10 ÷ 0.1 =	
7.	20 ÷ 0.1 =	
8.	70 ÷ 0.1 =	
9.	1 ÷ 1 =	
10.	1 ÷ 0.1 =	
11.	10 ÷ 0.1 =	
12.	100 ÷ 0.1 =	
13.	200 ÷ 0.1 =	
14.	900 ÷ 0.1 =	
15.	1 ÷ 0.1 =	
16.	1 ÷ 0.01 =	
17.	2 ÷ 0.01 =	
18.	7 ÷ 0.01 =	
19.	4 ÷ 0.01 =	
20.	40 ÷ 0.01 =	
21.	50 ÷ 0.01 =	
22.	80 ÷ 0.01 =	

23.	4 ÷ 0.1 =	
24.	0.4 ÷ 0.1 =	
25.	0.04 ÷ 0.1 =	
26.	0.07 ÷ 0.1 =	
27.	5 ÷ 0.01 =	
28.	50 ÷ 0.01 =	
29.	53 ÷ 0.01 =	
30.	68 ÷ 0.01 =	
31.	2 ÷ 0.1 =	
32.	20 ÷ 0.1 =	
33.	23 ÷ 0.1 =	
34.	23.6 ÷ 0.1 =	
35.	15 ÷ 5 =	
36.	1.5 ÷ 0.5 =	
37.	1.5 ÷ 0.05 =	
38.	3.2 ÷ 0.04 =	
39.	28 ÷ 0.07 =	
40.	42 ÷ 0.6 =	
41.	88 ÷ 1.1 =	
42.	3.6 ÷ 0.12 =	
43.	3.63 ÷ 0.3 =	
44.	8.44 ÷ 0.04 =	

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

Registra las dimensiones de las cajas y la tapa abajo. Explica tu razonamiento de las dimensiones que has elegido para la caja 2 y la tapa.

CAJA 1 (Puede albergar la caja 2 en su interior).

Las dimensiones de la caja 1 son _____ × _____ × _____ .

Su volumen es _____.

CAJA 2 (Puede albergar la caja 1 en su interior).

Las dimensiones de la caja 2 son _____ × _____ × _____ .

Razonamiento:

TAPA (Encaja perfectamente en la Caja 1 para proteger el contenido).

Las dimensiones de la tapa son _____ × _____ × _____ .

Razonamiento:

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

1. ¿Qué medidas tomaste para determinar las dimensiones de la tapa?

2. Encuentra el volumen de la caja 2. Después, encuentra la diferencia en los volúmenes de las cajas 1 y 2.

3. Imagina que la caja 3 se crea de tal manera que cada dimensión sea 1 cm menos que la caja 2. ¿Cuál sería el volumen de la caja 3?

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

Hoy, hiciste una caja para un propósito especial. Muestra una forma en que las matemáticas se utilizan todo el tiempo para crear contenedores. ¿Cuándo podría haber otra oportunidad de utilizar las matemáticas que has aprendido en la escuela primaria?

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

1. Encuentra varias cajas rectangulares en tu casa. Usa una regla para medir las dimensiones de cada caja a la aproximación de un centímetro. Después, calcula el volumen de cada caja. El primero está parcialmente resuelto.

Artículo	Largo	Ancho	Altura	Volumen
Caja de jugo	11 cm	2 cm	5 cm	

2. Las dimensiones de una caja pequeña de jugo son 11 cm por 4 cm por 7 cm. La caja de jugo grande tiene la misma altura de 11 cm, pero el doble del volumen. Indica dos conjuntos de posibles dimensiones de la caja de jugo grande y el volumen.

EUREKA MATH

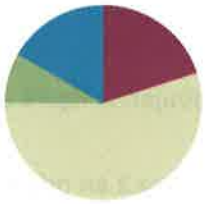
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 34

Objetivo: Diseñar y construir cajas para guardar los materiales a usar en verano.

Estructura sugerida para la lección

Práctica de fluidez	(12 minutos)
Puesta en práctica	(5 minutos)
Desarrollo del concepto	(33 minutos)
Reflexión	(10 minutos)
Tiempo total	**(60 minutos)**



Práctica de fluidez (12 minutos)

- Multiplicar **5.NBT.5** (4 minutos)
- Dividir entre números de dos dígitos **5.NBT.6** (4 minutos)
- Encontrar el volumen **5.MD.5** **(4 minutos)**

Multiplicar (4 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez repasa los estándares de fluidez de todo el año.

M: Resuelvan 97 × 64 usando el algoritmo estándar.

E: (Escriben 97 × 64 = 6,208 usando el algoritmo estándar).

Continúe con la siguiente secuencia posible: 897 × 64, 89 × 67, 789 × 67, y 698 × 86.

Dividir entre números de dos dígitos (4 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad de fluidez repasa el contenido de los Módulos 2 y 4.

M: (Escriba $\frac{163}{12}$). Escriban el cociente como un número mixto.

E: (Escriben $\frac{163}{12} = 13\frac{7}{12}$).

Continúe con los siguientes números posibles: $\frac{278}{51}$ y $\frac{741}{23}$.

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE EXPRESIÓN:

En lugar de dictar una estrategia de solución para el cálculo, permita a los estudiantes escoger el uso de una estrategia mental o algoritmo. Los estudiantes pueden resolver $\frac{163}{12}$ sumando otros 12 a los 12 doces y encontrando los 7 más que se necesitan para obtener 163. Del mismo modo, hay 5 cincuenta y unos en 255 con 23 más necesarios para llegar a 278.

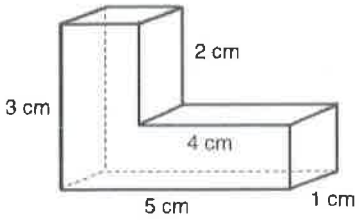
© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

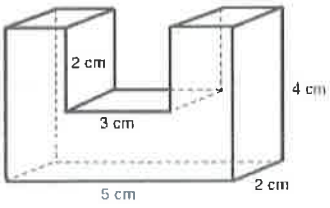
Encontrar el volumen (4 minutos)

Materiales: (E) Pizarra blanca individual

Nota: Esta actividad repasa la fluidez del contenido del Módulo 5.

M: Digan la fórmula para encontrar el volumen de un prisma rectangular.
E: El largo por el ancho por la altura.
M: (Muestre la figura compuesta). Dibujen la figura compuesta.
E: (Dibujan).
M: Dibujen una recta que separe la figura 2 en prismas rectangulares.
E: (Dibujan una recta).
M: Encuentren el volumen de la figura compuesta sumando los volúmenes de cada prisma rectangular.
E: (Escriben 3 cm × 1 cm × 1 cm = 3 cm^3. 4 cm × 1 cm × 1 cm = 4 cm^3. 3 cm^3 + 4 cm^3 = 7 cm^3).



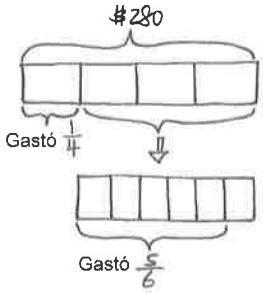


Continúe el proceso con la otra figura compuesta.

Puesta en práctica (5 minutos)

Steven es un _____ que tenía $280. Gastó $\frac{1}{4}$ de su dinero en un _____ y $\frac{5}{6}$ del resto en un _____. ¿Cuánto dinero gastó en total?

Nota: Como este es el último día de clases, considere la posibilidad de poner cierto humor en el problema escrito haciendo que los estudiantes determinen la identidad de Steven y los artículos comprados usando ciencia ficción, futurismo o fantasía.



Gastó en total $245.

$\frac{5}{6}$ of $\frac{3}{4} = \frac{15}{24}$

$\frac{1}{4} + \frac{15}{24} = \frac{6}{24} + \frac{15}{24}$

$= \frac{21}{24}$

$\frac{21}{24}$ of #280 $= \frac{21}{24} \times \frac{\#280^{70}}{1}$

$= \frac{\#1,470}{6}$

$= \#245$

Desarrollo del concepto (33 minutos)

Materiales: (E) Reglas, Grupo de problemas (la misma página impresa en ambos lados), Grupos de problemas de la Lección 33.

Comience dando tiempo a los estudiantes para guardar las notas y las herramientas que crearon en las lecciones del Tema F en sus cajas. Además, considere dar tiempo para terminar de personalizar sus diseños o retoques iniciados en la Lección 33. Recuerde a los estudiantes que estas son las cajas de recursos que pueden utilizar para practicar las habilidades del 5.° grado durante el verano. En esta lección, se evalúan sus cajas para ver si albergan bien los materiales y si cumplen los criterios a continuación.

- Las cajas deben almacenar todos los materiales para el verano.
- La base de la caja 1 debe medir 19 cm por 13 cm.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

- La caja 2 debe entrar en la caja 1 cuando la caja 1 está cerrada.
- La tapa de la caja 1 debe quedar ajustada para proteger el contenido.

M: (Divida la clase en grupos de cuatro estudiantes). El trabajo de hoy es evaluar las cajas de los miembros de su grupo para ver si albergan bien los materiales adentro.

M: Cada estudiante revisará las cajas de otros dos miembros del grupo. Tomen un momento para decidir con su grupo quién revisará qué cajas.

E: (Dividen el trabajo de revisión).

Distribuya el Grupo de problemas.

M: Usen una regla para medir las dimensiones de las cajas y la tapa de su amigo y después calculen el volumen de las cajas. Escriban la información en el Grupo de problemas y después evalúen la idoneidad de las cajas para almacenar los materiales para verano. ¿Qué cosas se tomarán en cuenta para decidir si la caja es adecuada?

E: Podemos ver cómo se organizan los materiales que están en las cajas. → Si los materiales se salen o están aplastados en el interior, entonces, la caja 2 no se diseñó bien. → Podríamos comprobar si las tapas están lo suficientemente ajustadas para que no se salgan y mantengan todo en el interior.

M: En la última columna, se les pidió que hicieran sugerencias para la mejora de cada caja o tapa. Sean tan específicos como puedan. Por ejemplo, en lugar de decir, "La tapa debe ser más chica", podrían hacer un comentario como: "El ancho de la tapa debe ser 3 décimas de centímetro más pequeña para que ajuste mejor".

E: (Evalúan el trabajo de otros).

M: Comenten su evaluación con quien creó las cajas y la tapa. Trabajen juntos para comparar sus medidas con las que registraron en el Grupo de problemas de la Lección 33. Luego, discutan los puntos que han realizado sobre la idoneidad y las mejoras. Si sus sugerencias son fáciles de implementar, sigan adelante y hagan los ajustes juntos.

E: (Comentan sus evaluaciones en forma conjunta).

NOTAS SOBRE LAS DIFERENTES FORMAS DE PARTICIPACIÓN:

Los estudiantes pueden reaccionar de manera diferente a la crítica de su trabajo. Por lo tanto, es importante discutir con los estudiantes qué tipo de comentarios o críticas son apropiadas para sus evaluaciones. Los estudiantes podrían beneficiarse de trabajar en clase para desarrollar una lista de características específicas que deben ser comentadas.

Repaso mixto de las actividades de fluidez

Si el tiempo lo permite, después que los estudiantes evalúen las dos cajas, invíteles a jugar los juegos de la Lección 28 de nuevo, en grupos, utilizando los materiales dentro de sus cajas.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

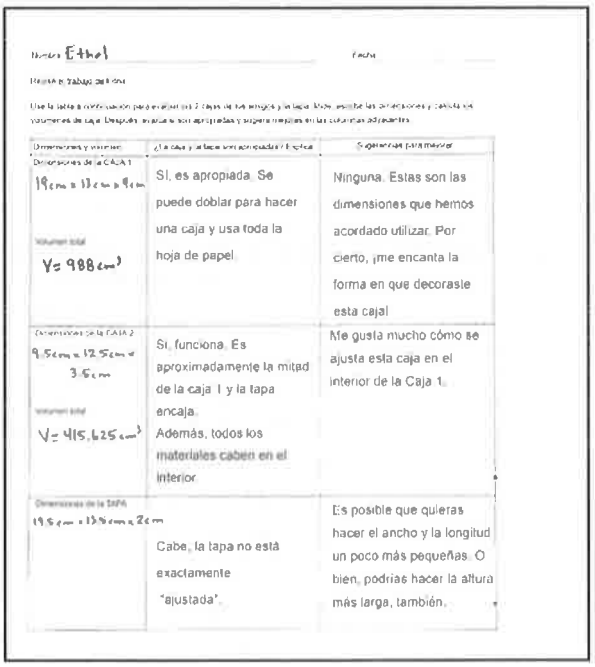
Reflexión (10 minutos)

Objetivo de la lección: Diseñar y construir cajas para guardar los materiales a usar en verano.

La actividad pretende invitar a la reflexión y el procesamiento activo de la experiencia total de la lección. Invite a los estudiantes a discutir las actividades que completaron. Vea si aún quedan conceptos erróneos o malentendidos que puedan resolverse en la Reflexión. Guíe a los estudiantes en una conversación para preguntar sobre las actividades y procesar la lección.

Puede usar cualquier combinación de las siguientes preguntas para dirigir la discusión.

- (Pida a los estudiantes que compartan las cajas). ¿Qué diseños han elegido poner en su caja? ¿Por qué?
- ¿Cuál fue su tema preferido de las matemáticas en el 5.° Grado?
- ¿Qué modelos o materiales didácticos les ayudaron con los nuevos conceptos?
- ¿Cuál el mayor logro que alcanzaron en matemáticas este año?
- ¿Cuáles son algunas maneras en que pueden mantener sus habilidades matemáticas durante el verano?



Dimensiones y volumen	¿La caja y la tapa son apropiadas? Explica.	Sugerencias para mejorar
Dimensiones de la CAJA 1 19 cm × 13 cm × 9 cm Volumen total V = 988 cm³	Sí, es apropiada. Se puede doblar para hacer una caja y usa toda la hoja de papel.	Ninguna. Estas son las dimensiones que hemos acordado utilizar. Por cierto, ¡me encanta la forma en que decoraste esta caja!
Dimensiones de la CAJA 2 9.5 cm × 12.5 cm × 3.6 cm Volumen total V = 415.625 cm³	Sí, funciona. Es aproximadamente la mitad de la caja 1 y la tapa encaja. Además, todos los materiales caben en el interior.	Me gusta mucho cómo se ajusta esta caja en el interior de la Caja 1.
Dimensiones de la TAPA 19 cm × 13 cm × 2 cm	Cabe, la tapa no está exactamente "ajustada".	Es posible que quieras hacer el ancho y la longitud un poco más pequeñas. O bien, podrías hacer la altura más larga, también.

Reflexión (3 minutos)

En el Tema F, para cerrar la experiencia de la primaria, el Boleto de salida se deja a un lado y se sustituye por una breve oportunidad para reflexionar sobre las matemáticas del día en la medida que se relaciona con una experiencia más amplia de los estudiantes con las matemáticas.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

Revisé el trabajo de _____ .

Usa la tabla a continuación para evaluar las dos cajas y la tapa de tu amigo. Mide y escribe las dimensiones y calcula los volúmenes de la caja. Después, evalúa la idoneidad y sugiere mejoras en las columnas adyacentes.

Dimensiones y volumen	¿La caja o la tapa son adecuadas? Explica.	Sugerencias para mejorar
Dimensiones **CAJA 1**: Volumen total:		
Dimensiones **CAJA 2**: Volumen total:		
Dimensiones **TAPA**:		

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Nombre _____ Fecha _____

¿Qué esperas aprender en matemáticas de 6.° Grado o en un futuro?

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Hoja de respuestas

Eureka Math 5.º grado Módulo 6

Un agradecimiento especial al Gordon A. Cain Center y al Departamento de Matemáticas de la Universidad Estatal de Luisiana por su apoyo en el desarrollo de *Eureka Math*.

Para obtener un paquete
gratis de recursos de Eureka
Math para maestros,
Consejos para padres y más,
por favor visite
www.Eureka.tools

Publicado por la organización sin fines de lucro Great Minds.

Copyright © 2015 Great Minds. Está prohibida la reproducción, venta o comercialización, total o parcial de esta obra, sin el permiso por escrito de Great Minds. El uso no comercial está autorizado de conformidad con una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0. Para más información, consulte http://greatminds.org/maps/math/copyright. "Great Minds" y "Eureka Math" son marcas registradas de Great Minds.

Impreso en EE. UU.

Este libro puede comprarse directamente en la editorial en eureka-math.org

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

ISBN: 978-1-68386-147-8

Hoja de respuestas

5.° GRADO • MÓDULO 6

Resolución de problemas con el plano de coordenadas

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 1

Grupo de problemas

1. a. 3
   b. $\frac{2}{3}$
   c. $2\frac{1}{3}$
   d. $4\frac{2}{3}$
2. a. Segunda marca de la izquierda
   b. Quinta marca de la izquierda
   c. Primera marca de la derecha
   d. 4 marcas verticalmente desde S
3. a. 3 marcas a la derecha
   b. 7 marcas a la izquierda
   c. $5\frac{3}{4}$
   d. $3\frac{1}{4}$
   e. 5
   f. 2
4. Lenox está en lo correcto; las explicaciones pueden variar.
5. No. Las explicaciones pueden variar.

Boleto de salida

a. 6 marcas a la derecha

b. $\frac{1}{5}$

c. $\frac{3}{5}$

Tarea

1. a. 3
   b. 8
   c. 14
   d. 11
2. 10 marcas a la izquierda
   11 marcas a la izquierda
   3 marcas a la derecha
   1 marca a la derecha
3. a. Segunda marca a la izquierda de 0
   b. 7 marca a la izquierda de 0
   c. $11\frac{1}{2}$
   d. $\frac{1}{2}$
   e. 9
   f. 5
4. Las explicaciones pueden variar.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 2

Grupo de problemas

1. a. Las respuestas pueden variar.
   b. Las respuestas pueden variar.
2. a. Triángulo, círculo, cuadrado, octágono
   b. Triángulo
   c. Paralelogramo
   d. Diamante
3. a. $2, 1; 2, 3\frac{3}{4}; 0, 3\frac{3}{4}; 3\frac{3}{4}, 0$
   b. Estrella
   c. Figuras trazadas correctamente
4. Las explicaciones pueden variar.

Boleto de salida

1. $\frac{1}{2}, 4\frac{1}{2}; 1\frac{1}{2}, 2; 4, 4\frac{1}{2}$
2. Figuras trazadas correctamente

Tarea

1. a. Las respuestas pueden variar.
   b. Las respuestas pueden variar
2. a. círculo; diamante; triángulo; corazón
   b. Estrella
   c. cuadrado
3. a. $2\frac{1}{2}, 4; 4, 3; 1, 2; 0, 4\frac{1}{2}; 3\frac{1}{2}, 5\frac{1}{2}$
   b. Corazón y estrella
   c. X trazado correctamente
   d. Cuadrado trazado correctamente
   e. Triángulo trazado correctamente
4. Las explicaciones pueden variar.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 3

Grupo de problemas

1. Las construcciones coinciden con las instrucciones.
2. a. J, I, H, D
   b. F, E, H, K
   c. G $(2\frac{2}{3}, 3\frac{1}{3})$
   d. K
   e. M
   f. $(5\frac{1}{3}, 2\frac{2}{3})$; $(3\frac{1}{3}, 1\frac{2}{3})$; $(5\frac{2}{3}, 0)$; $(0, 5\frac{1}{3})$
   g. M; F; A; N
   h. L
   i. (0 , 0); origen
   j. Puntos marcados en los pares de coordenadas dados
   k. $\frac{8}{3}$ o $2\frac{2}{3}$
   l. $\frac{7}{3}$ o $2\frac{1}{3}$
   m. Menor que
   n. Las explicaciones pueden variar.

Boleto de salida

Las construcciones y la colocación de los puntos coinciden con las instrucciones.

Tarea

1. Las construcciones coinciden con los parámetros dados
2. a. R, M, Q
   b. O, M, L
   c. Q $(3\frac{1}{5}, 1\frac{3}{5})$
   d. K
   e. R
   f. $(2\frac{3}{5}, 2\frac{4}{5})$; $(\frac{3}{5}, \frac{3}{5})$; $(1, \frac{2}{5})$; $(1\frac{1}{5}, 3\frac{2}{5})$
   g. U; X; L; W
   h. Punto con x e y iguales que representan las coordenadas
   i. Origen; (0, 0)
   j. Puntos trazados correctamente
   k. $\frac{4}{5}$
   l. 1
   m. Igual a
   n. Las explicaciones pueden variar.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 4

Grupo de problemas

1. Los estudiantes juegan a la Batalla Naval.

Boleto de salida

a. Las respuestas pueden variar.

b. Arriba (2, 3), abajo (2, 1)

Tarea

1. Las respuestas pueden variar.
2. Las explicaciones pueden variar.
3. Las explicaciones pueden variar.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 5

Grupo de problemas

1. a. Recta E dibujada e identificada.

   b. x, y

   c. Las respuestas pueden variar.

   d. (3, 4); (11, 4); las respuestas pueden variar.

   e. Las respuestas pueden variar.

   f. Las respuestas pueden variar.

2. Puntos trazados correctamente

   a. Recta dibujada e identificada.

   b. $1\frac{1}{2}$

   c. Perpendicular; paralela.

   d. Las respuestas pueden variar.

3. (b) en un círculo; las explicaciones pueden variar.

4. (c) en un círculo; las respuestas pueden variar.

5. a. Todos los valores de x son $5\frac{1}{2}$; los valores de y variarán.

   b. Todos los valores de x son $5\frac{1}{2}$; los valores de y variarán.

   c. Todos los valores de x son $5\frac{1}{2}$; los valores de y variarán.

6. a. Todos los valores de y son 0; los valores de x variarán.

   b. Todos los valores de y son 0; los valores de x variarán.

   c. Todos los valores de y son 0; los valores de x variarán.

7. Las respuestas y explicaciones pueden variar.

Boleto de salida

1. Las respuestas pueden variar.
2. Eje y; eje x.
3. Las respuestas pueden variar.
4. A (4, 6); B (4, 3); los puntos C y D pueden variar.
5. Las respuestas pueden variar.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Tarea

1. a. Recta g dibujada e identificada.
   b. Eje x, eje y.
   c. Las respuestas pueden variar.
   d. A (4, 8); B (9, 8); los puntos C y D pueden variar.
   e. Valor y
   f. Las respuestas pueden variar.
2. Puntos trazados correctamente.
   a. Recta f dibujada e identificada.
   b. $\frac{3}{4}$
   c. Perpendicular, paralela.
   d. Las respuestas pueden variar.
3. (a) En un círculo; las explicaciones pueden variar.
4. (b) En un círculo; las respuestas pueden variar.
5. Las respuestas pueden variar.
6. Las respuestas pueden variar.
7. Las respuestas pueden variar.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 6

Grupo de problemas

1. Puntos trazados e identificados correctamente.
   a. Rectas dibujadas a través de puntos dados.
   b. CD
   c. AB
   d. Las respuestas pueden variar.
   e. Las respuestas pueden variar.
2. a. $3\frac{1}{2}$
   b. $(\frac{1}{2}, 3\frac{1}{2})$
   c. La sección correspondiente es sombreada.
   d. $4\frac{1}{2}$
   e. $(4\frac{1}{2}, 5)$
   f. La sección correspondiente es sombreada.
3. Tareas completadas en el plano.

Boleto de Salida

1. Las respuestas pueden variar.
2. Las respuestas pueden variar.
3. Las respuestas pueden variar.
4. Las respuestas pueden variar.
5. Las respuestas pueden variar.
6. Las respuestas pueden variar.
7. Las respuestas pueden variar.
8. Las respuestas pueden variar.

Tarea

1. Puntos trazados e identificados correctamente.
   a. Rectas dibujadas a través de puntos dados.
   b. $\overline{ST}$
   c. $\overline{CA}$
   d. Las respuestas pueden variar.
   e. Las respuestas pueden variar.
2. a. $1\frac{1}{2}$
   b. $(2, 1\frac{1}{2})$
   c. La correspondiente sección es sombreada.
   d. $5\frac{1}{2}$
   e. $(5\frac{1}{2}, 3\frac{1}{2})$
   f. La correspondiente sección es sombreada.
3. (a–d) Rectas construidas y etiquetadas en el plano.
4. (a–c) Tareas completadas en el plano.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 7

Grupo de problemas

1. (2, 3); (4, 5); (6, 7)
   a. Recta dibujada correctamente.
   b. Las respuestas pueden variar.
   c. Las respuestas pueden variar.
2. $(\frac{1}{2}, 1)$; (1, 2); $(1\frac{1}{2}, 3)$; (2, 4)
   a. Recta dibujada correctamente.
   b. Las respuestas pueden variar.
   c. Las respuestas pueden variar.
3. a. Las respuestas pueden variar.
   b. Las respuestas pueden variar.
   c. Las coordenadas *y* son las mismas.
   d. 6; 0; 30; 22; 34
   e. 5
   f. i. Respuesta provista.
      ii. d
      iii. c o e
      iv. b
      v. d
      vi. e

Boleto de salida

(0, 4); (2, 6); (3, 7); (7, 11)

1. Recta dibujada correctamente.
2. Las respuestas pueden variar.
3. Las respuestas pueden variar.

Tarea

1. (2, 0); $(3\frac{1}{2}, 1\frac{1}{2})$; $(4\frac{1}{2}, 2\frac{1}{2})$; (6, 4)
   a. Recta dibujada correctamente.
   b. Las respuestas pueden variar.
   c. Las respuestas pueden variar.
2.
3. a. 10
   b. Las respuestas pueden variar.
   c. Las respuestas pueden variar.
   d. Las respuestas pueden variar.
   e. $y = \frac{x}{2}$
   f. m; n; ℓ; q

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 8

Sprint

Lado A

1.	623	12.	300	23.	4,100	34.	91.9
2.	6,230	13.	0.2	24.	7,600	35.	1,820
3.	62,300	14.	2	25.	10	36.	14,700
4.	736	15.	20	26.	70	37.	202.1
5.	7,360	16.	0.08	27.	7.2	38.	1,721
6.	73,600	17.	0.8	28.	8.02	39.	64
7.	6	18.	8	29.	19	40.	82
8.	0.6	19.	3.2	30.	7,412	41.	96
9.	0.06	20.	6.7	31.	680	42.	39
10.	3	21.	91	32.	49.01	43.	124.8
11.	30	22.	74	33.	1,607	44.	564.8

Lado B

1.	461	12.	900	23.	5,200	34.	81.8
2.	4,610	13.	0.4	24.	8,700	35.	2,930
3.	46,100	14.	4	25.	10	36.	25,800
4.	892	15.	40	26.	80	37.	303.2
5.	8,920	16.	0.07	27.	0.83	38.	2,831
6.	89,200	17.	0.7	28.	9.03	39.	42
7.	3	18.	7	29.	17	40.	66
8.	0.3	19.	4.5	30.	8,523	41.	93
9.	0.03	20.	7.8	31.	790	42.	36
10.	9	21.	28	32.	58.02	43.	84.4
11.	90	22.	19	33.	2,708	44.	524.4

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Grupo de problemas

1. Las respuestas pueden variar.
   a. Puntos graficados correctamente
   b. Recta dibujada correctamente.
   c. Las respuestas pueden variar.
2. Las respuestas pueden variar.
   a. Puntos graficados correctamente
   b. Recta dibujada correctamente.
   c. Las respuestas pueden variar.
3. Las respuestas pueden variar.
   a. Puntos graficados correctamente
   b. Recta dibujada correctamente
   c. Las respuestas pueden variar.
4. a. Las respuestas pueden variar.
   b. Rectas m y n; (0, 1)
   c. Rectas m y ℓ
   d. Las respuestas pueden variar.

Boleto de salida

5, (0, 5); 9, (2, 9); 12, (3.5, 12)

a. Puntos graficados correctamente
b. Recta dibujada correctamente.
c. Las respuestas pueden variar.

Tarea

1. Las respuestas pueden variar.
   a. Puntos graficados correctamente
   b. Recta dibujada correctamente.
   c. Las respuestas pueden variar.
2. Las respuestas pueden variar.
   a. Puntos graficados correctamente.
   b. Recta dibujada correctamente.
   c. Las respuestas pueden variar.
3. Las coordenadas pueden variar
   a. Rectas dibujadas correctamente
   b. Rectas n y ℓ; (1, 1)
   c. Rectas ℓ y m
   d. Las respuestas pueden variar.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 9

Grupo de problemas

1. a: 2, (1,2); 6, (5,6); 10, (9,10); 14, (13,14)
   b: 4, (0,4); 9, (5,9); 12, (8,12); 15, (11,15)
   a. Rectas dibujadas correctamente
   b. Las respuestas pueden variar.
   c. Las respuestas pueden variar.

2. e: 0, (0,0); 4, (2,4); 10, (5,10); 18, (9,18)
   f: 0, (0,0); 3, (6,3); 5, (10,5); 10, (20,10)
   a. Rectas dibujadas correctamente
   b. Las respuestas pueden variar.
   c. Las respuestas pueden variar.

Boleto de salida

ℓ: 5, (0, 5); 6, (1, 6); 7, (2, 7); 9, (4, 9)
m: 0, (0,0); 5, (1,5); 10, (2,10); 20, (4,20)

Tarea

1. a: 0, (1, 0); 3, (4, 3); 8, (9, 8); 15, (16, 15)
   b: 0, (5, 0); 3, (8, 3); 9, (14, 9); 15, (20, 15)
   a. Rectas dibujadas correctamente
   b. Las respuestas pueden variar.
   c. Las respuestas pueden variar.

2. e: 0, (0,0); 3, (1,3); 12, (4,12); 18, (6,18)
   f: 0, (0,0); 1, (3,1); 3, (9,3); 5, (15,5)
   a. Rectas dibujadas correctamente
   b. Las respuestas pueden variar.
   c. Las respuestas pueden variar.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 10

Grupo de problemas

1. a. Respuesta proporcionada.
   b. Recta dibujada correctamente.
   c. Las respuestas pueden variar.
   d. Las respuestas pueden variar.
   e. Recta dibujada correctamente.
   f. Las respuestas pueden variar.
   g. Las respuestas pueden variar.
   h. Las respuestas pueden variar.
2. Las respuestas pueden variar.
3. a. Respuesta proporcionada.
   b. Recta dibujada correctamente.
   c. Las respuestas pueden variar.
   d. Las respuestas pueden variar.
   e. Recta dibujada correctamente.
   f. Las respuestas pueden variar.
   g. Las respuestas pueden variar.
   h. Las respuestas pueden variar.
   i. Las respuestas pueden variar.
4. *Sumar 5 a* x y x *más* $\frac{1}{2}$ encerrados en un círculo.

Boleto de salida

a. Respuesta proporcionada.
b. Recta dibujada correctamente.
c. Las respuestas pueden variar.
d. Las respuestas pueden variar.

Tarea

1. a. Respuesta proporcionada.
   b. Recta dibujada correctamente.
   c. Las respuestas pueden variar.
   d. Las respuestas pueden variar.
   e. Recta dibujada correctamente.
   f. Las respuestas pueden variar.
   g. Las respuestas pueden variar.
   h. Las respuestas pueden variar.
2. Las respuestas pueden variar.
3. a. Usan $y = x$
   b. Recta dibujada correctamente.
   c. Las respuestas pueden variar.
   d. Las respuestas pueden variar (p. ej., y es el doble de x).
   e. Recta dibujada correctamente.
   f. Las respuestas pueden variar.
   g. Las respuestas pueden variar (p.ej., y es la mitad de x).
   h. Las respuestas pueden variar.
   i. Las respuestas pueden variar.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 11

Sprint

Lado A

1.	3	12.	9	23.	13	34.	50
2.	3	13.	10	24.	17	35.	3
3.	3	14.	20	25.	17	36.	17
4.	3	15.	30	26.	12	37.	12
5.	4	16.	90	27.	11	38.	5
6.	4	17.	2	28.	13	39.	13
7.	4	18.	2	29.	14	40.	60
8.	14	19.	2	30.	16	41.	5
9.	13	20.	2	31.	15	42.	19
10.	14	21.	2	32.	6	43.	20
11.	8	22.	3	33.	8	44.	70

Lado B

1.	4	12.	9	23.	14	34.	40
2.	4	13.	10	24.	18	35.	4
3.	4	14.	20	25.	18	36.	18
4.	4	15.	30	26.	13	37.	13
5.	5	16.	80	27.	12	38.	6
6.	5	17.	3	28.	14	39.	14
7.	5	18.	3	29.	15	40.	50
8.	15	19.	3	30.	17	41.	6
9.	14	20.	3	31.	16	42.	19
10.	15	21.	3	32.	7	43.	20
11.	8	22.	4	33.	9	44.	60

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Grupo de problemas

1. ℓ: 0, (0, 0); 2, (1, 2); 4, (2, 4); 6, (3, 6)

   m: 1, (0, 1); 3, (1, 3); 5, (2, 5); 7, (3, 7)

   a. Rectas dibujadas correctamente

   b. Las respuestas pueden variar.

   c. Las respuestas pueden variar.

2. $(2, 1\frac{2}{3})$ y $(1\frac{1}{2}, 1\frac{1}{2})$ encerradas en un círculo;

   a. Las respuestas pueden variar.

   b. Las respuestas pueden variar.

3. ℓ: 0, (0, 0); $\frac{1}{2}$, $(1, \frac{1}{2})$; 1, (2, 1); $1\frac{1}{2}$, $(3, 1\frac{1}{2})$

   m: $1\frac{1}{2}$, $(0, 1\frac{1}{2})$; 2, (1, 2); $2\frac{1}{2}$, $(2, 2\frac{1}{2})$; 3, (3, 3)

   a. Rectas dibujadas correctamente

   b. Las respuestas pueden variar.

   c. Las respuestas pueden variar.

4. $(2, \frac{1}{3})$ y (3, 1) encerradas en un círculo;

   a. Las respuestas pueden variar.

   b. Las respuestas pueden variar.

Boleto de salida

1. ℓ: 0, (0, 0); 3, (1, 3); 6, (2, 6); 9, (3, 9)

   m: 1, (0, 1); 4, (1, 4); 7, (2, 7); 10, (3, 10)

   a. Rectas dibujadas correctamente

   b. Las respuestas pueden variar.

2. $(1, 1\frac{1}{3})$ y $(2, 1\frac{2}{3})$ encerradas en un círculo;

Tarea

1. ℓ: 2, (1, 2); 4, (2, 4); 6, (3, 6)

   m: 1, (1, 1); 3, (2, 3); 5, (3, 5)

   a. Rectas dibujadas correctamente

   b. Las respuestas pueden variar.

   c. Las respuestas pueden variar.

2. (2, 2) encerrada en un círculo.

   a. Las respuestas pueden variar.

   b. Las respuestas pueden variar.

3. ℓ: 1, (0, 1); $1\frac{1}{2}$, $(1, 1\frac{1}{2})$; 2, (2, 2); $2\frac{1}{2}$, $(3, 2\frac{1}{2})$

   m: $1\frac{1}{4}$, $(0, 1\frac{1}{4})$; $1\frac{3}{4}$, $(1, 1\frac{3}{4})$; $2\frac{1}{4}$, $(2, 2\frac{1}{4})$; $2\frac{3}{4}$, $(3, 2\frac{3}{4})$

   a. Rectas dibujadas correctamente

   b. Las respuestas pueden variar.

   c. Las respuestas pueden variar.

4. $(1, \frac{1}{4})$ and $(3, 1\frac{3}{4})$ encerradas en un círculo;

   a. Las respuestas pueden variar.

   b. Las respuestas pueden variar.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 12

Sprint

Lado A

1.	4	12.	8.139	23.	7.983	34.	6.122
2.	4.9	13.	0.04	24.	7.981	35.	9.342
3.	4.93	14.	0.047	25.	2.6	36.	8.047
4.	4.932	15.	1.047	26.	2.685	37.	9.107
5.	3.932	16.	1.847	27.	2.285	38.	6.87
6.	1.932	17.	1.837	28.	4.513	39.	4.548
7.	0.4	18.	1.817	29.	3.57	40.	6.348
8.	0.43	19.	0.004	30.	3.576	41.	6.528
9.	0.439	20.	7.004	31.	3.536	42.	6.546
10.	8.439	21.	7.904	32.	7.942	43.	6.136
11.	8.339	22.	7.984	33.	6.125	44.	9.513

Lado B

1.	5	12.	8.239	23.	7.984	34.	7.123
2.	5.9	13.	0.05	24.	7.982	35.	1.453
3.	5.93	14.	0.057	25.	3.6	36.	8.057
4.	5.932	15.	1.057	26.	3.685	37.	1.207
5.	4.932	16.	1.857	27.	3.285	38.	7.98
6.	2.932	17.	1.847	28.	5.524	39.	5.548
7.	0.5	18.	1.827	29.	4.57	40.	7.348
8.	0.53	19.	0.005	30.	4.576	41.	7.528
9.	0.539	20.	7.005	31.	4.536	42.	7.546
10.	8.539	21.	7.905	32.	6.143	43.	7.137
11.	8.439	22.	7.985	33.	7.126	44.	1.623

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Grupo de problemas

1. a. Las respuestas pueden variar.
   b. Las respuestas pueden variar.
2. a. Las respuestas pueden variar.
   b. Las respuestas pueden variar.
3. a. Las respuestas pueden variar.
   b. Las respuestas pueden variar.
   c. Las respuestas pueden variar.
   d. Las respuestas pueden variar.
   e. Las respuestas pueden variar.
4. Las respuestas pueden variar.
5. a. Las respuestas pueden variar.
   b. Las respuestas pueden variar.

Boleto de salida

a. Las respuestas pueden variar.
b. Las respuestas pueden variar.

Tarea

1. a. Las respuestas pueden variar.
   b. Las respuestas pueden variar.
2. a. Las respuestas pueden variar.
   b. Las respuestas pueden variar.
3. a. Las respuestas pueden variar.
   b. Las respuestas pueden variar.
   c. Las respuestas pueden variar.
   d. Las respuestas pueden variar.
   e. Las respuestas pueden variar.
4. Las respuestas pueden variar.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 13

Grupo de problemas

1. Al menos 4 conjuntos de lados paralelos.
2. Cinco conjuntos de segmentos paralelos encerrados en un círculo.
3. a. Segmento paralelo dibujado en el punto S.
   b. Segmento paralelo dibujado en el punto T.
   c. Segmento paralelo dibujado en el punto U.
   d. Segmento paralelo dibujado en el punto V.
   e. Segmento paralelo dibujado en el punto W.
   f. Segmento paralelo dibujado en el punto Z.
4. Rectas paralelas dibujadas.

Boleto de salida

a. Segmento paralelo dibujado en el punto H.
b. Segmento paralelo dibujado en el punto I.
c. Segmento paralelo dibujado en el punto J.

Tarea

1. Al menos 3 conjuntos de lados paralelos.
2. Cinco conjuntos de segmentos paralelos encerrados en un círculo.
3. a. Segmento paralelo dibujado en el punto S.
   b. Segmento paralelo dibujado en el punto T.
   c. Segmento paralelo dibujado en el punto U.
   d. Segmento paralelo dibujado en el punto V.
   e. Segmento paralelo dibujado en el punto W.
   f. Segmento paralelo dibujado en el punto Z.
4. Rectas paralelas dibujadas.

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 14

Grupo de problemas

1. a. (6, 4); (11, 6)
   b. $\overleftrightarrow{PR}$ dibujado correctamente.
   c. Pares de coordenadas trazadas correctamente.
   d. $\overleftrightarrow{ST}$ dibujado correctamente.
   e. $\overleftrightarrow{PR} \parallel \overleftrightarrow{ST}$ encerrado en un círculo.
   f. Las respuestas pueden variar.
   g. $\overleftrightarrow{UV}$ dibujado correctamente.

2. a. (1, $3\frac{1}{2}$ o 3.5); (3, $1\frac{1}{2}$ o 1.5)
   b. $\overleftrightarrow{EF}$ dibujado correctamente.
   c. Las respuestas pueden variar.
   d. $\overleftrightarrow{LM}$ dibujado correctamente.
   e. Las explicaciones pueden variar.
   f. Las respuestas pueden variar.
   g. Las explicaciones pueden variar.

Boleto de salida

a. (2, 4); (5, 3)
b. $\overleftrightarrow{EF}$ dibujado correctamente.
c. Las respuestas pueden variar.
d. $\overleftrightarrow{LM}$ dibujado correctamente.

Tarea

1. a. (6, 4); (3, 6)
   b. $\overleftrightarrow{MN}$ dibujado correctamente.
   c. Pares de coordenadas trazadas correctamente.
   d. $\overleftrightarrow{JK}$ dibujado correctamente.
   e. $\overleftrightarrow{MN} \parallel \overleftrightarrow{JK}$ encerrado en un círculo.
   f. Las respuestas pueden variar.
   g. $\overleftrightarrow{FG}$ dibujado correctamente.

2. a. (4, $3\frac{1}{2}$ o 3.5); (2, 3)
   b. $\overleftrightarrow{AB}$ dibujado correctamente.
   c. Las respuestas pueden variar.
   d. $\overleftrightarrow{CD}$ dibujado correctamente.
   e. Las explicaciones pueden variar.
   f. Las respuestas pueden variar.
   g. Las explicaciones pueden variar.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 15

Grupo de problemas

1. 4 pares encerrados en un círculo.
2. Rectas perpendiculares dibujadas.
3. a. Segmento perpendicular dibujado.
   b. Segmento perpendicular dibujado.
   c. Segmento perpendicular dibujado.
   d. Segmento perpendicular dibujado.
4. Rectas perpendiculares dibujadas.

Boleto de salida

a. Segmento perpendicular dibujado.
b. Segmento perpendicular dibujado.
c. Segmento perpendicular dibujado.
d. Segmento perpendicular dibujado.

Tarea

1. 4 pares encerrados
2. Rectas perpendiculares dibujadas
3. a. Segmento perpendicular dibujado.
   b. Segmento perpendicular dibujado.
   c. Segmento perpendicular dibujado.
   d. Segmento perpendicular dibujado.
4. Rectas perpendiculares dibujadas

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 16

Grupo de problemas

1. a. $\overline{AB}$ dibujado.
   b. Punto C trazado.
   c. $\overline{AC}$ dibujado.
   d. Las explicaciones pueden variar.
   e. Las explicaciones pueden variar.

2. a. $\overline{QT}$ dibujado.
   b. Punto R trazado.
   c. $\overline{QR}$ dibujado.
   d. Las explicaciones pueden variar.
   e. Coordenadas x: $2\frac{1}{2}$; coordenadas y: $1\frac{1}{2}$
   f. Coordenadas x: $1\frac{1}{2}$; coordenadas y: $2\frac{1}{2}$
   g. Las explicaciones pueden variar.
3. Las respuestas pueden variar.

Boleto de salida

a. $\overline{UV}$ dibujado.
b. Punto W trazado.
c. $\overline{VW}$ dibujado.
d. Las explicaciones pueden variar.

Tarea

1. a. $\overline{PQ}$ dibujado.
   b. Punto R trazado.
   c. $\overline{PR}$ dibujado.
   d. Las explicaciones pueden variar.
   e. Coordenadas x: 4; coordenadas y: 1
   f. Coordenadas □: 1; coordenadas □: 4
   g. Las explicaciones pueden variar.

2. a. $\overline{CB}$ dibujado.
   b. Punto D trazado.
   c. $\overline{CD}$ dibujado.
   d. Las explicaciones pueden variar.
   e. Coordenadas x: $1\frac{1}{2}$; coordenadas y: 1
   f. Coordenadas x: 1; coordenadas y: $1\frac{1}{2}$
   g. Las explicaciones pueden variar.
3. Las respuestas pueden variar.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 17

Grupo de problemas

1. Figuras simétricas dibujadas.
2. Figuras simétricas dibujadas.
3. a. Las respuestas pueden variar.
   b. $\overline{DE}, \overline{EF}, \overleftrightarrow{DF}$ dibujados.
   c. Las respuestas pueden variar.
4. Las explicaciones pueden variar.

Boleto de salida

1. Las respuestas pueden variar.
2. Las respuestas pueden variar.

Tarea

1. Figuras simétricas dibujadas.
2. Figuras simétricas dibujadas.
3. a. Las respuestas pueden variar.
   b. $\overline{GH}, \overline{HI}, \overleftrightarrow{IG}$ dibujados.
   c. Las respuestas pueden variar.
4. Las explicaciones pueden variar.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 18

Grupo de problemas

1. a. Recta dibujada.
   b. Puntos trazados; los segmentos de recta dibujados.
   c. Figuras simétricas dibujadas;
   (0.1, 0.9); (0.2, 1.1); (0.3, 0.9); (0.5, 1.3); (0.6, 1.2); (0.8, 1.2); (0.9, 1.3); (1.1, 0.9); (1.2, 1.1); (1.3, 0.9)
   d. Las respuestas pueden variar.
   e. Las respuestas pueden variar.

2. Recta vertical dibujada; x es siempre 0.7.

3. a. Recta dibujada.
   b. Las figuras pueden variar.
   c. Coordenadas escritas correctamente.
   d. Las respuestas pueden variar.
   e. Tabla terminada.
   f. Las respuestas pueden variar.

Boleto de salida

No; las respuestas pueden variar.

Tarea

1. a. Recta dibujada
   b. Puntos trazados; figura dibujada.
   c. Figuras simétricas dibujadas;
   (9, 13); (9, 12); (8, 10); (6, 9); (6, 3); (9, 2); (5, 2)
   d. Las respuestas pueden variar.
   e. Las respuestas pueden variar.

2. a. Recta dibujada.
   b. Puntos trazados; figura dibujada.
   c. Figuras simétricas dibujadas;
   $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$; (2, 1); $(1\frac{1}{2}, 1\frac{1}{2})$; (4, 2); $(3\frac{1}{2}, 3\frac{1}{2})$; $(4\frac{1}{2}, 4)$; (5, 5)
   d. Las respuestas pueden variar.
   e. Las respuestas pueden variar.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 19

Sprint *(Nota: Las respuestas están escritas en forma unitaria para facilitar la lectura, pero los estudiantes pueden expresar las respuestas en forma estándar).*

Lado A

1.	1 medio	12.	1 cuarto	23.	1 tercio	34.	5 sextos
2.	1 tercio	13.	2 tercios	24.	1 séptimo	35.	4 quintos
3.	1 cuarto	14.	1 medio	25.	2 tercios	36.	4 quintos
4.	1 medio	15.	1 tercio	26.	1 medio	37.	4 quintos
5.	1 tercio	16.	1 quinto	27.	1 tercio	38.	2 tercios
6.	1 cuarto	17.	2 tercios	28.	1 octavo	39.	3 cuartos
7.	1 medio	18.	1 medio	29.	2 tercios	40.	4 quintos
8.	1 tercio	19.	1 tercio	30.	3 cuartos	41.	5 sextos
9.	1 cuarto	20.	1 sexto	31.	3 cuartos	42.	2 tercios
10.	1 medio	21.	2 tercios	32.	3 cuartos	43.	5 sextos
11.	1 tercio	22.	1 medio	33.	5 sextos	44.	4 quintos

Lado B

1.	1 medio	12.	1 cuarto	23.	1 tercio	34.	4 quintos
2.	1 tercio	13.	2 tercios	24.	1 séptimo	35.	4 quintos
3.	1 cuarto	14.	1 medio	25.	2 tercios	36.	5 sextos
4.	1 medio	15.	1 tercio	26.	1 medio	37.	5 sextos
5.	1 tercio	16.	1 quinto	27.	1 tercio	38.	2 tercios
6.	1 cuarto	17.	2 tercios	28.	1 octavo	39.	3 cuartos
7.	1 medio	18.	1 medio	29.	2 tercios	40.	4 quintos
8.	1 tercio	19.	1 tercio	30.	3 cuartos	41.	5 sextos
9.	1 cuarto	20.	1 sexto	31.	3 cuartos	42.	2 tercios
10.	1 medio	21.	2 tercios	32.	3 cuartos	43.	4 quintos
11.	1 tercio	22.	1 medio	33.	4 quintos	44.	5 sextos

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. **eureka-math.org**

Grupo de problemas

1. a. $2\frac{1}{4}$ pulgadas.
   b. 2:30–3:00; las respuestas pueden variar.
   c. 4:30–5:00; las respuestas pueden variar.
   d. Las respuestas pueden variar.
   e. 9 pulgadas.

2. a. Enero.
   b. Julio; las respuestas pueden variar.
   c. Mayo; las respuestas pueden variar.
   d. 35.5 galones.
   e. $188.51.

Boleto de salida

a. 4 pies.
b. Semana 2.
c. Las semanas 1 y 2; las respuestas pueden variar.
d. Las respuestas pueden variar.

Tarea

1. a. $1,250.
   b. Aproximadamente $875.
   c. Las respuestas pueden variar.
   d. Mayo 17; las respuestas pueden variar.
   e. Mayo 19; las respuestas pueden variar.

2. a. 1 hora 50 minutos.
   b. 5 km.
   c. Aproximadamente 1:15–1:17 y 2:14–2:20; las respuestas pueden variar.
   d. Porción de la alberca; las respuestas pueden variar.
   e. Porción de ruta; línea más empinada en la carrera de bicicletas.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 20

Sprint *(Nota: Las respuestas están escritas en forma unitaria para facilitar la lectura, pero los estudiantes pueden escribir las respuestas en forma estándar).*

Lado A

1.	3 y 1 medio	12.	2 y 1 cuarto	23.	2 y 7 octavos	34.	1 y 3 octavos
2.	2 y 1 medio	13.	2 y 3 cuartos	24.	2 y 5 octavos	35.	2 y 7 décimas
3.	1 y 1 medio.	14.	3 y 1 cuarto	25.	2 y 3 octavos	36.	3 y 3 quintos
4.	1 medio	15.	1 y 9 décimas	26.	2 y 1 octavo	37.	3 y 4 séptimo
5.	2 tercios	16.	2 y 1 décima	27.	1 y 1 octavo	38.	2 y 3 décimas
6.	1 y 2 tercios	17.	1 y 3 décimas	28.	3 y 6 séptimos	39.	2 y 1 medio
7.	3 y 2 tercios	18.	3 y 7 décimas	29.	2 y 1 séptimo	40.	3 y 3 cuartos
8.	3 y 1 tercio	19.	2 y 4 quintos	30.	1 y 4 séptimos	41.	1 y 1 cuarto
9.	1 y 1 tercio	20.	2 y 3 quintos	31.	3 y 3 séptimos	42.	3 y 5 sextos
10.	1 y 3 cuartos	21.	2 y 1 quinto	32.	2 y 2 séptimos	43.	2 y 2 tercios
11.	1 y 1 cuarto	22.	2 y 2 quintos	33.	3 y 1 cuarto	44.	1 y 1 tercio

Lado B

1.	1 medio	12.	2 y 1 tercio	23.	1 y 7 octavos	34.	3 y 3 octavos
2.	1 y 1 medio	13.	2 y 2 tercios	24.	1 y 5 octavos	35.	1 y 7 décimas
3.	2 y 1 medio	14.	3 y 1 tercio	25.	1 y 3 octavos	36.	2 y 3 quintos
4.	3 y 1 medio	15.	2 y 9 décimas	26.	1 y 1 octavo	37.	2 y 4 séptimos
5.	3 cuartos	16.	1 y 1 décimas	27.	3 y 1 octavo	38.	1 y 3 décimas
6.	1 y 3 cuartos	17.	3 y 3 décimas	28.	2 y 6 séptimos	39.	1 y 1 medio
7.	3 y 3 cuartos	18.	2 y 7 décimas	29.	1 y 1 séptimo	40.	2 y 1 cuarto
8.	3 y 1 cuarto	19.	1 y 4 quintos	30.	3 y 4 séptimos	41.	3 y 3 cuartos
9.	1 y 1 cuarto	20.	1 y 3 quintos	31.	2 y 3 séptimos	42.	2 y 1 sexto
10.	1 y 2 tercios	21.	1 y 1 quinto	32.	1 y 2 séptimos	43.	1 y 1 tercio
11.	1 y 1 tercio	22.	2 y 2 quintos	33.	2 y 1 cuarto	44.	3 y 2 tercios

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Grupo de problemas

1. a. 10 lb
   b. 6 lb
   c. La semana 9; semana 11; las respuestas pueden variar.
   d. Las respuestas pueden variar.

2. a. 12
   b. 2008–2009
   c. 2019

Boleto de salida

a. 8 docenas; las respuestas pueden variar.
b. Sábado y domingo; las respuestas pueden variar.
c. Viernes; sábado; domingo.
d. 23 docenas.

Tarea

a. 16 km; 5 hr.
b. 9 a.m.; las respuestas pueden variar.
c. Antes; las respuestas pueden variar.
d. 7 a.m.–8 a.m. and 10 a.m.–11 a.m.
e. 8 a.m.–9 a.m.; las respuestas pueden variar.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 21

Grupo de problemas

1. 13 in; 169 in^2; 84.5 in^2
2. Collar: $85; bufanda: $51; cuaderno: $8.50; $76.50.
3. Ambos cuartos verdes: $2,607.75; Estudio verde, comedor café: $2,636.55.
4. 16 millas.
5. Calabazas 7.5 lb; chayote 2.5 lb.
6. 75 Camiones.
7. $\frac{12}{19}$
8. 8 veces.
9. a. $47\frac{61}{64}$ in^2
   b. $143\frac{55}{64}$ in^2
   c. $\frac{1}{3}$

Tarea

1. Sara: 148 millas; Eli: 74 millas; Ashley: 222 millas; Hazel: 444 millas
2. Las respuestas pueden variar.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 22

Grupo de problemas

Ver la Hoja de respuestas de la Lección 21.

Tarea

1. Respuesta proporcionada

   9 pies^2

   4 pies^2

   Respuesta proporcionada

   1 pie^2

   Respuesta proporcionada

   25 pies^2

   16 pies^2

   4 pies^2

   9 pies^2

   16 pies^2

2. Las respuestas pueden variar.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 23

Sprint *(Nota: Las respuestas se muestran aquí en forma unitaria para facilitar la lectura, pero los estudiantes pueden expresar las respuestas en forma estándar.)*

Lado A

1.	6 quintos	12.	9 cuartos	23.	27 décimas	34.	33 octavos
2.	11 quintos	13.	11 cuartos	24.	49 décimas	35.	35 octavos
3.	16 quintos	14.	13 cuartos	25.	9 octavos	36.	39 octavos
4.	21 quintos	15.	15 cuartos	26.	11 sextos	37.	17 doceavos
5.	5 cuartos	16.	13 tercios	27.	29 sextos	38.	19 doceavos
6.	7 cuartos	17.	14 tercios	28.	37 octavos	39.	25 doceavos
7.	7 quintos	18.	13 quintos	29.	13 octavos	40.	37 doceavos
8.	8 quintos	19.	18 quintos	30.	19 octavos	41.	31 doceavos
9.	9 quintos	20.	23 quintos	31.	33 décimas	42.	41 doceavos
10.	14 quintos	21.	13 sextos	32.	47 décimas	43.	47 doceavos
11.	19 quintos	22.	25 octavos	33.	24 quintos	44.	55 doceavos

Lado B

1.	3 medios	12.	7 tercios	23.	23 décimas	34.	23 octavos
2.	5 medios	13.	8 tercios	24.	31 décimas	35.	31 octavos
3.	7 medios	14.	10 tercios	25.	7 sextos	36.	25 sextos
4.	9 medios	15.	11 tercios	26.	11 octavos	37.	13 doceavos
5.	4 tercios	16.	17 cuartos	27.	23 sextos	38.	23 doceavos
6.	5 tercios	17.	19 cuartos	28.	29 octavos	39.	49 doceavos
7.	13 décimas	18.	12 quintos	29.	21 octavos	40.	29 doceavos
8.	17 décimas	19.	17 quintos	30.	15 octavos	41.	35 doceavos
9.	19 décimas	20.	22 quintos	31.	43 décimas	42.	43 doceavos
10.	29 décimas	21.	19 sextos	32.	37 décimas	43.	53 doceavos
11.	39 décimas	22.	17 octavos	33.	17 sextos	44.	59 doceavos

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Grupo de problemas

Ver la Hoja de respuestas de la Lección 21.

Tarea

1. 147 cm
2. Las respuestas pueden variar.
3. Las respuestas pueden variar.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 24

Grupo de problemas

Ver la Hoja de respuestas de la Lección 21.

Tarea

1. 14 bolsas.
2. Las respuestas pueden variar. (Pista: *Piensan en tres dimensiones).*
3. Las respuestas pueden variar.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 25

Grupo de problemas

Ver la Hoja de respuestas de la Lección 21.

Tarea

1. Fred 48 flores; Ethyl: 84 flores.
2. Las respuestas pueden variar.
3. Las respuestas pueden variar.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 26

Grupo de problemas

1. a. Las expresiones pueden variar; $11\frac{2}{5}$
   b. Las expresiones pueden variar; $7\frac{2}{3}$
   c. Las expresiones pueden variar; $28\frac{4}{5}$
   d. Las expresiones pueden variar; 9
2. a. Las expresiones pueden variar; $5\frac{1}{3}$
   b. Las expresiones pueden variar; 6
3. a. $>$; las explicaciones pueden variar.
   b. $>$; las explicaciones pueden variar.
   c. $<$; las explicaciones pueden variar.

Reflexión

Las respuestas pueden variar.

Tarea

1. a. Las expresiones pueden variar: 4,000
   b. Las expresiones pueden variar; $87\frac{1}{2}$
   c. Las expresiones pueden variar; 5
   d. Las expresiones pueden variar; $\frac{5}{48}$
2. a. Las expresiones pueden variar; $4\frac{1}{5}$
   b. Las expresiones pueden variar; $5\frac{1}{3}$
3. a. $<$; las explicaciones pueden variar.
   b. $=$; las explicaciones pueden variar.
   c. $<$; las explicaciones pueden variar.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 27

Grupo de problemas

1. a. Modelo de área dibujado; 15 minutos.
   b. Modelo de área dibujado; 24 canicas.
2. Los problemas escritos pueden variar; 12
   Los problemas escritos pueden variar; 50
   Los problemas escritos pueden variar; $6\frac{1}{12}$

Reflexión

Las respuestas pueden variar.

Tarea

1. a. Modelo dibujado; 9 estudiantes.
   b. Modelo dibujado; 8 manzanas.
2. Los problemas escritos pueden variar; 84
   Los problemas escritos pueden variar; $8\frac{2}{9}$
   Los problemas escritos pueden variar; 36

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 28

Grupo de problemas

Las respuestas pueden variar.

Reflexión

Las respuestas pueden variar.

Tarea

Las respuestas pueden variar.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 29

Sprint *(Nota: Las respuestas están escritas en forma unitaria para facilitar la lectura, pero los estudiantes pueden expresar las respuestas en forma estándar.)*

Lado A

1.	6	12.	15 centésimas	23.	1 y 2 décimas	34.	21
2.	6 décimas	13.	14	24.	12 centésimas	35.	24 centésimas
3.	6 centésimas	14.	1 y 4 décimas	25.	12 milésimas	36.	24
4.	9	15.	14 centésimas	26.	12 milésimas	37.	4 y 2 décimas
5.	9 décimas	16.	12	27.	35	38.	49 centésimas
6.	9 centésimas	17.	1 y 2 décimas	28.	3 y 5 décimas	39.	48 milésimas
7.	8	18.	12 centésimas	29.	35 centésimas	40.	54 milésimas
8.	8 décimas	19.	12 centésimas	30.	35 milésimas	41.	4 y 8 décimas
9.	8 centésimas	20.	12 milésimas	31.	35 milésimas	42.	63 centésimas
10.	15	21.	12 milésimas	32.	16	43.	64 milésimas
11.	1 y 5 décimas	22.	12	33.	1 y 8 décimas	44.	72 milésimas

Lado B

1.	8	12.	12 centésimas	23.	1 y 6 décimas	34.	24
2.	8 décimas	13.	18	24.	16 centésimas	35.	27 centésimas
3.	8 centésimas	14.	1 y 8 décimas	25.	16 milésimas	36.	32
4.	6	15.	18 centésimas	26.	16 milésimas	37.	4 y 2 décimas
5.	6 décimas	16.	15	27.	45	38.	36 centésimas
6.	6 centésimas	17.	1 y 5 décimas	28.	4 y 5 décimas	39.	48 milésimas
7.	9	18.	15 décimas	29.	45 centésimas	40.	54 milésimas
8.	9 décimas	19.	15 centésimas	30.	45 milésimas	41.	4 y 8 décimas
9.	9 centésimas	20.	15 milésimas	31.	45 milésimas	42.	63 centésimas
10.	12	21.	15 milésimas	32.	12	43.	49 milésimas
11.	1 y 2 décimas	22.	16	33.	1 y 4 décimas	44.	72 milésimas

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Grupo de problemas

Las definiciones y el vocabulario se utilizan para jugar el juego de ilustraciones matemáticas.

Reflexión

Las respuestas pueden variar.

Tarea

1. a. Cuadrilátero, trapezoide; las respuestas pueden variar.
   b. Cuadrilátero; las respuestas pueden variar.
   c. Cuadrilátero, trapezoide, paralelogramo; las respuestas pueden variar.
   d. Cuadrilátero, trapecio, paralelogramo. Rombo, deltoide; las respuestas pueden variar.

2. a. Figura dibujada.
   b. Cuadrilátero, trapecio, paralelogramo, Rombo, deltoide; las respuestas pueden variar.
   c. Cuadrilátero, trapecio, paralelogramo, Rombo, deltoide; las respuestas pueden variar.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 30

Grupo de problemas

Tarjetas con las reglas del juego.

Reflexión

Las respuestas pueden variar.

Tarea

Las respuestas pueden variar.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 31

Grupo de problemas

Espiral dibujada.

Reflexión

Las respuestas pueden variar.

Tarea

1. Espiral dibujada.
2. Las respuestas pueden variar.
3. 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 32

Grupo de problemas

1.

Semana	Suma	Total	Semana	Suma	Total
1	Respuesta proporcionada	Respuesta proporcionada	27	$27	$378
2	Respuesta proporcionada	Respuesta proporcionada	28	$28	$406
3	Respuesta proporcionada	Respuesta proporcionada	29	$29	$435
4	Respuesta proporcionada	Respuesta proporcionada	30	$30	$465
5	$5	$15	31	$31	$496
6	$6	$21	32	$32	$528
7	$7	$28	33	$33	$561
8	$8	$36	34	$34	$595
9	$9	$ 45	35	$35	$630
10	$10	$55	36	$36	$666
11	$11	$66	37	$37	$703
12	$12	$78	38	$38	$741
13	$13	$91	39	$39	$780
14	$14	$105	40	$40	$820
15	$15	$120	41	$41	$861
16	$16	$136	42	$42	$903
17	$17	$153	43	$43	$946
18	$18	$171	44	$44	$990
19	$19	$190	45	$ 45	$1,035
20	$20	$210	46	$46	$1,081
21	$21	$231	47	$47	$1,128
22	$22	$253	48	$48	$1,176
23	$23	$276	49	$49	$1,225
24	$24	$300	50	$50	$1,275
25	$25	$325	51	$51	$1,326
26	$26	$351	52	$52	$1,378

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

2.

Semana	Suma	Total	Semana	Suma	Total
1	Respuesta proporcionada	Respuesta proporcionada	27	$6.75	$94.50
2	Respuesta proporcionada	Respuesta proporcionada	28	$7.00	$101.50
3	Respuesta proporcionada	Respuesta proporcionada	29	$7.25	$108.75
4	Respuesta proporcionada	Respuesta proporcionada	30	$7.50	$116.25
5	$1.25	$3.75	31	$7.75	$124.00
6	$1.5	$5.25	32	$8.00	$132.00
7	$1.75	$7.00	33	$8.25	$140.25
8	$2.00	$9.00	34	$8.50	$148.75
9	$2.25	$11.25	35	$8.75	$157.50
10	$2.50	$13.75	36	$9.00	$166.50
11	$2.75	$16.50	37	$9.25	$175.75
12	$3.00	$19.50	38	$9.50	$185.25
13	$3.25	$22.75	39	$9.75	$195.00
14	$3.50	$26.25	40	$10.00	$205.00
15	$3.75	$30.00	41	$10.25	$215.25
16	$4.00	$34.00	42	$10.50	$225.75
17	$4.25	$38.25	43	$10.75	$236.50
18	$4.50	$42.75	44	$11.00	$247.50
19	$4.75	$47.50	45	$11.25	$258.75
20	$5.00	$52.50	46	$11.50	$270.25
21	$5.25	$57.75	47	$11.75	$282.00
22	$5.50	$63.25	48	$12.00	$294.00
23	$5.75	$69.00	49	$12.25	$306.25
24	$6.00	$75.00	50	$12.50	$318.75
25	$6.25	$81.25	51	$12.75	$331.50
26	$6.50	$87.75	52	$13.00	$344.50

EUREKA MATH™

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

3.

Semana	Suma	Total	Semana	Suma	Total
1	Respuesta proporcionada	Respuesta proporcionada	27	$196,418	$514,228
2	Respuesta proporcionada	Respuesta proporcionada	28	$317,811	$832,039
3	Respuesta proporcionada	Respuesta proporcionada	29	$514,229	$1,346,268
4	Respuesta proporcionada	Respuesta proporcionada	30	$832,040	$2,178,308
5	$5	$12	31	$1,346,269	$3,524,577
6	$8	$20	32	$2,178,309	$5,702,886
7	$13	$33	33	$3,524,578	$9,227,464
8	$21	$54	34	$5,702,887	$14,930,351
9	$34	$88	35	$9,227,465	$24,157,816
10	$55	$143	36	$14,930,352	$39,088,168
11	$89	$232	37	$24,157,817	$63,245,985
12	$144	$376	38	$39,088,169	$102,334,154
13	$233	$609	39	$63,245,986	$165,580,140
14	$377	$986	40	$102,334,155	$267,914,295
15	$610	$1,596	41	$165,580,141	$433,494,436
16	$987	$2,583	42	$267,914,296	$701,408,732
17	$1,597	$4,180	43	$433,494,437	$1,134,903,169
18	$2,584	$6,764	44	$701,408,733	$1,836,311,902
19	$4,181	$10,945	45	$1,134,903,170	$2,971,215,072
20	$6,765	$17,710	46	$1,836,311,903	$4,807,526,975
21	$10,946	$28,656	47	$2,971,215,073	$7,778,742,048
22	$17,711	$46,367	48	$4,807,526,976	$12,586,269,024
23	$28,657	$75,024	49	$7,778,742,049	$20,365,011,073
24	$46,368	$121,392	50	$12,586,269,025	$32,951,280,098
25	$75,025	$196,417	51	$20,365,011,074	$53,316,291,172
26	$121,393	$317,810	52	$32,951,280,099	$86,267,571,271

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Reflexión

Las respuestas pueden variar.

Tarea

1. 13; 21; 34; 55; 89; 144; 233; 377; 610; 987; 1,597; 2,584; 4,181; 6,765
2. Jonas estaba en lo correcto; ejemplos pueden variar.
3. Las respuestas pueden variar.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 33

Sprint

Lado A

1.	1	12.	1000	23.	50	34.	325
2.	10	13.	2000	24.	5	35.	5
3.	20	14.	8000	25.	0.5	36.	5
4.	70	15.	10	26.	0.8	37.	50
5.	10	16.	100	27.	400	38.	90
6.	100	17.	200	28.	4000	39.	400
7.	200	18.	900	29.	4700	40.	80
8.	600	19.	500	30.	5900	41.	70
9.	1	20.	5000	31.	30	42.	40
10.	10	21.	6000	32.	300	43.	12.1
11.	100	22.	2000	33.	320	44.	321

Lado B

1.	10	12.	1000	23.	40	34.	236
2.	10	13.	2000	24.	4	35.	3
3.	20	14.	9000	25.	0.4	36.	3
4.	80	15.	10	26.	0.7	37.	30
5.	10	16.	100	27.	500	38.	80
6.	100	17.	200	28.	5000	39.	400
7.	200	18.	700	29.	5300	40.	70
8.	700	19.	400	30.	6800	41.	80
9.	1	20.	4000	31.	20	42.	30
10.	10	21.	5000	32.	200	43.	12.1
11.	100	22.	8000	33.	230	44.	211

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Grupo de problemas

Caja 1: 19 cm × 13 cm × 4 cm; 988 cm^2

Caja 2 Las respuestas pueden variar.

Tapa: Las respuestas pueden variar.

1. Las respuestas pueden variar.
2. Las respuestas pueden variar.
3. Las respuestas pueden variar.

Reflexión

Las respuestas pueden variar.

Tarea

1. 110 cm^3; las respuestas pueden variar.
2. Las respuestas pueden variar; V = 616 cm^3

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Lección 34

Grupo de problemas

Las respuestas pueden variar.

Reflexión

Las respuestas pueden variar.

© 2016 Great Minds. Algunos derechos reservados. eureka-math.org

Esta página se dejó en blanco intencionalmente