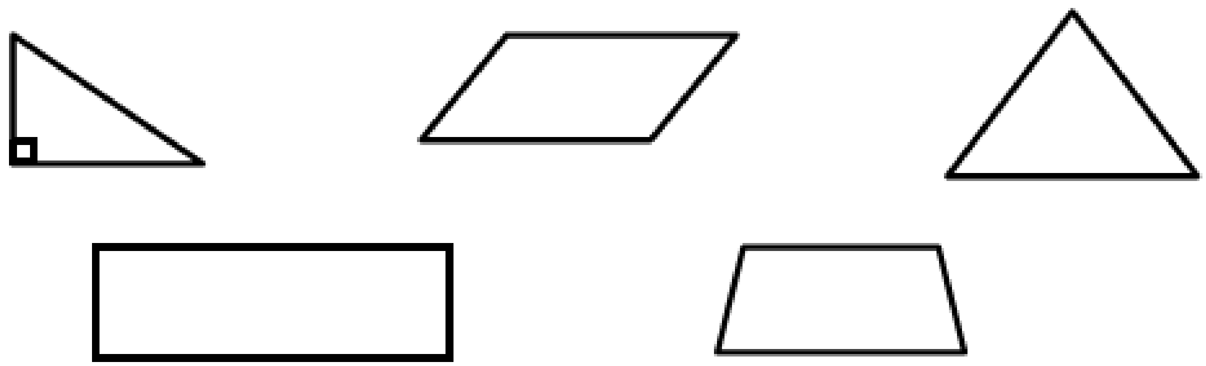
Lección 1: El área de los paralelogramos por medio de datos de rectángulos

Trabajo en clase

Ejercicio inicial

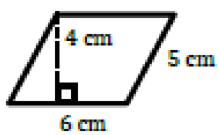
Nombra cada figura.



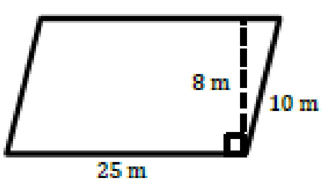
Ejercicios

1. Encuentra el área de los siguientes paralelogramos. Ten en cuenta que las figuras no están dibujadas a escala.

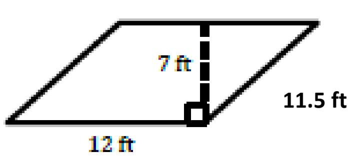
   a.



   b.



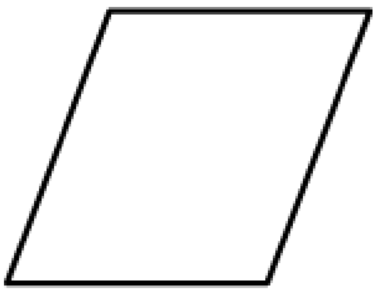
   c.



2. Dibuja y marca la altura de cada paralelogramo. Utiliza la herramienta matemática correcta para medir (en pulgadas) la base y la altura, y calcula el área de cada paralelogramo.

a.

b.



c.

3. Si el área de un paralelogramo es $\frac{35}{42}$ cm^2 y la altura es $\frac{1}{7}$ cm, escribe una ecuación que relacione la altura, la base y el área del paralelogramo. Resuelve la ecuación.

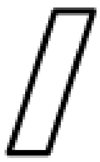
Resumen de la lección

La fórmula para calcular el área de un paralelogramo es $A = bh$, donde b representa la base y h representa la altura del paralelogramo.

La altura de un paralelogramo es el segmento perpendicular a la base. Por lo general, la altura se dibuja desde un vértice que es opuesto a la base.

Conjunto de problemas

Dibuja y marca la altura de cada paralelogramo.

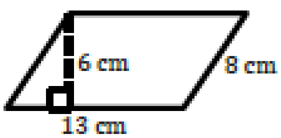
1. 

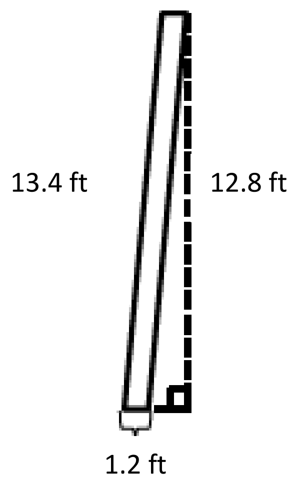
base

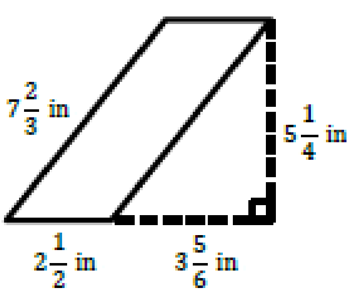
2. 

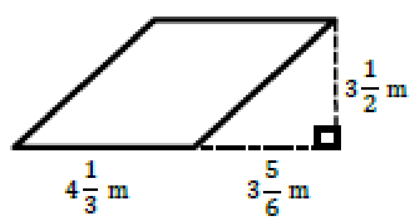
base

Calcula el área de cada paralelogramo. Ten en cuenta que las figuras no están dibujadas a escala.

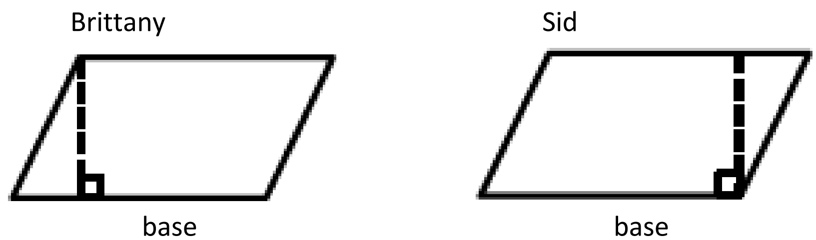
3. 

4. 

5. 

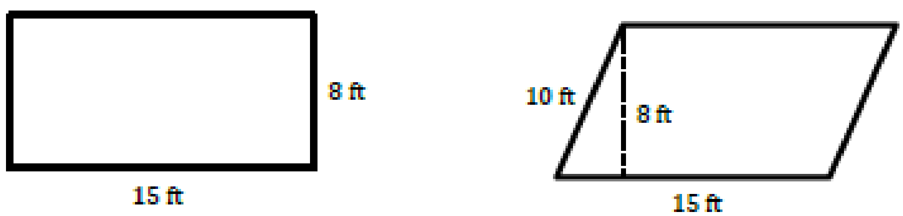
6. 

7. A Brittany y a Sid les pidieron que dibujaran la altura de un paralelogramo. Sus respuestas se encuentran a continuación.



¿Ambas tenen razón? De lo contrario, ¿quién tiene razón? Explica tu respuesta.

8. El rectángulo y el paralelogramo que se encuentran a continuación, ¿tienen la misma área? Explica por qué sí o por qué no.



9. Un paralelogramo tiene un área de 20.3 cm^2 y una base de 2.5 cm. Escribe una ecuación que relacione el área con la base y la altura, *h*. Resuelve la ecuación para calcular la longitud de la altura.

Lección 2: El área de los triángulos rectángulos

Trabajo en clase

Desafío de exploración

a. Utiliza las figuras marcadas con una X a fin de predecir la fórmula que se necesita para calcular el área de un triángulo rectángulo. Explica tu predicción.

Fórmula para calcular el área de triángulos rectángulos: ___________________________________

Área del triángulo proporcionado: ___________________________________

b. Utiliza las figuras marcadas con una Y para determinar si la fórmula que averiguaste en la parte (a) es correcta.

¿Coincide tu fórmula de área del triángulo Y con la fórmula del triángulo X que obtuviste?

De ser así, ¿crees que tienes la fórmula correcta que se necesita para calcular el área de un triángulo rectángulo? ¿Por qué sí o por qué no?

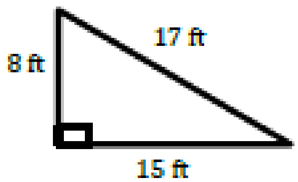
Si no es así, ¿qué fórmula piensas que es correcta? ¿Por qué?

Área del triángulo proporcionado: _______________________________________

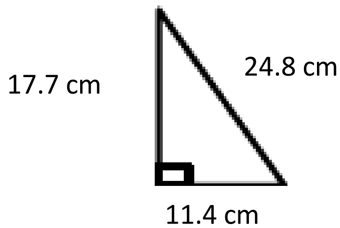
Ejercicios

Calcula el área de cada uno de los siguientes triángulos. Las figuras no están dibujadas a escala.

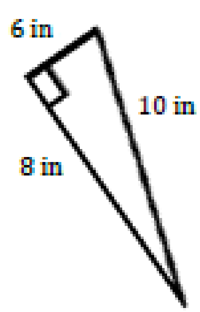
1.



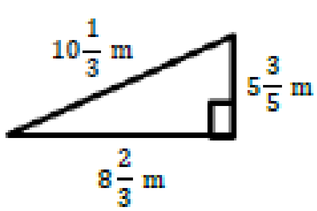
2.



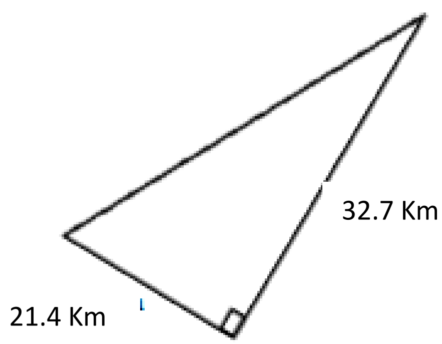
3.



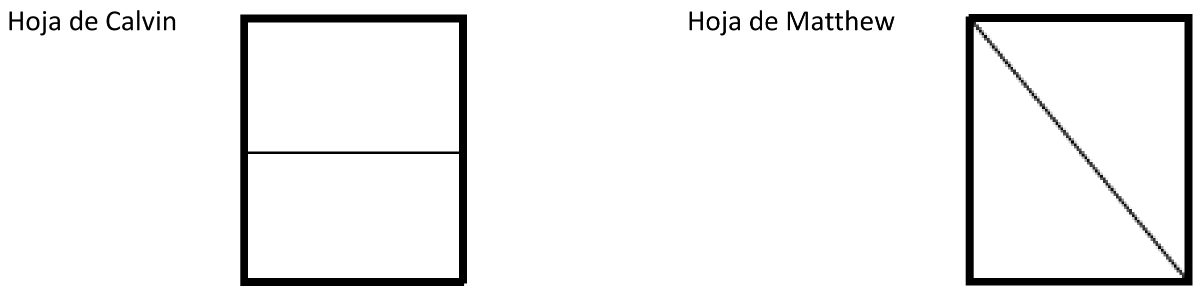
4.



5.



6. El señor Jones les dijo a sus estudiantes que necesitan la mitad de una hoja. Calvin cortó su hoja en forma horizontal y Matthew cortó su hoja en forma diagonal. ¿Qué estudiante tiene el área más grande en su mitad de hoja? Explica.



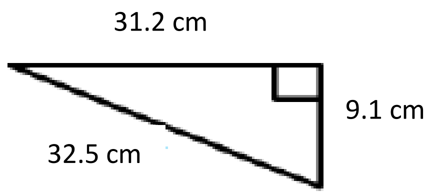
7. Ben pidió que el escenario rectangular se dividiera en dos secciones iguales para la próxima obra escolar. La única instrucción que dio era que necesitaba que el área de cada sección tuviera la mitad del tamaño original. Si Ben quiere que el escenario se divida en dos triángulos rectángulos, ¿proporcionó información suficiente? ¿Por qué sí o por qué no?

8. Si el área de un triángulo rectángulo es de 6.22 pulg^2 y su base es 3.11 pulgadas, escribe una ecuación que relacione el área con la altura, *h*, y la base. Resuelve la ecuación para calcular la altura.

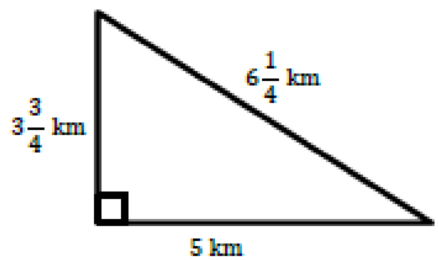
Conjunto de problemas

Calcula el área de cada uno de los siguientes triángulos rectángulos. Ten en cuenta que las figuras no están dibujadas a escala.

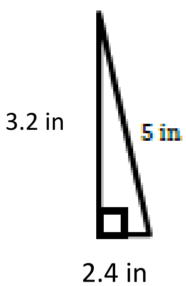
1.



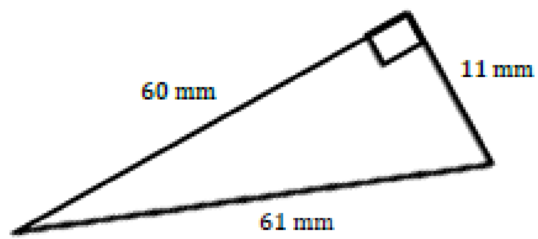
2.



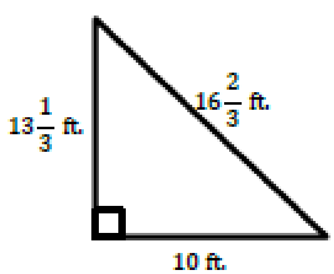
3.



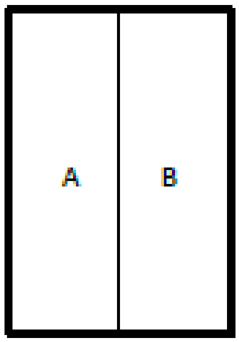
4.

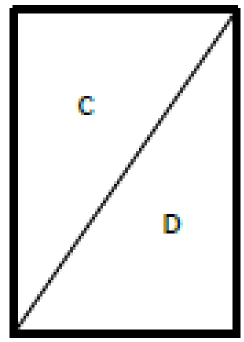


5.



6. Elania tiene dos alfombras congruentes en su casa. Cortó una a la mitad en forma vertical y cortó la otra en forma diagonal.





Después de hacer los cortes, ¿cuál de las alfombras (marcadas como A, B, C o D) tiene la mayor área? Explica.

7. Proporciona las dimensiones de un triángulo rectángulo y de un paralelogramo con la misma área. Explica cómo lo sabes.

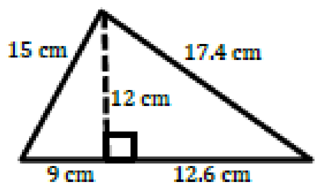
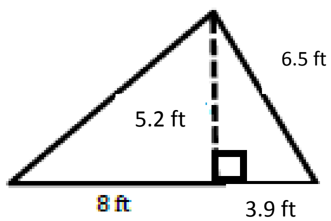
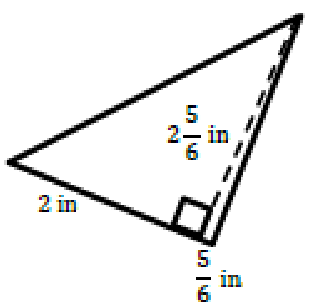
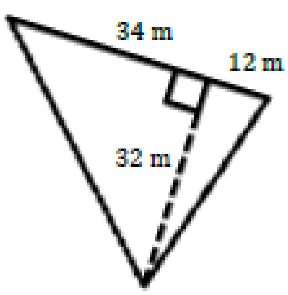
8. Si el área de un triángulo rectángulo es $\frac{9}{16}$ pies^2 y la altura es $\frac{3}{4}$ pies, escribe una ecuación que relacione el área con la base, *b*, y la altura. Resuelve la ecuación para calcular la base.

Lección 3: El área de los triángulos acutángulos mediante la altura y la base

Trabajo en clase

Ejercicios

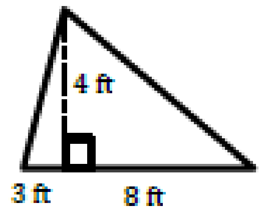
1. Trabaja con un compañero en los siguientes ejercicios. Determina si la fórmula de área $A = \frac{1}{2}bh$ es siempre correcta. Puedes usar una calculadora, pero asegúrate también de anotar tu trabajo en tu hoja. Las figuras no están dibujadas a escala.

	Área de dos triángulos rectángulos	Área del triángulo entero
		
		
		
		

2. ¿Podemos utilizar la fórmula $A = \frac{1}{2}$ x base x altura para calcular el área de triángulos que no sean triángulos rectángulos? Explica tu razonamiento.

3. Examina el triángulo y la expresión proporcionados.

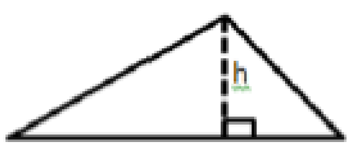
$\frac{1}{2}$ (11 pies) (4 pies)



Explica qué representa cada parte de la expresión según el triángulo.

4. Joe encontró el área de un triángulo al escribir $A = \frac{1}{2}$ (11 pulgadas) (4 pulgadas), mientras que Kaitlyn encontró el área al escribir $A = \frac{1}{2}$ (3 pulgadas) (4 pulgadas) + $\frac{1}{2}$ (8 pulgadas) (4 pulgadas). Explica cómo resolvió el problema cada estudiante.

5. El siguiente triángulo tiene un área de 4.76 pulg^2. Si la base mide 3.4 pulgadas, haz que h sea la altura en pulgadas.



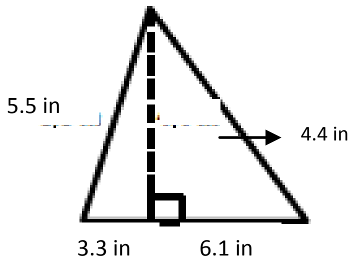
a. Explica cómo la ecuación 4.76 pulg^2 = $\frac{1}{2}$ (3.4 pulgadas) h representa la situación.

b. Resuelve la ecuación.

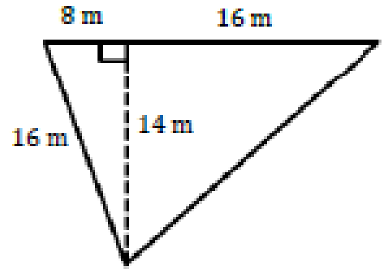
Conjunto de problemas

Calcula el área de cada una de las siguientes figuras. Las figuras no están dibujadas a escala.

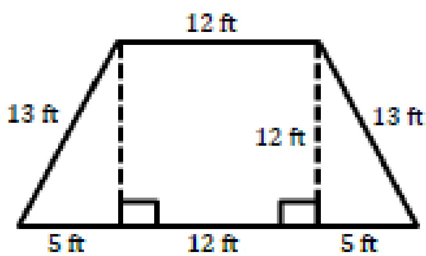
1.



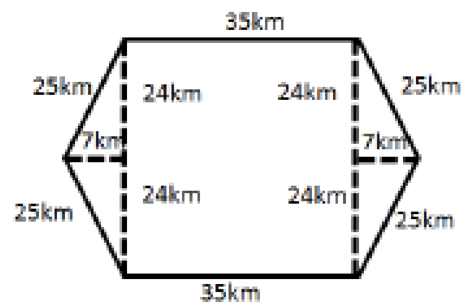
2.



3.

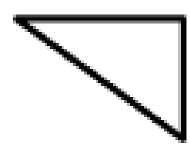


4.



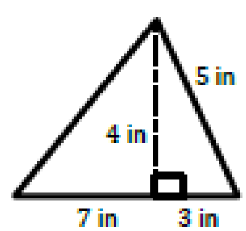
4. Immanuel está construyendo un cerco para hacer un área de juegos cerrada para su perro. El área cerrada tendrá la forma de un triángulo con una base de 48 pulgadas y una altura de 32 pulgadas. ¿Cuánto espacio tendrá el perro para jugar?

5. Chauncey está construyendo un banco con espacio para guardar objetos para la sala de juegos de su hijo. El banco se colocará en la esquina contra dos paredes para formar un triángulo. Chauncey quiere comprar una cubierta para el banco.



   Si este mide $2\frac{1}{2}$ pies a lo largo de una pared y $4\frac{1}{4}$ pies a lo largo de la otra pared, ¿qué tan grande tendrá que ser la cubierta para que cubra todo el banco?

6. Examina el triángulo de la derecha.
   a. Escribe una expresión para mostrar cómo calcularías el área.
   b. Identifica la manera en la que se relaciona cada parte de tu expresión con el triángulo.



7. Una habitación triangular tiene un área de $32\frac{1}{2}$ m^2. Si la altura es de $7\frac{1}{2}$ m, escribe una ecuación para calcular la longitud de la base, *b*, en metros. Luego, resuelve la ecuación.

Lección 4: El área de todos los triángulos mediante la altura y la base

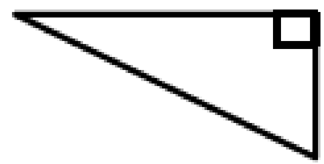
Trabajo en clase

Ejercicios iniciales

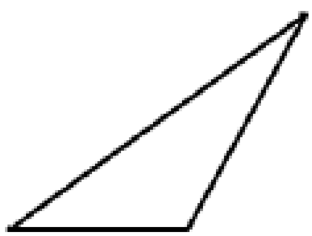
Dibuja y marca la altura de cada uno de los siguientes triángulos.

1.

2.



3.



Desafío de exploración/Ejercicios 1 a 5

1. Utiliza el rectángulo X y el triángulo que tiene la altura adentro (triángulo X) para mostrar que la fórmula de área del triángulo es $A = \frac{1}{2}$ x base x altura.

   a. Paso uno: encuentra el área del rectángulo X.

   b. Paso dos: ¿cuál es la mitad del área del rectángulo X?

   c. Paso tres: demuestra, mediante la descomposición del triángulo X, que es igual a la mitad del rectángulo X. Pega tu triángulo descompuesto en una hoja separada. Pégalo junto al rectángulo X. ¿A qué conclusiones puedes llegar sobre el área del triángulo en comparación con el área del rectángulo?

2. Utiliza el rectángulo Y y el triángulo con un lado que sea la altura (triángulo Y) para mostrar que la fórmula de área del triángulo es $A = \frac{1}{2}$ x base x altura.

   a. Paso uno: encuentra el área del rectángulo Y.

   b. Paso dos: ¿cuál es la mitad del área del rectángulo Y?

   c. Paso tres: demuestra, mediante la descomposición del triángulo Y, que es igual a la mitad del rectángulo Y. Pega tu triángulo descompuesto en una hoja separada. Pégalo junto al rectángulo Y. ¿A qué conclusiones puedes llegar sobre el área del triángulo en comparación con el área del rectángulo?

3. Utiliza el rectángulo Z y el triángulo que tiene la altura afuera (triángulo Z) para mostrar que la fórmula de área del triángulo es $A = \frac{1}{2}$ x base x altura.

   a. Paso uno: encuentra el área del rectángulo Z.

   b. Paso dos: ¿cuál es la mitad del área del rectángulo Z?

   c. Paso tres: demuestra, mediante la descomposición del triángulo Z, que es igual a la mitad del rectángulo Z. Pega tu triángulo descompuesto en una hoja separada. Pégalo junto al rectángulo Z. ¿A qué conclusiones puedes llegar sobre el área del triángulo en comparación con el área del rectángulo?

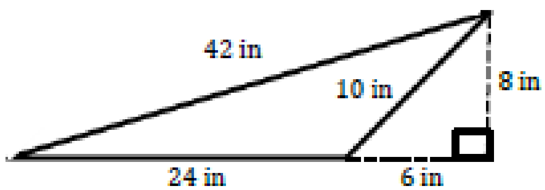
4. Al encontrar el área de un triángulo, ¿importa dónde está la altura?

5. ¿Cómo puedes determinar qué parte del triángulo es la base y qué parte es la altura?

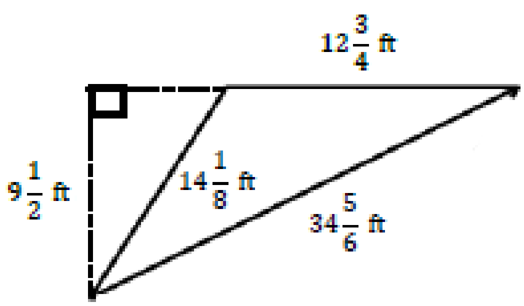
Ejercicios 6 a 8

Calcula el área de cada triángulo. Las figuras no están dibujadas a escala.

6.



7.

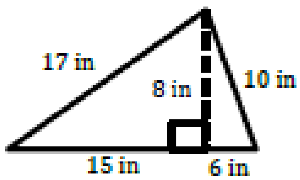


8. Dibuja tres triángulos (acutángulo, rectángulo y obtusángulo) que tengan la misma área. Explica cómo sabes que tienen la misma área.

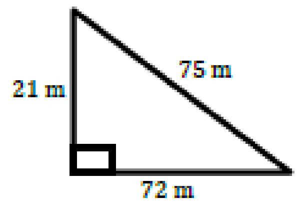
Conjunto de problemas

Calcula el área de cada uno de los siguientes triángulos. Las figuras no están dibujadas a escala.

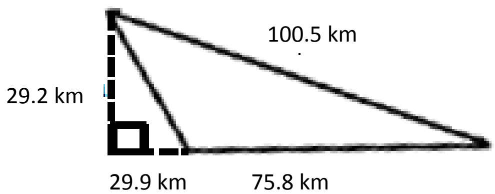
1.



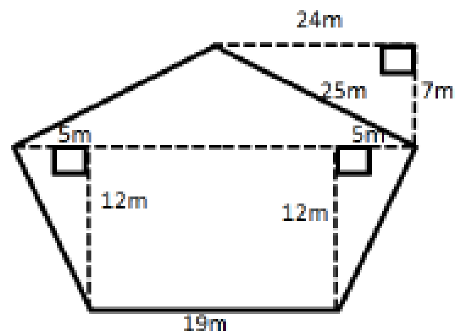
2.



3.

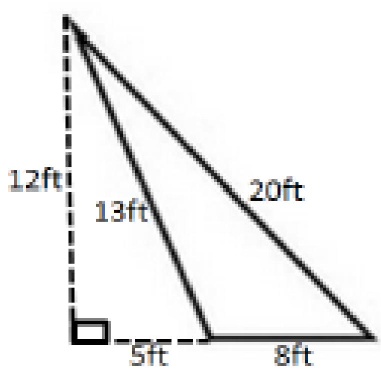


4.

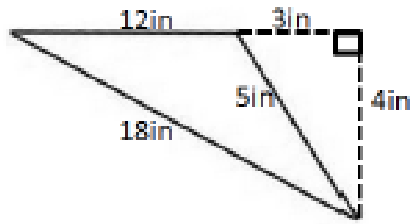


4. La familia Anderson estaba haciendo a un largo viaje por mar durante el verano. Sin embargo, una de las velas de su velero se rompió y tuvieron que cambiarla. La vela se ilustra a continuación.

   Si las velas para veleros se venden a $2 por pie cuadrado, ¿cuánto costará la nueva vela?



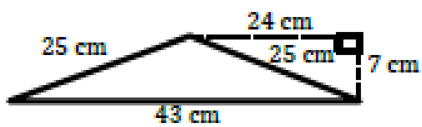
5. Darnell y Donovan están intentando calcular el área de un triángulo obtusángulo. Examina sus cálculos a continuación.



Trabajo de Darnell	Trabajo de Donovan
$A = \frac{1}{2}$ x 3 pulgadas x 4 pulgadas A = 6 pulg^2	$A = \frac{1}{2}$ × 12 pulgadas × 4 pulgadas A = 24 pulg^2

¿Qué estudiante calculó el área correctamente? Explica por qué el otro estudiante no tiene razón.

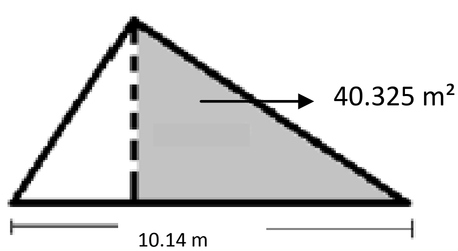
6. Russell calculó el área del siguiente triángulo. Aquí se muestra su trabajo.



$$A = \frac{1}{2} \times 43 \text{ cm} \times 7 \text{ cm}$$
$$A = 150{,}5 \text{ cm}^2$$

Aunque a Russell le dijeron que su trabajo era correcto, le costó mucho explicar por qué lo era. Ayuda a Russell a explicar por qué sus cálculos son correctos.

7. El triángulo más grande que se encuentra a continuación tiene una base de 10.14 m; el triángulo gris tiene un área de 40.325 m^2.



a. Calcula el área del triángulo más grande si tuviera una altura de 12.2 m.

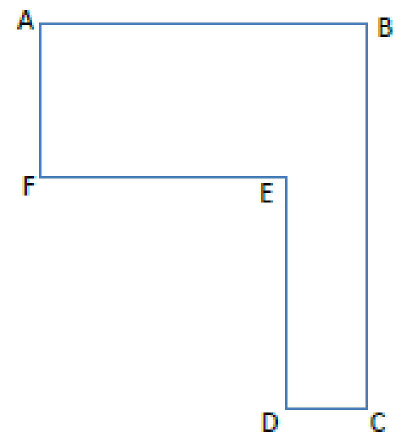
b. Haz que *A* sea el área del triángulo sin sombrear (blanco) en metros cuadrados. Escribe y resuelve una ecuación para calcular el valor de *A* utilizando las áreas del triángulo más grande y del triángulo gris.

Lección 5: El área de los polígonos por medio de la composición y de la descomposición

Trabajo en clase

Ejercicio inicial

Aquí hay una vista aérea de una parcela de árboles.



Si *AB* = 10 unidades, *FE* = 8 unidades, *AF* = 6 unidades y *DE* = 7 unidades, encuentra las longitudes de los otros dos lados.

DC =

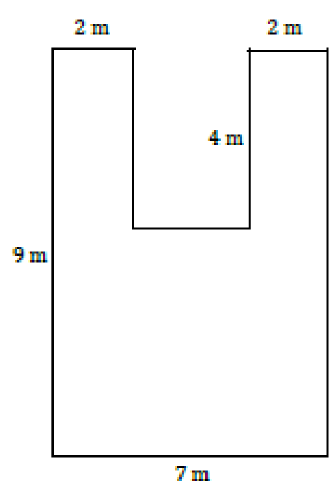
BC =

Si *DC* = 10 unidades, *FE* = 30 unidades, *AF* = 28 unidades y *BC* = 54 unidades, encuentra las longitudes de los otros dos lados.

AB =

DE =

Debate



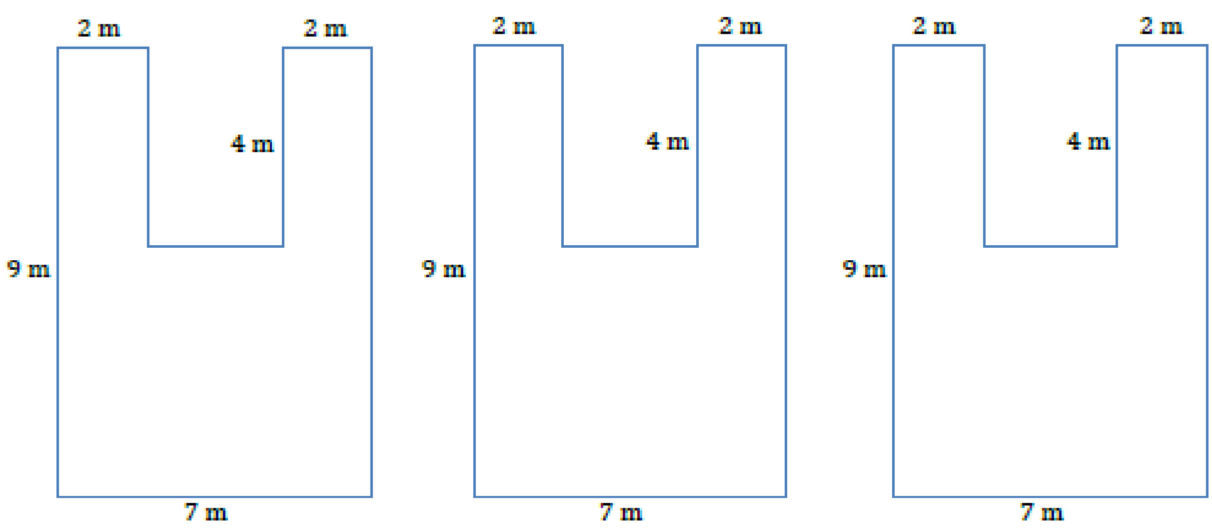
Ejemplo 1: Descomposición de polígonos en rectángulos

La escuela intermedia está produciendo una obra para la que se necesita construir un escenario especial. Abajo se muestra un diagrama (no está a escala).

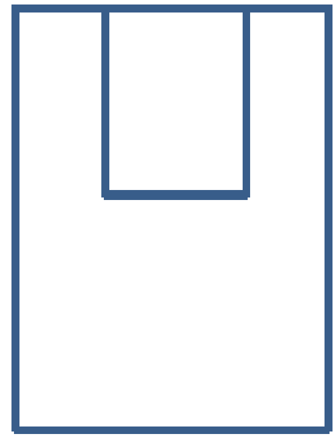
a. En el primer diagrama, divide el escenario en tres rectángulos utilizando dos líneas horizontales. Encuentra las dimensiones de estos rectángulos y calcula el área de cada uno. Luego, encuentra el área total del escenario.

b. En el segundo diagrama, divide el escenario en tres rectángulos utilizando dos líneas verticales. Encuentra las dimensiones de estos rectángulos y calcula el área de cada uno. Luego, encuentra el área total del escenario.

c. En el tercer diagrama, divide el escenario en tres rectángulos utilizando una línea horizontal y una línea vertical. Encuentra las dimensiones de estos rectángulos y calcula el área de cada uno. Luego, encuentra el área total del escenario.



d. Considera esto como un rectángulo grande al que se le quitó una parte.



i. ¿Cuáles son las dimensiones del rectángulo grande y del rectángulo pequeño?

ii. ¿Cuáles son las áreas de los dos rectángulos?

iii. ¿Qué operación se necesita para encontrar el área de la figura original?

iv. ¿Cuál es la diferencia de área entre los dos rectángulos?

v. ¿Qué observas acerca de tus respuestas en (a), (b), (c) y (d)?

vi. ¿Por qué piensas que esto es verdad?

Ejemplo 2: Descomposición de polígonos en rectángulos y triángulos

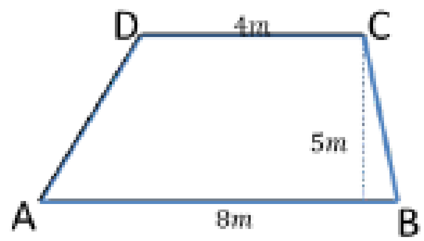
El paralelogramo *ABCD* es parte de un gran experimento de energía solar. La base mide 6 m, y la altura es de 4 m.

a. Dibuja una diagonal desde *A* hasta *C*. Encuentra el área de los triángulos *ABC* y *ACD*.

b. Dibuja la otra diagonal, desde *B* hasta *D*. Encuentra el área de los triángulos *ABD* y *BCD*.

Ejemplo 3: Descomposición de trapezoides

El siguiente trapezoide es un dibujo a escala de un huerto.



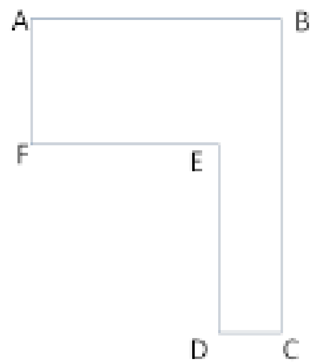
Encuentra el área de los triángulos *ABC* y *ACD*. Luego, encuentra el área del trapezoide.

Encuentra el área de los triángulos *ABD* y *BCD*. Luego, encuentra el área del trapezoide.

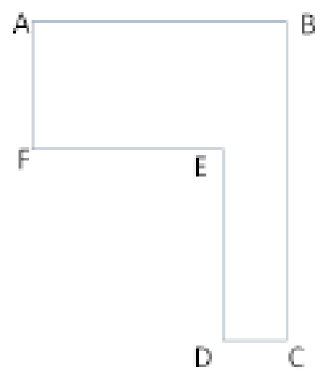
¿De qué otra manera podemos encontrar esta área?

Conjunto de problemas

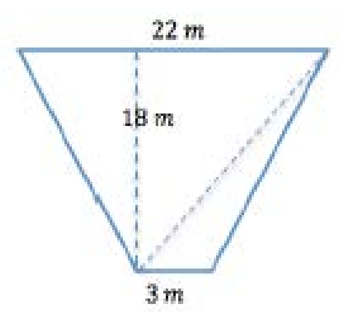
1. Si $AB = 20$, $FE = 12$, $AF = 9$ y $DE = 12$, encuentra la longitud de los otros dos lados. Luego, encuentra el área del polígono irregular.



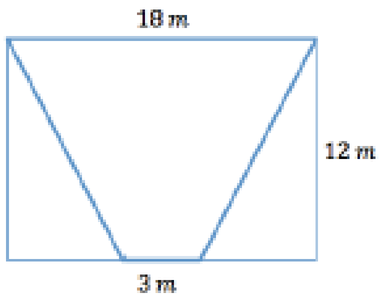
2. Si $DC = 1.9$ cm, $FE = 5.6$ cm, $AF = 4.8$ cm y $BC = 10.9$ cm, encuentra la longitud de los otros dos lados. Luego, encuentra el área del polígono irregular.



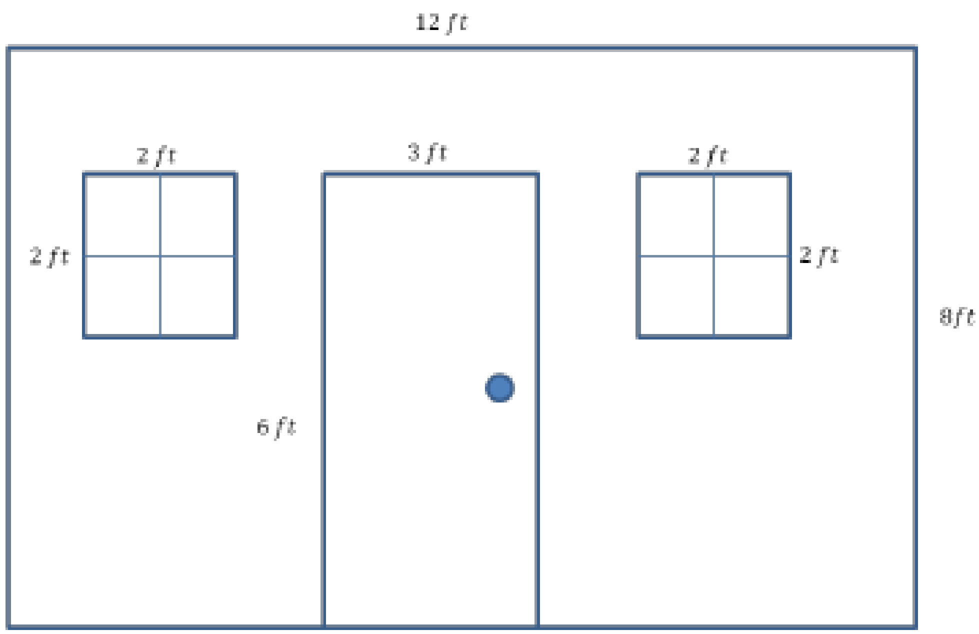
3. Calcula el área del siguiente trapezoide. El trapezoide no está dibujado a escala.



4. Calcula el área del siguiente trapezoide isósceles. La imagen no está dibujada a escala.



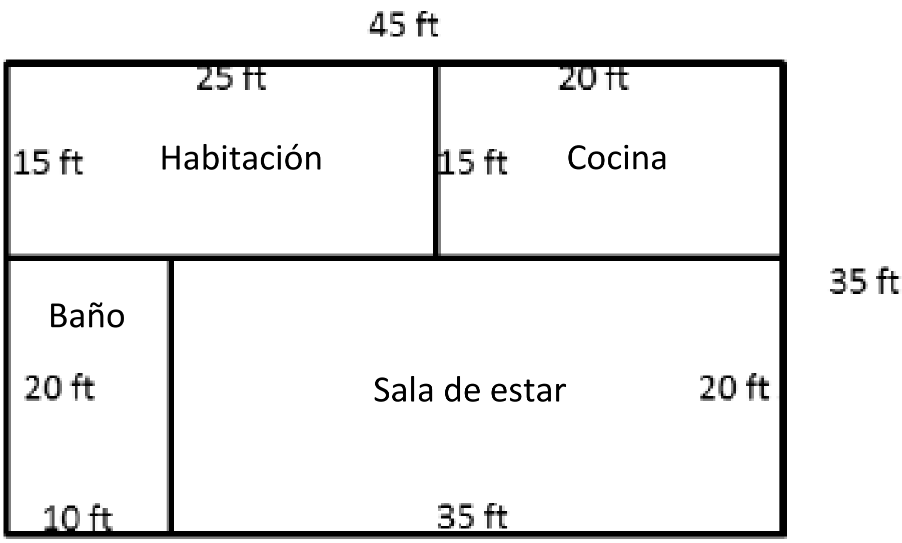
5. Aquí hay un dibujo de una pared que hay que pintar:



a. Las ventanas y la puerta no se pintarán. Calcula el área de la pared que se pintará.

b. Si un cuarto de galón de pintura Extra-Thick Gooey Sparkle cubre 30 pies^2, ¿cuántos cuartos de galón se deben comprar para realizar este trabajo?

6. La siguiente figura muestra un plano del piso de un nuevo apartamento. Se pidió un nuevo alfombrado que cubrirá la sala de estar y la habitación, pero no cubrirá la cocina ni el baño. Calcula el área alfombrada realizando composiciones o descomposiciones de dos maneras diferentes, y explica por qué son equivalentes.



Lección 6: Área en el mundo real

Trabajo en clase

Desafío de exploración 1: Pintura de las paredes del aula

Los conserjes están considerando pintar nuestra aula el próximo verano. Para saber cuánta pintura deben comprar, los conserjes necesitan saber la superficie total de las paredes. ¿Por qué piensas que necesitan saber esto y cómo puedes encontrar la información?

Haz una predicción acerca de cuántos pies cuadrados de superficie pintada hay en una pared del aula. Si el piso tiene azulejos cuadrados, se pueden usar como guía.

Estima las dimensiones y el área. Predice el área antes de realizar la medición.

Mi predicción: _______________ pies^2.

a. Mide y dibuja una pared del aula. Incluye las medidas de las ventanas, las puertas o de cualquier otra cosa que no se pintará.

Dibujo:

Objeto o elemento a medir	Unidades de medida	Precisión (medir al más cercano)	Largo	Ancho	Expresión que muestra el área	Área
puerta	pies	medio pie	$6\frac{1}{2}$ pies	$3\frac{1}{2}$ pies	$6\frac{1}{2}$ pies x $3\frac{1}{2}$ pies	$22\frac{3}{4}$ pies^2

b. Trabaja con tus compañeros y con tu dibujo de la pared para calcular el área que se necesitará pintar. Muestra tu dibujo y tus cálculos a continuación; marca claramente tus mediciones y cálculos de área.

c. Un galón de pintura cubre aproximadamente 350 pies^2. Escribe una expresión que muestre el área total. Calcula para encontrar cuánta pintura se necesitará para pintar la pared.

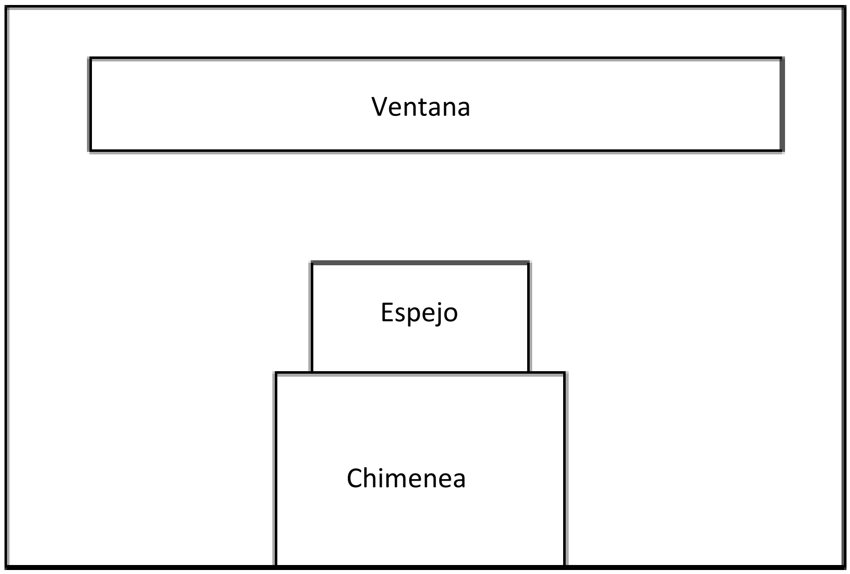
d. ¿Cuántos galones de pintura se necesitarían comprar para pintar la pared?

Desafío de exploración 2

Objeto o elemento a medir	**Unidades de medida**	**Estimado (medir al más cercano)**	**Largo**	**Ancho**	**Expresión que muestra el área**	**Área**
puerta	pies	medio pie	$6\frac{1}{2}$ pies	$3\frac{1}{2}$ pies	$6\frac{1}{2}$ pies x $3\frac{1}{2}$ pies	$22\frac{3}{4}$ pies^2

Conjunto de problemas

1. A continuación, hay un dibujo de una pared que se va a empapelar o a pintar. La pared mide 8 pies de alto y 16 pies de largo. La ventana, el espejo y la chimenea no se pintarán ni empapelarán. La ventana mide 18 pulgadas por 14 pies. La chimenea mide 5 pies de ancho por 3 pies de alto, mientras que el espejo que se encuentra arriba de la chimenea mide 4 pies por 2 pies.

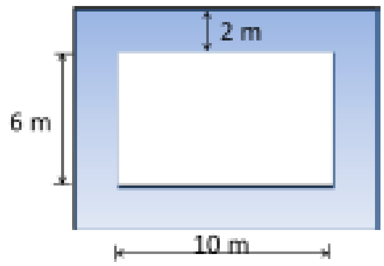


   a. ¿Cuántos pies cuadrados de papel de empapelar se necesitan para cubrir la pared?
   b. El papel de empapelar se vende en rollos de 18 pulgadas de ancho y 33 pies de largo. Se utilizarán rollos de papel de empapelar de un solo color para que los patrones no tengan que coincidir.
      i. ¿Cuál es el área de un rollo de papel de empapelar?
      ii. ¿Cuántos rollos se necesitarían para cubrir la pared?
   c. Esta semana, los rollos de empapelado se venden a $11.99 por rollo. Encuentra el costo de cubrir la pared con papel de empapelar.
   d. Un galón de pintura especial texturada cubre 200 pies^2 y se vende a $22.99 por galón. La pared se necesita pintar dos veces (necesita dos capas de pintura). Encuentra el costo de usar pintura para cubrir la pared.

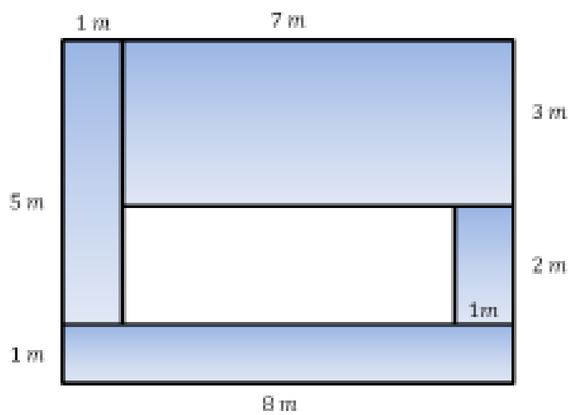
2. Un aula tiene un largo de 20 pies y un ancho de 30 pies. El piso se debe cambiar por azulejos. Si cada azulejo tiene un largo de 24 pulgadas y un ancho de 36 pulgadas, ¿cuántos azulejos se necesitan para cubrir el piso del aula?

3. Desafío: supón que los azulejos del problema 2 no están disponibles. Hay otro diseño disponible, pero los azulejos son cuadrados, cada lado mide 18 pulgadas. Si se colocan estos azulejos, ¿cuántos se deben comprar?

4. Un jardín rectangular mide 10 m por 6 m. Tiene un camino de 2 m a su alrededor. Encuentra el área del camino.

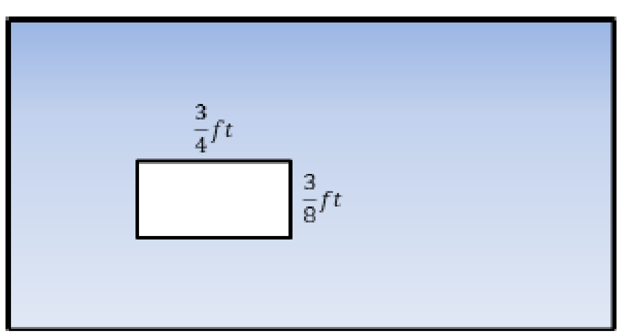


5. Tracy quiere cubrir la parte que falta de su plataforma con tierra a fin de hacer un jardín.
   a. Encuentra la parte que falta de la plataforma. Escribe la expresión y calcúlala.



   b. Encuentra la parte que falta de la plataforma utilizando un método diferente. Escribe la expresión y calcúlala.
   c. Escribe tus dos expresiones equivalentes.
   d. Explica cómo cada una demuestra una manera diferente de comprender el diagrama.

6. El siguiente rectángulo grande, en su totalidad, tiene un área de $3\frac{1}{2}$ pies^2. Si las dimensiones del rectángulo blanco son las que se muestran a continuación, escribe y resuelve una ecuación para encontrar el área, A, de la región sombreada.



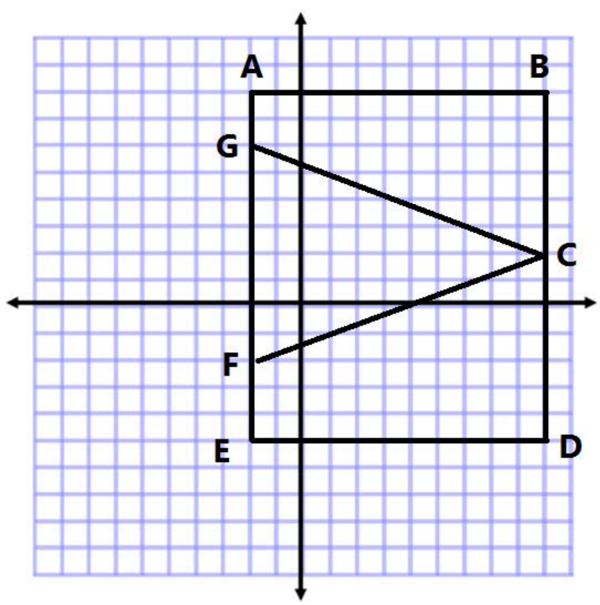
Lección 7: Distancia en el plano de coordenadas

Trabajo en clase

Ejemplo

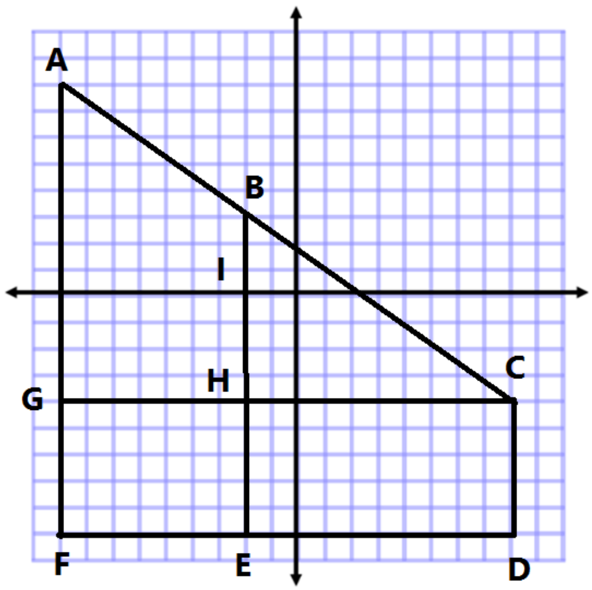
Calcula las longitudes de los segmentos proporcionados indicando la distancia entre los dos extremos.

Segmento	Punto	Punto	Distancia	Prueba
$\overline{AB}$				
$\overline{BC}$				
$\overline{CD}$				
$\overline{BD}$				
$\overline{DE}$				
$\overline{EF}$				
$\overline{FG}$				
$\overline{EG}$				
$\overline{GA}$				
$\overline{FA}$				
$\overline{EA}$				



Ejercicio

Completa la tabla utilizando el diagrama en el plano de coordenadas.



Segmento	Punto	Punto	Distancia	Prueba
$\overline{BI}$				
$\overline{BH}$				
$\overline{BE}$				
$\overline{GH}$				
$\overline{HC}$				
$\overline{GC}$				
$\overline{CD}$				
$\overline{FG}$				
$\overline{GA}$				
$\overline{AF}$				

Extensión

Para cada uno de los siguientes problemas, escribe las coordenadas de dos puntos que estén a 5 unidades de distancia y donde el segmento que conecta a dichos puntos tenga las siguientes características.

a. El segmento es vertical.

b. El segmento cruza el eje x.

c. El segmento cruza el eje y.

d. El segmento es vertical y se encuentra por encima del eje x.

Conjunto de problemas

1. Dados los siguientes pares de puntos, determina si el segmento que los une será horizontal, vertical o ninguno.

   a. X (3; 5) e Y (-2; 5) ___________________________

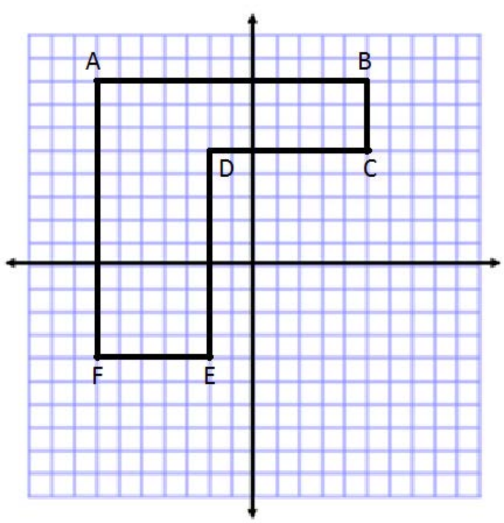
   b. M (-4; 9) y N (4; -9) ___________________________

   c. E (-7; 1) y F (-7; 4) ___________________________

2. Completa la tabla utilizando el valor absoluto para calcular las longitudes de los segmentos.

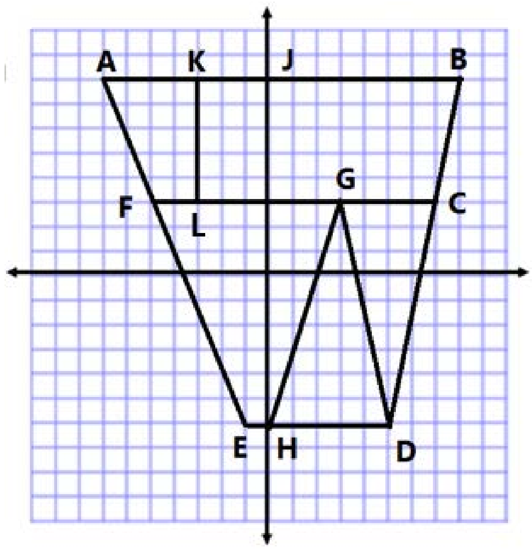
Segmento	Punto	Punto	Distancia	Prueba
$\overline{AB}$	(-3; 5)	(7; 5)		
$\overline{CD}$	(1; -3)	(-6; -3)		
$\overline{EF}$	(2; -9)	(2; -3)		
$\overline{GH}$	(6; 1)	(6; 16)		
$\overline{JK}$	(-3; 0)	(-3; 12)		

3. Completa la tabla utilizando el diagrama y el valor absoluto para calcular las longitudes de los segmentos.



Segmento	Punto	Punto	Distancia	Prueba
$\overline{AB}$				
$\overline{BC}$				
$\overline{CD}$				
$\overline{DE}$				
$\overline{EF}$				
$\overline{FA}$				

4. Completa la tabla utilizando el diagrama y el valor absoluto para calcular las longitudes de los segmentos.



Segmento	Punto	Punto	Distancia	Prueba
$\overline{AB}$				
$\overline{CG}$				
$\overline{CF}$				
$\overline{GF}$				
$\overline{DH}$				
$\overline{DE}$				
$\overline{HJ}$				
$\overline{KL}$				

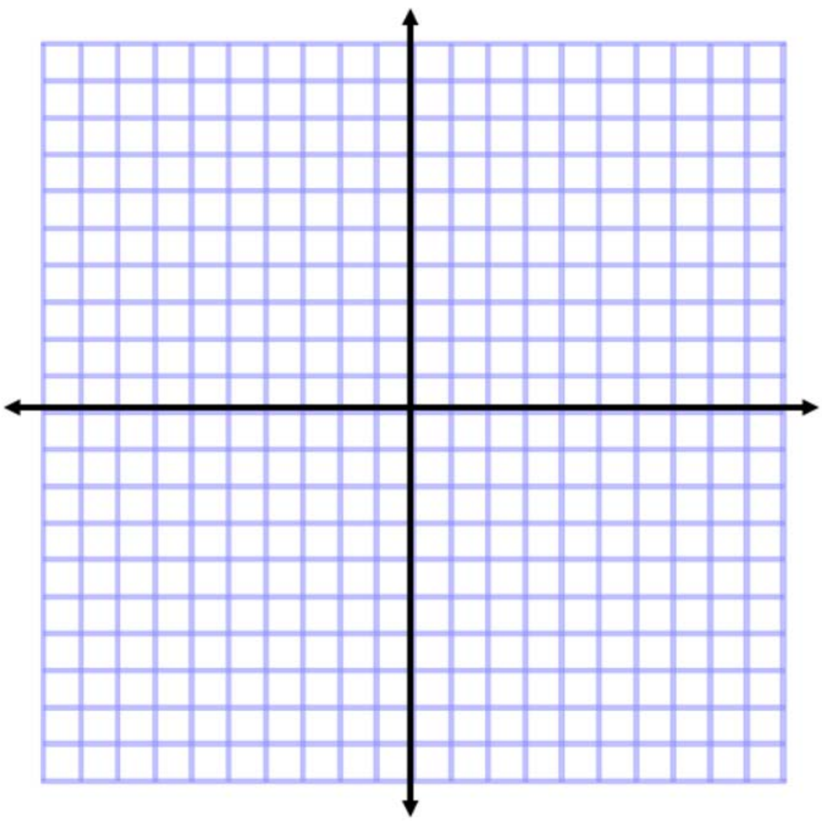
5. Nombra dos puntos en diferentes cuadrantes que formen un segmento vertical que tenga 8 unidades de largo.

6. Nombra dos puntos en el mismo cuadrante que formen un segmento horizontal que tenga 5 unidades de largo.

Lección 8: Dibujo de polígonos en el plano de coordenadas

Trabajo en clase

Ejemplos



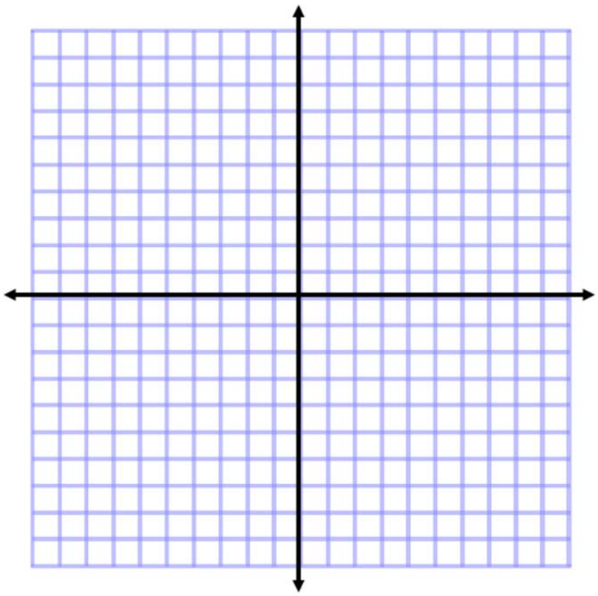
1. Grafica y conecta los puntos *A* (3; 2), *B* (3; 7) y *C* (8; 2). Nombra la figura y calcula el área del polígono.

2. Grafica y conecta los puntos E (-8; 8), F (-2; 5) y G (-7; 2). Luego, proporciona el mejor nombre para el polígono y calcula el área.

3. Grafica y conecta los siguientes puntos: K (-9; -7), L (-4; -2), M (-1; -5) y N (-5; -5). Proporciona el mejor nombre para el polígono y calcula el área.

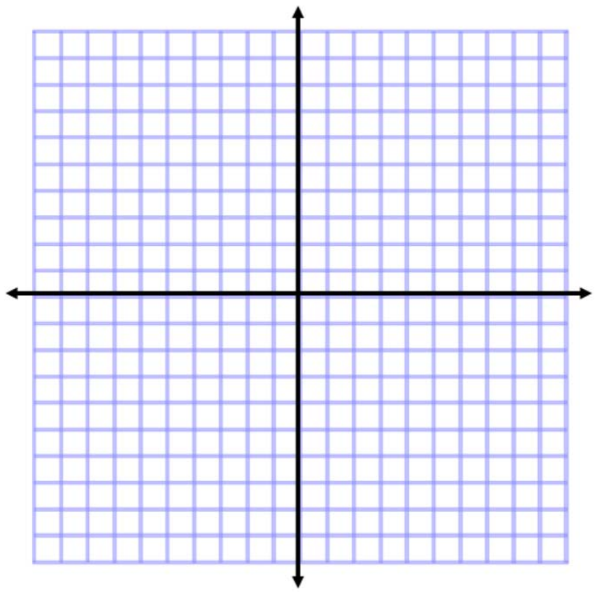
4. Grafica y conecta los siguientes puntos: P (1; -4), Q (5; -2), R (9; -4), S (7; -8) y T (3; -8). Proporciona el mejor nombre para el polígono y calcula el área.

5. Dos de las coordenadas de un rectángulo son *A* (3; 7) y *B* (3; 2). El rectángulo tiene un área de 30 unidades cuadradas. Proporciona las posibles ubicaciones de los otros dos vértices identificando sus coordenadas. (Utiliza el plano de coordenadas para dibujar y comprobar tu respuesta).



Ejercicios

Para los ejercicios 1 y 2, grafica los puntos, nombra la figura y calcula el área de la figura. Luego, escribe una expresión que podría utilizarse para calcula el área de la figura. Explica cómo se corresponde cada parte de la expresión con la situación.



1. A (4; 6), B (8; 6), C (10; 2), D (8; -3), E (5; -3) y F (2; 2)

2. X (-9; 6), Y (-2; -1) y Z (-8; -7)

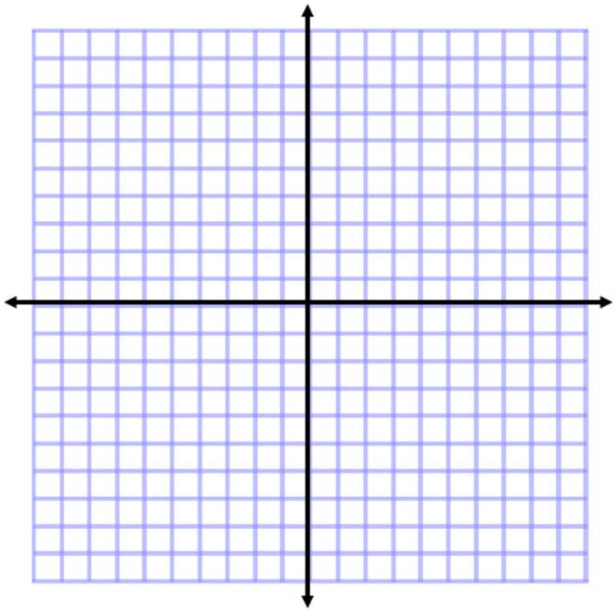
3. Un rectángulo con vértices ubicados en (-3; 4) y (5; 4) tiene un área de 32 unidades cuadradas. Encuentra la ubicación de los otros dos vértices.

4. Desafío: un triángulo con vértices ubicados en (-2; -3) y (3; -3) tiene un área de 20 unidades cuadradas. Encuentra una posible ubicación del otro vértice.

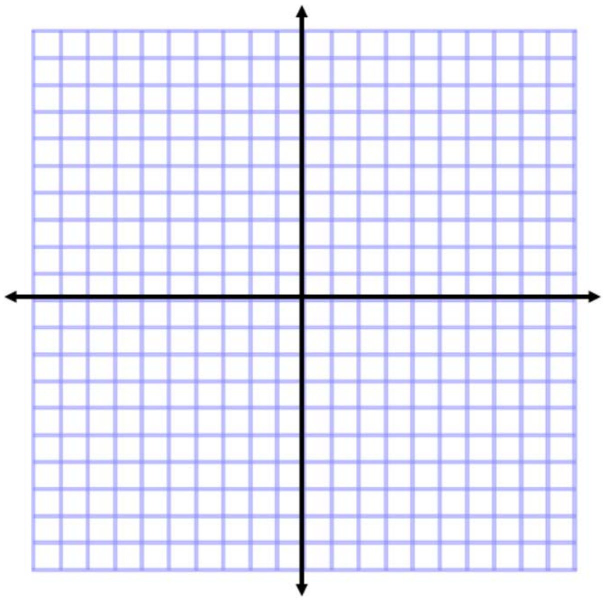
Conjunto de problemas

Grafica los puntos de cada figura, calcula el área del polígono y luego escribe una expresión que podría utilizarse para calcular el área de la figura. Explica cómo se corresponde cada parte de la expresión con la situación.

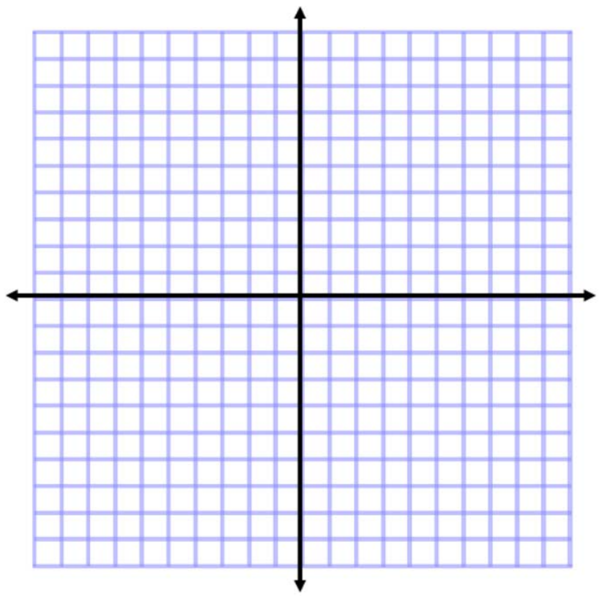
1. A (1; 3), B (2; 8), C (8; 8), D (10; 3) y E (5; -2)



2. X (-10; 2), Y (-3; 6) y Z (-6; -5)



3. E (5; 7), F (9; -5) y G (1; -3)



4. Encuentra el área del triángulo del problema 3 utilizando un método diferente. Luego, compara las expresiones que se pueden utilizar para ambas soluciones de los problemas 3 y 4.

5. Dos vértices de un rectángulo son (8; -5) y (8; 7). Si el área del rectángulo mide 72 unidades cuadradas, nombra la posible ubicación de los otros dos vértices.

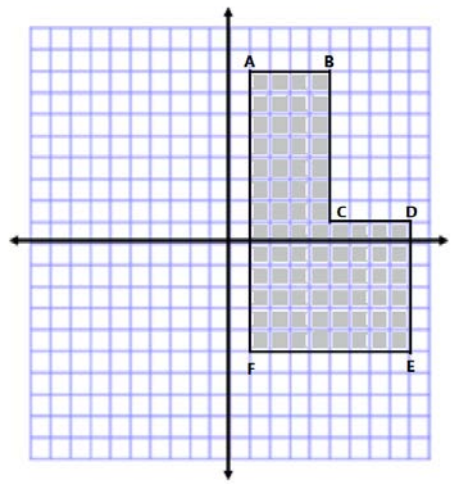
6. Un triángulo con dos vértices ubicados en (5; -8) y (5; 4) tiene un área de 48 unidades cuadradas. Encuentra una posible ubicación del otro vértice.

Lección 9: Cálculo del área y del perímetro de polígonos en el plano de coordenadas

Trabajo en clase

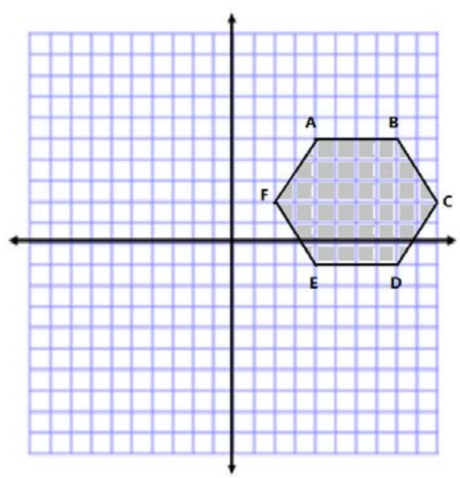
Ejemplo 1

Jasjeet hizo un dibujo a escala de un huerto que planea hacer en su patio trasero. Necesita calcular el perímetro y el área para saber cuánto cerco y tierra comprar. Calcula tanto el perímetro como el área.



Ejemplo 2

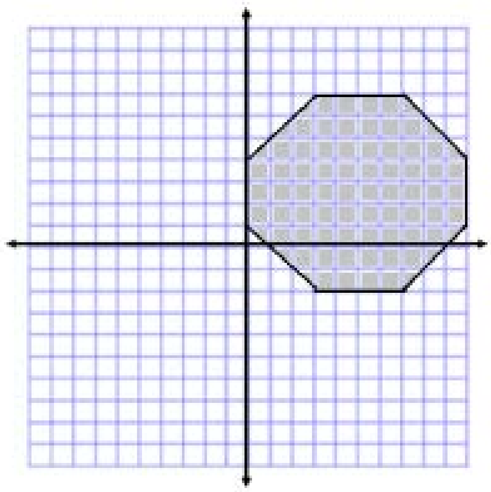
Calcula el área del polígono utilizando dos métodos diferentes. Escribe dos expresiones para representar los dos métodos y compara la estructura de las expresiones.



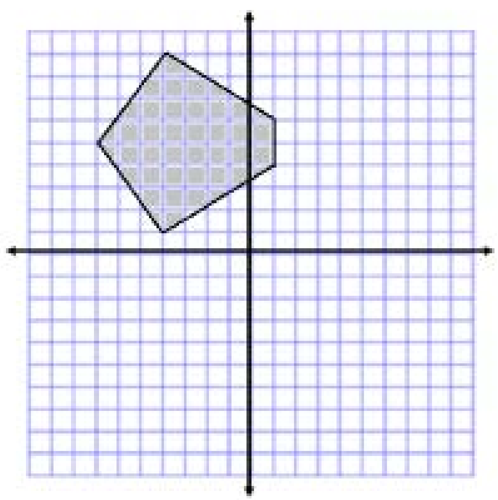
Ejercicios 1 y 2

1. Calcula el área de las siguientes figuras.

a.

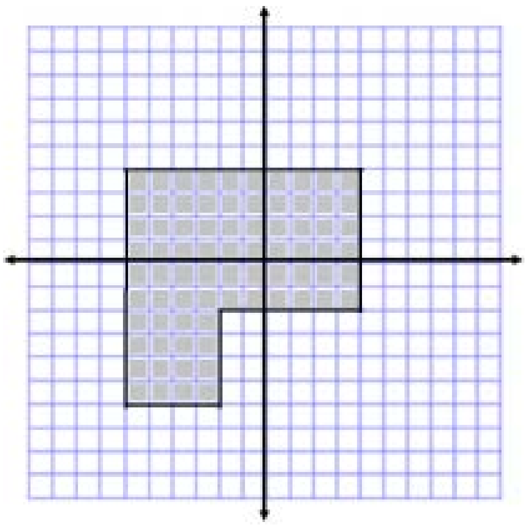


b.

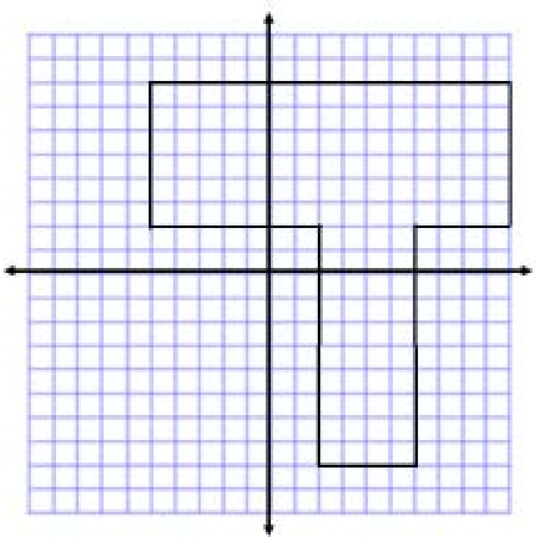


2. Calcula el área y el perímetro de las siguientes figuras.

a.

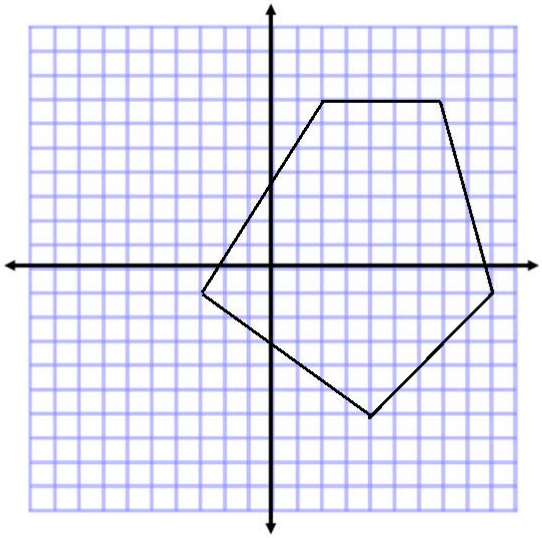


b.

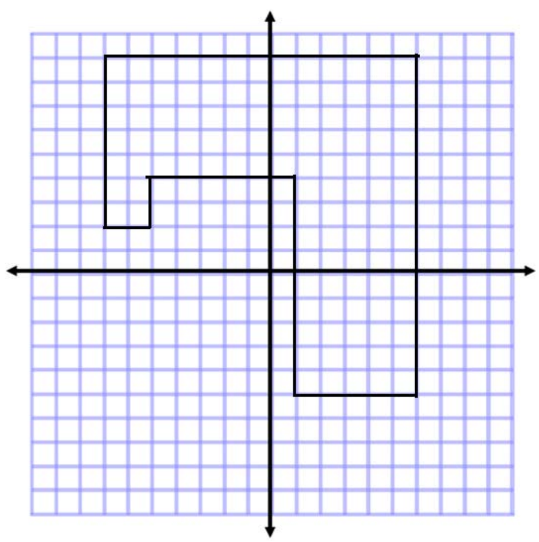


Conjunto de problemas

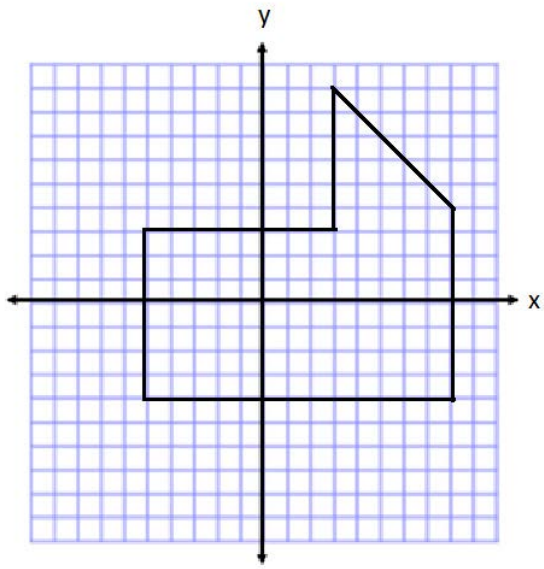
1. Calcula el área del polígono.



2. Calcula el área y el perímetro del polígono.

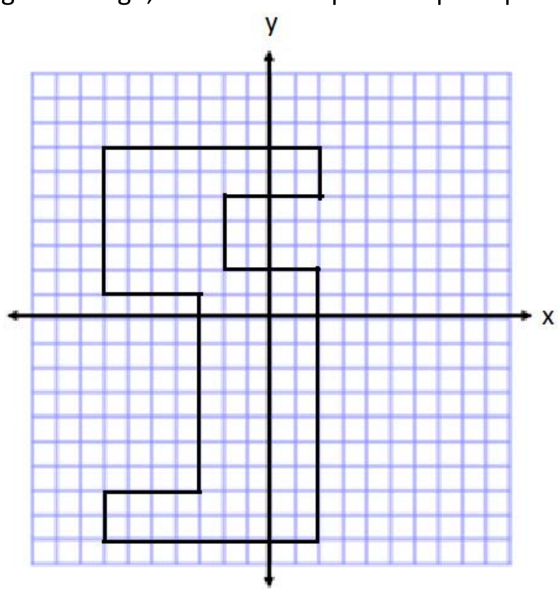


3. Encuentra el área del polígono. Luego, escribe una expresión que podría utilizarse para calcular el área.



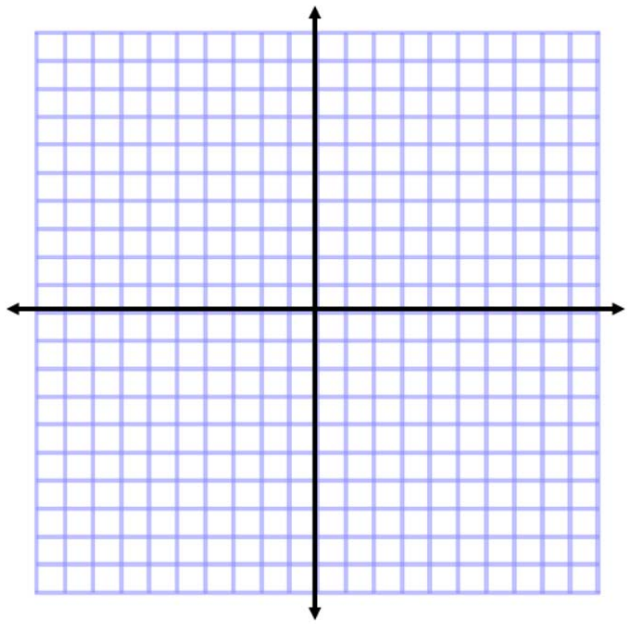
4. Si la longitud de cada cuadrado fuera 2 en lugar de 1, ¿cómo cambiaría el área del problema 3? ¿Cómo cambiaría tu expresión para representar esta área?

5. Encuentre el área del polígono. Luego, escribe una expresión que represente el área.



6. Describe otro método que podrías utilizar para encontrar el área del polígono del problema 5. Luego, indica cómo la expresión para el área se diferenciaría de la expresión que escribiste.

7. Escribe una de las letras de tu nombre utilizando rectángulos en el plano de coordenadas. Luego, calcula el área y el perímetro. (Para obtener ayuda, consulta el ejercicio 2(b). Este polígono irregular se parece a una T).

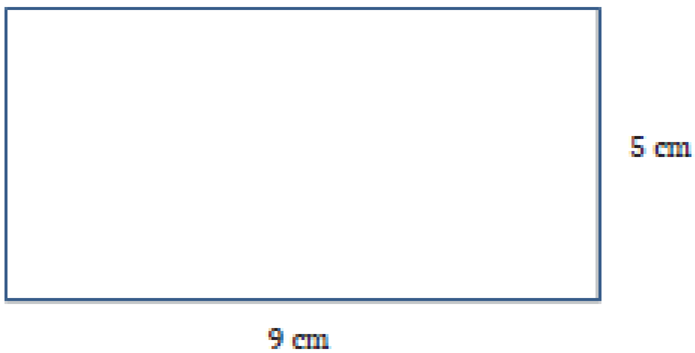


Lección 10: Distancia, perímetro y área en el mundo real

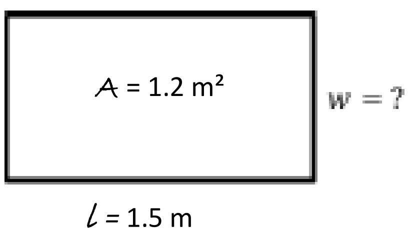
Trabajo en clase

Ejercicios iniciales

1. Encuentra el área y el perímetro de este rectángulo:



2. Encuentra el ancho de este rectángulo. El área es de $1.2\ \text{m}^2$, y la longitud es de 1.5 m.



Ejemplo 1: Escritorios o mesas de estudiantes

1. Mide las dimensiones de la parte superior de tu escritorio.
2. ¿Cómo encuentras el área de la parte superior de tu escritorio?
3. ¿Cómo encuentras el perímetro?
4. Anótalos en tu hoja, en la columna correspondiente.

Desafío de exploración

Estima y predice el área y el perímetro de cada objeto. Luego, mide cada objeto, y calcula tanto el área como el perímetro de cada uno.

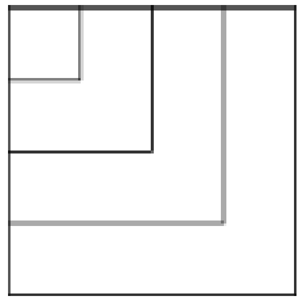
Objeto o elemento a medir	Unidades de medida	Estimado (medir al más cercano)	Predicción de área (unidades cuadradas)	Área (unidades cuadradas) Escribe la expresión y calcúlala.	Predicción de perímetro (unidades lineales)	Perímetro (unidades lineales)
Ej.: puerta	Pies	Medio pie		$6\frac{1}{2}$ pies x $3\frac{1}{2}$ pies = $22\frac{3}{4}$ pies^2		$2\left(3\frac{1}{2}\text{ pies} + 6\frac{1}{2}\text{ pies}\right) = 20\text{ pies}$
Escritorio						

Desafío opcional

Objeto o elemento a medir	Unidades de medida	Estimado (medir al más cercano)	Área (unidades cuadradas)	Perímetro (unidades lineales)
Ej.: puerta	Pies	Medio pie	$6\frac{1}{2}$ pies x $3\frac{1}{2}$ pies $= 22\frac{3}{4}$ pies^2	$2\left(3\frac{1}{2}\text{pies} + 6\frac{1}{2}\text{pies}\right) = 20\text{ pies}$

Conjunto de problemas

1. ¿Cómo es la longitud del lado de un cuadrado en relación con su área y su perímetro? El siguiente diagrama muestra los primeros cuatro cuadrados apilados uno encima del otro, con sus esquinas superiores izquierdas alineadas.



a. Completa este cuadro calculando el área y el perímetro de cada cuadrado.

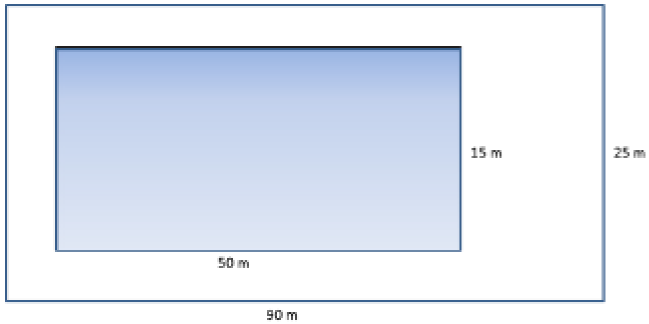
Longitud lateral en pies	Expresión que muestra el área	Área en pies cuadrados	Expresión que muestra el perímetro	Perímetro en pies
1	1 x 1	1	1 x 4	4
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
n				

b. En un cuadrado, ¿qué valor numérico es mayor: el área o el perímetro?

c. ¿Cuándo el valor numérico del área de un cuadrado (en unidades cuadradas) es igual a su perímetro (en unidades)?

d. ¿Por qué esto es verdadero?

2. Este dibujo muestra la piscina de una escuela. El pasillo que rodea la piscina necesita bandas antideslizantes especiales, pero solo en el borde de la piscina y en los bordes externos del pasillo.



a. Encuentra la longitud de las bandas antideslizantes que se necesitan para realizar el trabajo.

b. Las bandas antideslizantes se venden solo en rollos de 50 m. ¿Cuántos rollos se necesitan comprar para realizar el trabajo?

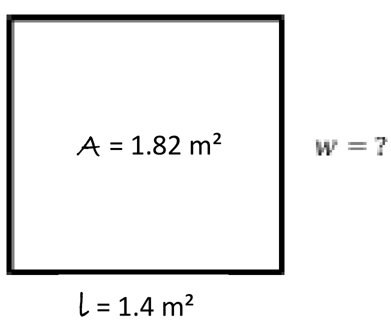
3. El dueño de una casa llamó a un pintor para que pintara las paredes y el cielo raso de una habitación. Su habitación mide 18 pies de largo, 12 pies de ancho y 8 pies de alto. La habitación tiene <u>dos</u> puertas de 3 pies por 7 pies cada una y <u>tres</u> ventanas de 3 pies por 5 pies cada una. Las puertas y las ventanas no se tienen que pintar. Un galón de pintura puede cubrir 300 pies^2. Un pintor contratado afirma que necesitará 4 galones. Muestra que su estimación es demasiado alta.

4. Theresa ganó un concurso de jardinería y obtuvo como premio un rollo de cerco contra ciervos. El cerco mide 36 yardas de largo. Ella y su esposo, John, conversaron acerca de la mejor manera de utilizar el cerco para hacer un jardín rectangular. Acordaron que solo deberían utilizar números enteros de pies para el largo y el ancho del jardín.

a. ¿Cuáles son todas las posibles dimensiones del jardín?

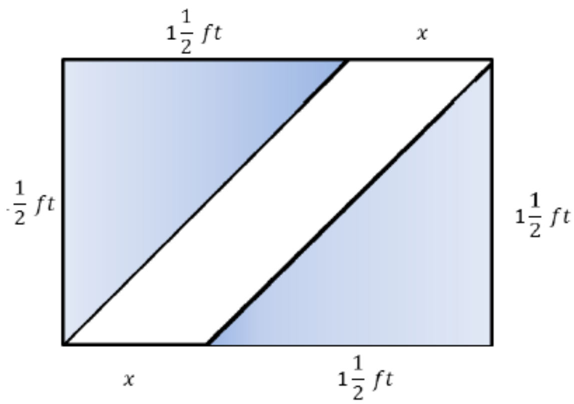
b. ¿Qué plan genera la mayor área para el jardín? ¿Qué plan genera la menor área?

5. Escribe y luego resuelve la ecuación para encontrar el siguiente valor faltante.



6. Desafío: este es un dibujo de la bandera de la República del Congo. El área de esta bandera es de $3\frac{3}{4}$ pies^2.

a. Utilizando la fórmula de área, indica cómo calcularías el valor de la base.



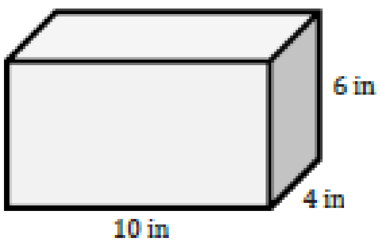
b. Utilizando lo que encontraste en la parte (a), calcula el valor que falta de la base.

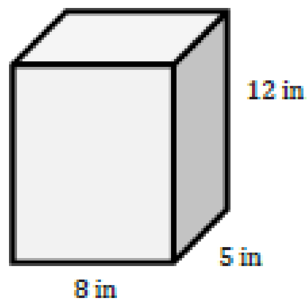
Lección 11: Volumen con longitudes fraccionarias de bordes y cubos de una unidad

Trabajo en clase

Ejercicio inicial

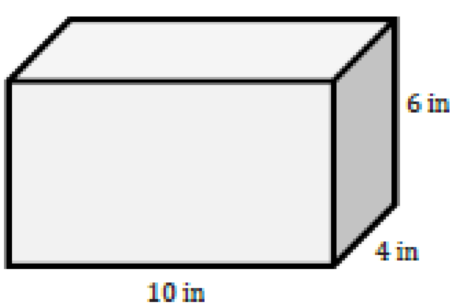
¿Qué prisma contendrá más cubos de 1 pulgada x 1 pulgada x 1 pulgada? ¿Cuántos cubos más contendrá el prisma?



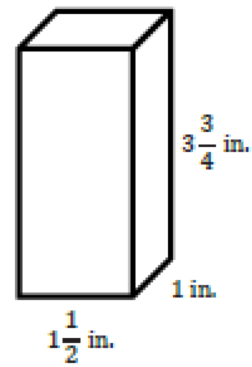


Ejemplo 1

Una caja con las mismas dimensiones que el prisma del ejercicio inicial se utilizará para enviar dados en miniatura cuyas longitudes laterales se han dividido a la mitad. Los dados son cubos de $\frac{1}{2}$ pulgada × $\frac{1}{2}$ pulgada × $\frac{1}{2}$ pulgada. ¿Cuántos dados de este tamaño pueden entrar en la caja?



Ejemplo 2



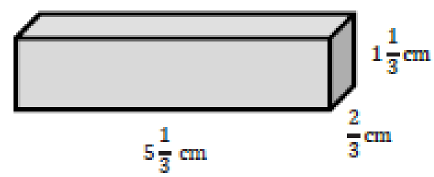
Se utilizaron cubos de $\frac{1}{4}$ pulgada para llenar el prisma.

¿Cuántos cubos de $\frac{1}{4}$ pulgada se necesitarán para llenar el prisma?

¿Cuál es el volumen del prisma?

¿Cómo se relaciona la cantidad de cubos con el volumen?

Ejercicios



1. Utiliza el prisma para responder las siguientes preguntas.
   a. Calcula el volumen.

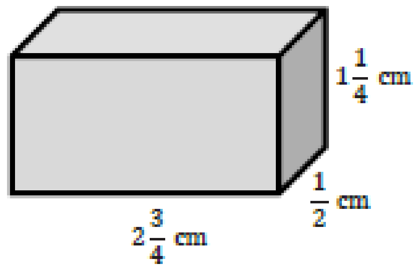
   b. Si tienes que llenar el prisma con cubos cuyas longitudes laterales miden menos de 1 cm, ¿qué tamaño sería el mejor?

   c. ¿Cuántos de estos cubos entrarían en el prisma?

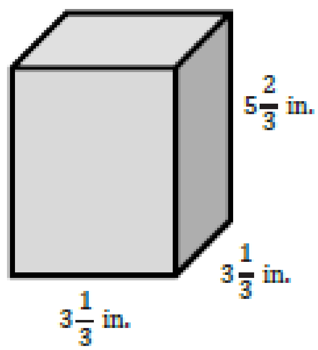
   d. Utiliza la relación entre la cantidad de cubos y el volumen para demostrar que tu cálculo de volumen es correcto.

2. Calcula el volumen de los siguientes prismas rectangulares.

a.



b.



3. Una empresa de juguetes está empacando juguetes para realizar un envío. Algunos de los juguetes más pequeños se colocan dentro de una caja con forma de cubo que tiene longitudes laterales de $\frac{1}{2}$ pulgada. Luego, estas cajas más pequeñas se colocan en una caja de envío con dimensiones de $\frac{1}{2}$ pulgada × $4\frac{1}{2}$ pulgadas × $3\frac{1}{2}$ pulgadas.

   a. ¿Cuántos juguetes pequeños se pueden embalar en la caja más grande para realizar el envío?

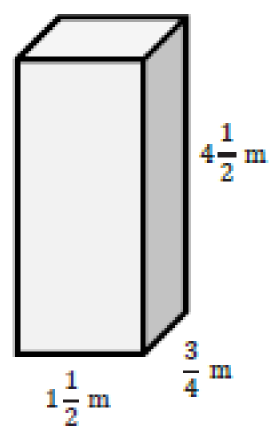
   b. Utiliza la cantidad de juguetes que se puede enviar en la caja para ayudar a calcular el volumen de la caja.

4. Un prisma rectangular con un volumen de 8 unidades cúbicas se llena con cubos. En primer lugar, se llena con cubos que tienen longitudes laterales de $\frac{1}{2}$ de unidad. Luego, se llena con cubos que tienen longitudes laterales de $\frac{1}{3}$ de unidad.

   a. ¿Cuántos cubos que tienen longitudes laterales de $\frac{1}{3}$ de unidad más que cubos que tienen longitudes laterales de $\frac{1}{3}$ de unidad se necesitarán para llenar el prisma?

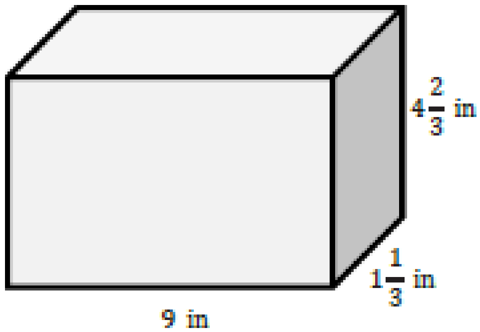
   b. ¿Por qué hacen falta más cubos que tengan longitudes laterales de $\frac{1}{3}$ de unidad para llenar el prisma?

5. Calcula el volumen del prisma rectangular. Muestra dos métodos diferentes para calcular el volumen.



Conjunto de problemas

1. Responde las siguientes preguntas utilizando este prisma rectangular:



   a. ¿Cuál es el volumen del prisma?

   b. Linda llena el prisma rectangular con cubos que tienen longitudes laterales de $\frac{1}{3}$ pulgada. ¿Cuántos cubos necesita para llenar el prisma rectangular?

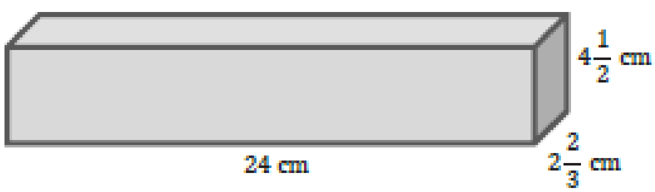
   c. ¿Cómo se relaciona la cantidad de cubos con el volumen?

   d. ¿Por qué la cantidad de cubos que se necesita es diferente al volumen?

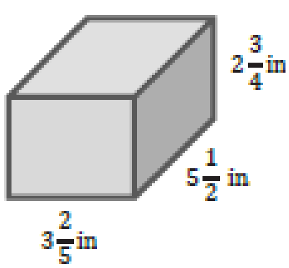
   e. ¿Debería Linda intentar llenar este prisma rectangular con cubos que midan $\frac{1}{2}$ pulgada de largo en cada lado? ¿Por qué sí o por qué no?

2. Calcula el volumen de los siguientes prismas.

   a.



   b.



3. Un prisma rectangular con un volumen de $\frac{1}{2}$ de unidades cúbicas se llena con cubos. En primer lugar, se llena con cubos que tienen longitudes laterales de $\frac{1}{2}$ de unidad. Luego, se llena con cubos que tienen longitudes laterales de $\frac{1}{2}$ de unidad.
   a. ¿Cuántos cubos que tienen longitudes laterales de $\frac{1}{3}$ de unidad más que cubos que tienen longitudes laterales de $\frac{1}{2}$ de unidad se necesitarán para llenar el prisma?
   b. Finalmente, el prisma se llena con cubos cuyas longitudes laterales son de $\frac{1}{4}$ de unidad. ¿Cuántos cubos de $\frac{1}{4}$ de unidad se necesitarían para llenar el prisma?

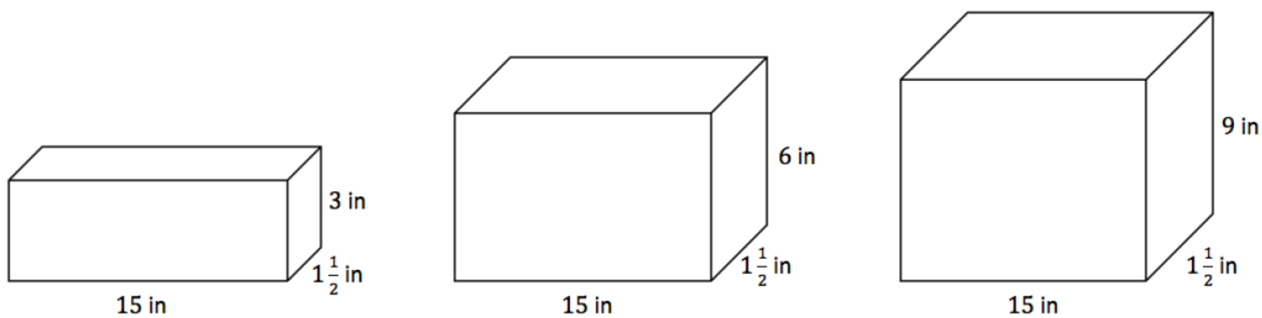
4. Una empresa de juguetes está empacando juguetes para realizar un envío. Algunos de los juguetes se colocan dentro de una caja con forma de cubo cuyas longitudes laterales son de $3\frac{1}{2}$ pulgadas. Luego, estas cajas se embalan en una caja de envío con dimensiones de $\frac{1}{4}$ pulgada × 7 pulgadas × $3\frac{1}{2}$ pulgadas.
   a. ¿Cuántos juguetes se pueden empacar en la caja más grande para realizar el envío?
   b. Utiliza la cantidad de juguetes que se puedan enviar en la caja para ayudar a calcular el volumen de la caja.

5. Un prisma rectangular tiene un volumen de 34.224 metros cúbicos. El alto de la caja es de 3.1 metros, y el largo es de 2.4 metros.
   a. Escribe una ecuación que relacione el volumen con el largo, el ancho y el alto. Haz que w represente el ancho en metros.
   b. Resuelve la ecuación.

Lección 12: De cubos de una unidad a fórmulas de volumen

Trabajo en clase

Ejemplo 1



a. Escribe una expresión numérica para el volumen de cada uno de los prismas rectangulares anteriores.

b. ¿Qué tienen en común todas estas expresiones? ¿Qué representan?

c. Reescribe las expresiones numéricas para mostrar qué tienen en común.

d. Si conocemos el volumen de un prisma rectangular como largo por ancho por alto, ¿qué otra fórmula de volumen que se base en estos ejemplos podríamos utilizar?

e. ¿Cuál es el área de la base de todos los prismas rectangulares?

f. Calcula el volumen de cada prisma rectangular utilizando cualquier método.

g. ¿En qué se parecen los volúmenes del primer y del segundo prisma rectangular? ¿Y los volúmenes del primero y del tercero?

Ejemplo 2

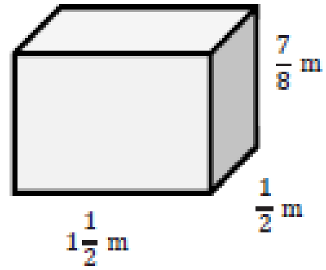
La base de un prisma rectangular tiene un área de $3\frac{1}{4}$ pulg^2. La altura del prisma es de $2\frac{1}{2}$ pulgadas. Calcula el volumen del prisma rectangular.

Extensión

Una empresa está creando un prisma rectangular que debe tener un volumen de 6 pies^3. La empresa también sabe que el área de la base debe medir $2\frac{1}{2}$ pies^2. ¿Cómo puedes utilizar lo que aprendiste hoy acerca del volumen para calcular la altura del prisma rectangular?

Conjunto de problemas

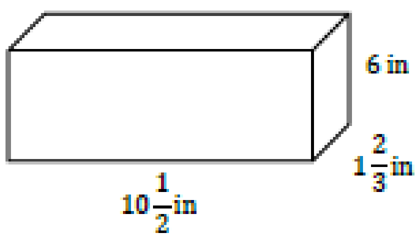
1. Calcula el volumen del prisma rectangular.



2. El área de la base de un prisma rectangular es de $4\frac{3}{4}$ pies^2, y la altura es de $2\frac{1}{3}$ pies. Calcula el volumen del prisma rectangular.

3. La longitud de un prisma rectangular es de $3\frac{1}{2}$ veces el ancho. La altura es de $\frac{1}{4}$ del ancho. El ancho es de 3 cm. Calcula el volumen.

4.

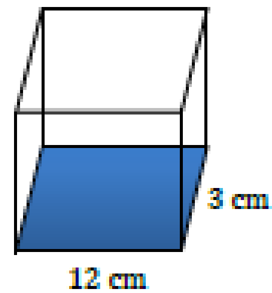


   a. Escribe expresiones numéricas para representar el volumen de dos maneras diferentes y explica qué revela cada una.
   b. Calcula el volumen del prisma rectangular.

5. Un acuario con forma de prisma rectangular tiene las siguientes dimensiones: largo = 50 cm, ancho = $25\frac{1}{2}$ cm y alto = $30\frac{1}{2}$ cm.
   a. Escribe expresiones numéricas para representar el volumen de dos maneras diferentes y explica qué revela cada una.
   b. Calcula el volumen del prisma rectangular.

6. El área de la base de este prisma rectangular se fija en 36 cm^2. Esto significa que, para las diferentes alturas, habrá diferentes volúmenes.

   a. Completa la tabla de valores para calcular las diferentes alturas y volúmenes.



Altura en centímetros	Volumen en centímetros cúbicos
2	72
3	108
	144
	180
6	
7	
	288

   b. Escribe una ecuación para representar la relación que se muestra en la tabla. Asegúrate de definir las variables que se utilizan en la ecuación.

   c. ¿Cuál es la tasa unitaria para esta relación proporcional? ¿Qué significa en esta situación?

7. El volumen de un prisma rectangular es de 16.328 cm^3. La altura es de 3.14 cm.

   a. Haz que B represente el área de la base del prisma rectangular. Escribe una ecuación que relacione el volumen, el área de la base y la altura.

   b. Resuelve la ecuación para averiguar B.

Lección 13: Las fórmulas de volumen

Trabajo en clase

Ejemplo 1

Calcula el volumen de un cubo que tiene longitudes laterales de $2\frac{1}{4}$ cm.

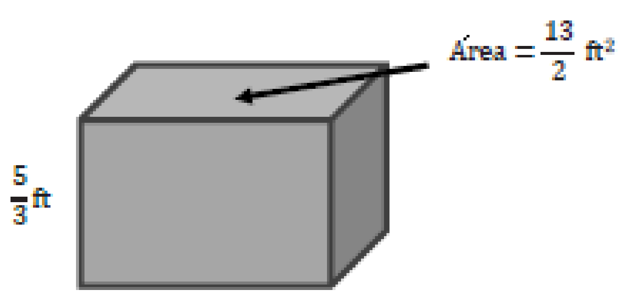
Ejemplo 2

Calcula el volumen de un prisma rectangular con un área de base de $7\frac{7}{12}$ pies^2 y una altura de $\frac{1}{3}$ pies.

Ejercicios

1. Utiliza el prisma rectangular para responder el siguiente conjunto de preguntas:

   a. Calcula el volumen del prisma.



   b. Calcula el volumen del prisma si la altura del prisma se duplicara.

c. Compara el volumen del prisma rectangular de la parte (a) con el volumen del prisma de la parte (b). ¿Qué observas?

d. Completa y utiliza la siguiente tabla para determinar la relación entre la altura y el volumen.

Altura en pies	**Volumen en pies cúbicos**
$\frac{5}{3}$	$\frac{65}{6}$
$\frac{10}{3}$	$\frac{130}{6}$
$\frac{15}{3}$	
$\frac{20}{3}$	

¿Qué ocurrió con el volumen cuando la altura se triplicó?

¿Qué ocurrió con el volumen cuando la altura se cuadruplicó?

¿A qué conclusiones puedes llegar cuando el área de la base permanece constante y solo cambia la altura?

2.

a. Si B representa el área de la base y h representa la altura, escribe una expresión que represente el volumen.

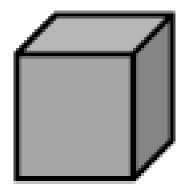
b. Si duplicamos la altura, escribe una ecuación para la nueva altura.

c. Escribe una expresión que represente el volumen con la altura duplicada.

d. Escribe una expresión equivalente utilizando las propiedades conmutativa y asociativa para mostrar que el volumen es el doble del volumen original.

3. Utiliza el cubo para responder las siguientes preguntas.

   a. Calcula el volumen del cubo.



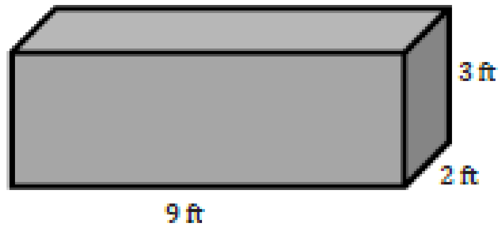
   b. Calcula el volumen de un cubo cuyas longitudes laterales tengan la mitad del largo de las longitudes laterales del cubo original.

   c. Calcula el volumen si las longitudes laterales son un cuarto de las longitudes laterales del cubo original.

   d. Calcula el volumen si las longitudes laterales son un sexto de las longitudes laterales del cubo original.

   e. Explica la relación entre las longitudes laterales y los volúmenes de los cubos.

4. Comprueba si la relación que encontraste en el ejercicio 3 es la misma para los prismas rectangulares.



a. Calcula el volumen del prisma rectangular.

b. Calcula el volumen si todos los lados miden la mitad de las longitudes originales.

c. Calcula el volumen si todos los lados miden un tercio de las longitudes originales.

d. ¿La relación entre las longitudes laterales y el volumen es igual que la del ejercicio 3? Explica tu respuesta.

5.
  a. Si e representa la longitud de un borde del cubo, crea una expresión que muestre el volumen del cubo.

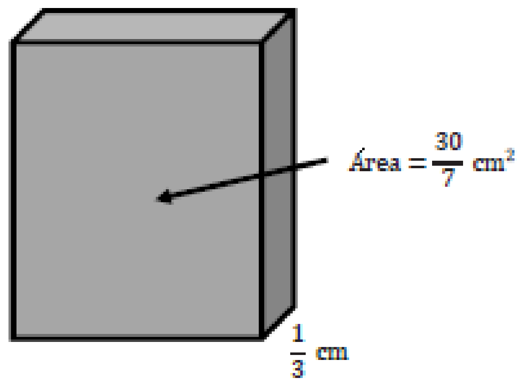
  b. Si dividimos las longitudes de los bordes por tres, crea una expresión para la nueva longitud de los bordes.

  c. Escribe una expresión que represente el volumen del cubo con un tercio de la longitud lateral.

  d. Escribe una expresión equivalente para mostrar que el volumen es $\frac{1}{27}$ del volumen original.

Conjunto de problemas

1. Calcula el volumen del prisma rectangular.



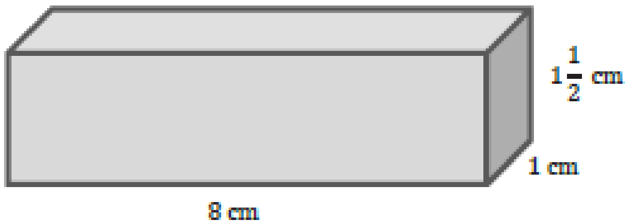
2. Calcula el volumen del prisma rectangular del problema 1 si se cuadruplica la altura (se multiplica por cuatro). Luego, determina la relación entre los volúmenes del problema 1 y este prisma.

3. El área de la base de un prisma rectangular se puede representar con B, y la altura se representa con h.
   a. Escribe una ecuación que represente el volumen del prisma.
   b. Si se duplica el área de la base, escribe una ecuación que represente el volumen del prisma.
   c. Si se duplica la altura del prisma, escribe una ecuación que represente el volumen del prisma.
   d. Compara el volumen de las partes (b) y (c). ¿Qué observas acerca de los volúmenes?
   e. Escribe una expresión para el volumen del prisma si se duplican tanto la altura como el área de la base.

4. Calcula el volumen de un cubo con una longitud lateral de $5\frac{1}{3}$ pulgadas.

5. Utiliza la información del problema 4 para responder lo siguiente:
   a. Calcula el volumen del cubo del problema 4 si todas las longitudes laterales se dividen a la mitad.
   b. ¿Cómo podrías Calcula el volumen del cubo con las longitudes laterales divididas a la mitad utilizando el volumen del problema 4?

6. Utiliza el prisma rectangular para responder las siguientes preguntas.



a. Completa la tabla.

Largo	Volumen
$l = 8$ cm	
$\frac{1}{2}\, l =$	
$\frac{1}{3}\, l =$	
$\frac{1}{4}\, l =$	
$2\, l =$	
$3\, l =$	
$4\, l =$	

b. ¿Cómo cambió el volumen cuando el largo era de un tercio?

c. ¿Cómo cambió el volumen cuando el largo se triplicó?

d. ¿A qué conclusión puedes llegar sobre la relación entre el volumen y el largo?

7. La suma de los volúmenes de dos prismas rectangulares, caja A y caja B, es de 14.325 cm^3. La caja A tiene un volumen de 5.61 cm^3.

a. Haz que *B* represente el volumen de la caja B en centímetros cúbicos. Escribe una ecuación que podría utilizarse para calcular el volumen de la caja B.

b. Resuelve la ecuación para calcular el volumen de la caja B.

c. Si el área de la base de la caja B es de 1.5 cm^2, escribe una ecuación que podría utilizarse para calcular la altura de la caja B. Haz que *h* represente la altura de la caja B en centímetros.

d. Resuelve la ecuación para calcular la altura de la caja *B*.

Lección 14: Volumen en el mundo real

Trabajo en clase

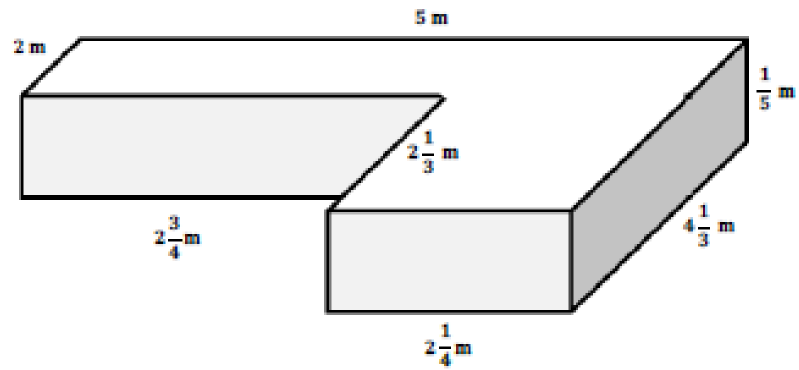
Ejemplo 1

a. El área de la base de una caja de arena es de $9\frac{1}{2}$ pies^2. Su volumen es de $7\frac{1}{8}$ pies^3. Calcula la altura de la caja de arena.

b. La caja se llenó con arena, pero después de que los niños jugaran, algo de arena se desparramó afuera. Ahora, la arena está a una altura de $\frac{1}{2}$ pies. Calcula el volumen de la arena.

Ejemplo 2

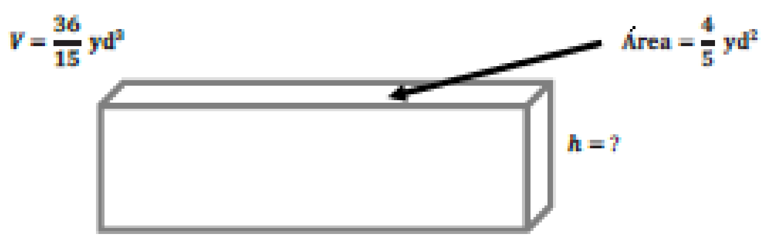
Se construyó una caja de arena por pedido especial para que los niños la utilicen como área de excavación arqueológica en el zoológico. Calcula el volumen de la caja de arena.



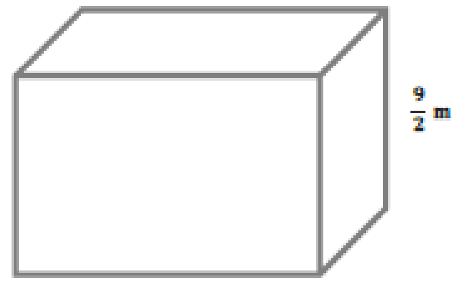
Ejercicios

1.

   a. Se proporciona el volumen del prisma rectangular. Encuentra la medida que falta utilizando una ecuación de un paso.

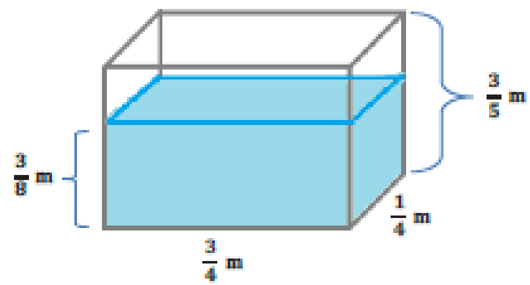


b. El volumen de la caja es de $\frac{45}{6}$ m^3. Calcula el área de la base utilizando una ecuación de un paso.



2. La pecera de Marissa necesita llenarse con más agua.

a. Calcula que cantidad de agua puede contener la pecera.

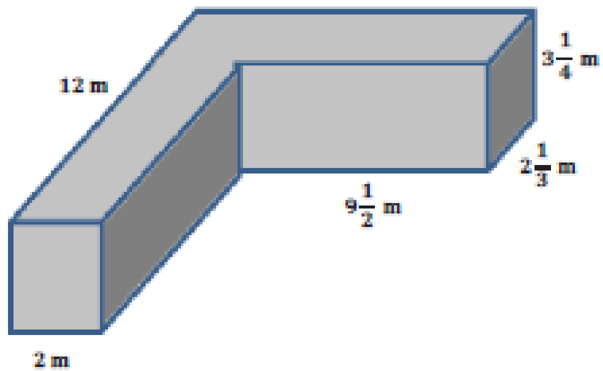


b. Calcula que cantidad de agua ya hay en la pecera.

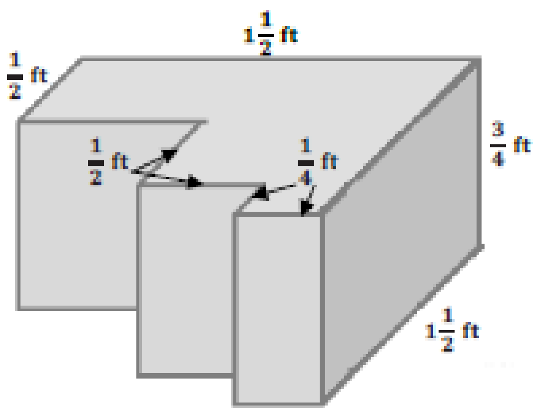
c. ¿Qué cantidad más de agua se necesita para llenar la pecera?

3. Calcula el volumen de las figuras compuestas.

a.



b.

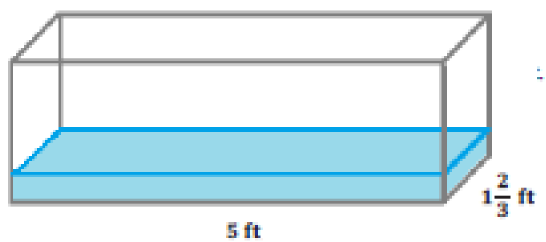


Conjunto de problemas

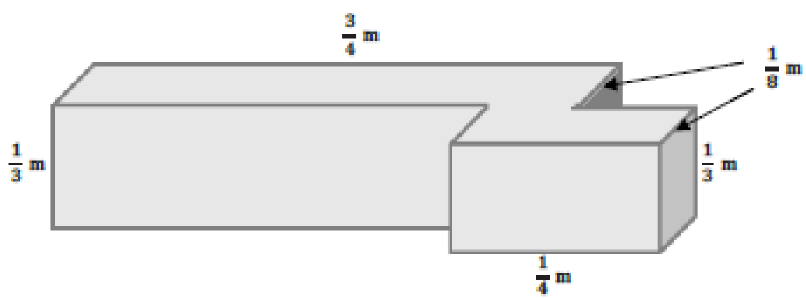
1. El volumen de un prisma rectangular es de $\frac{21}{12}$ pies^3, y la altura del prisma es de $\frac{3}{4}$ pies. Calcula el área de la base.

2. El volumen de un prisma rectangular es de $\frac{10}{21}$ pies^3. El área de la base es de $\frac{2}{3}$ pies^2. Calcula la altura del prisma rectangular.

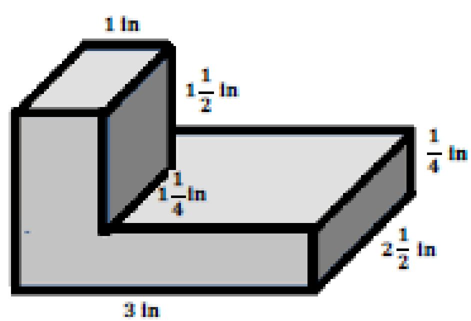
3. Calcula el volumen del espacio de la pecera que todavía necesita llenarse con agua si el agua tiene una profundidad de $\frac{1}{3}$ pies.



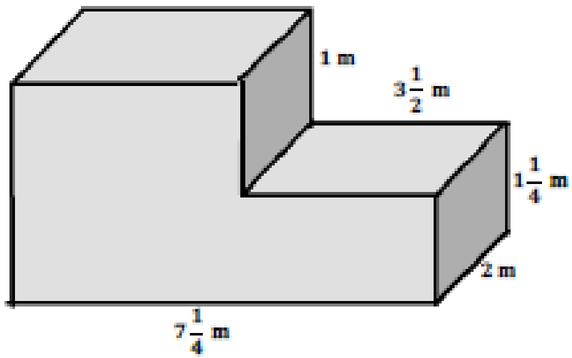
4. Calcula el volumen de la figura compuesta.



5. Calcula el volumen de la figura compuesta.



6.



a. Escribe una ecuación para representar el volumen de la figura compuesta.

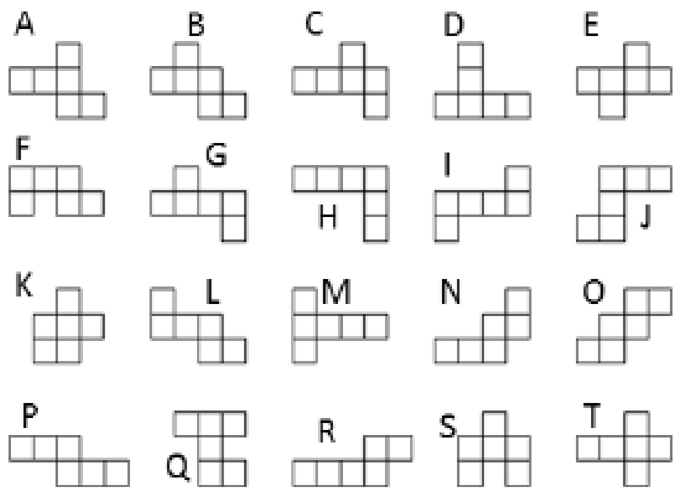
b. Utiliza tu ecuación para calcular el volumen de la figura compuesta.

Lección 15: Representación de figuras tridimensionales mediante redes

Trabajo en clase

Ejercicio: Cubo

1. Las redes son figuras bidimensionales que pueden plegarse en sólidos tridimensionales. Algunos de los siguientes dibujos son redes de un cubo. Otros no son redes de cubos; se pueden plegar, pero no en forma de cubo.



a. Prueba con los patrones recortados más grandes que se proporcionan. Sombrea cada una de las figuras anteriores que se plegarán en forma de cubo.

b. Escribe las letras de las figuras que se pueden plegar en forma de cubo.

c. Escribe las letras de las figuras que no se pueden plegar en forma de cubo.

Resumen de la lección

Las redes son figuras bidimensionales que pueden plegarse para formar sólidos tridimensionales.

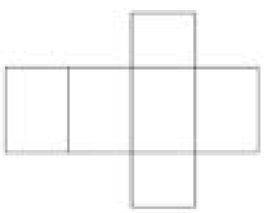
Un prisma es una figura geométrica sólida cuyas dos bases son paralelas a polígonos idénticos y cuyos lados son paralelogramos.

Una pirámide es una figura geométrica sólida que se forma conectando una base poligonal y un punto, y formando caras laterales triangulares. (Nota: a veces se hace referencia al punto como el ápice).

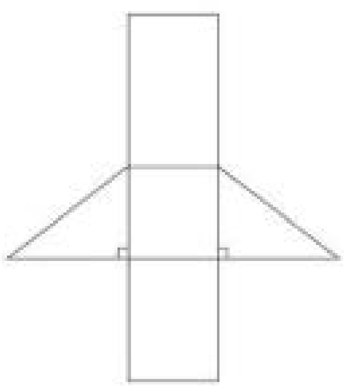
Conjunto de problemas

1. Haz coincidir las siguientes redes con la imagen de su sólido. Luego, escribe el nombre del sólido.

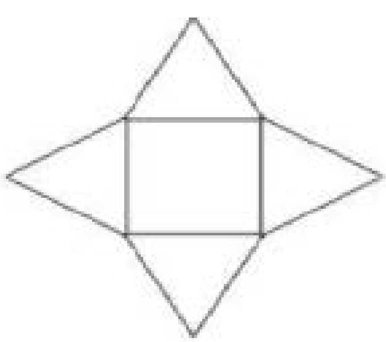
a.



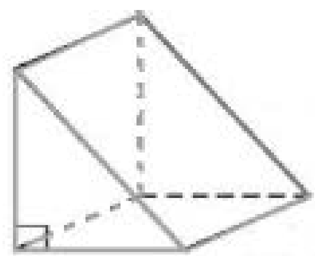
b.



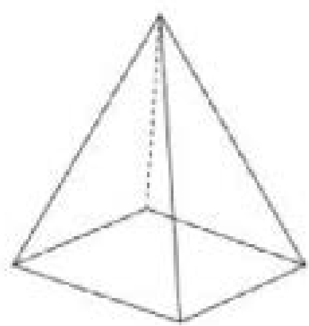
c.



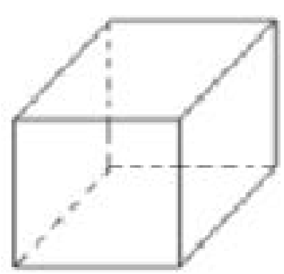
d.



e.



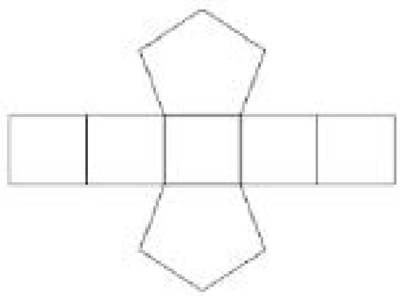
f.



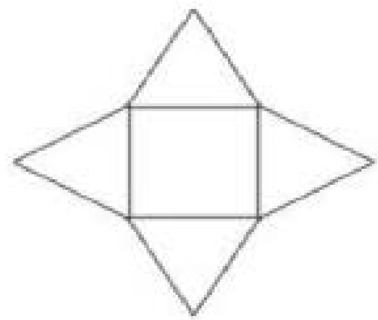
2. Dibuja una red que se pliegue en forma de cubo.

3. A continuación, hay redes para una variedad de prismas y de pirámides. Clasifica los sólidos como prismas o pirámides e identifica la forma de la(s) base(s). Luego, escribe el nombre del sólido.

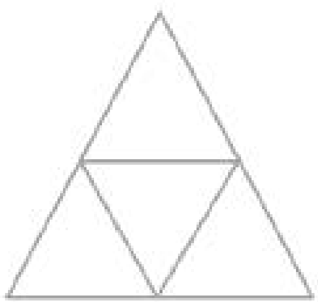
a.



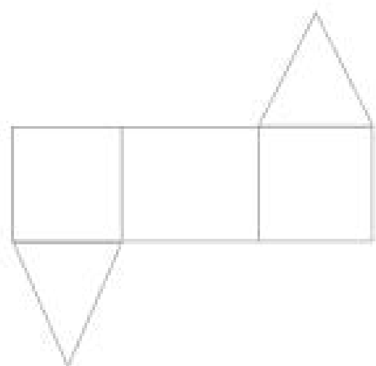
b.



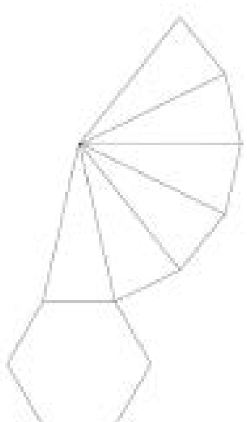
c.



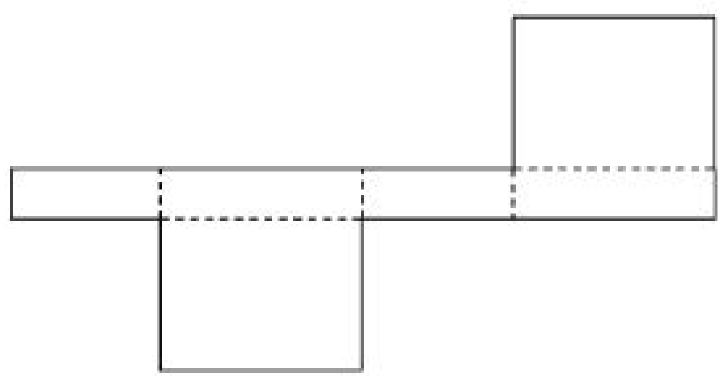
d.



e.



f.

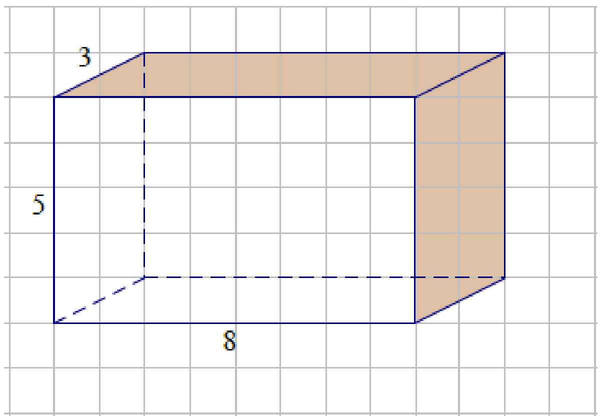


Lección 16: Construcción de redes

Trabajo en clase

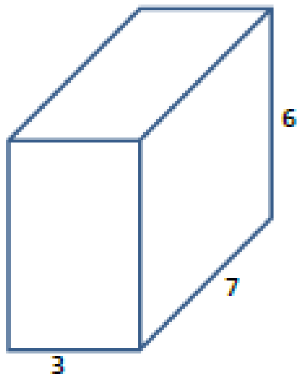
Ejercicio inicial

Dibuja las caras en la siguiente área. Marca las dimensiones.



Desafío de exploración 1: Prismas rectangulares

a. Utiliza las mediciones de las figuras sólidas para recortar y organizar las caras en una red.

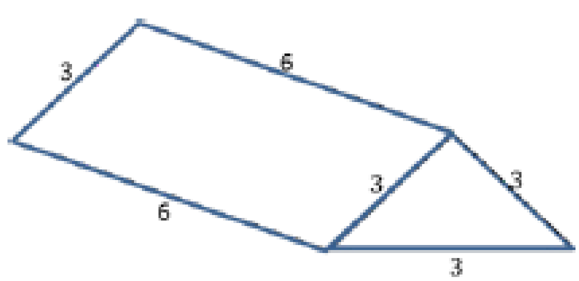


b. Una caja de jugo mide 4 pulgadas de alto, 3 pulgadas de largo y 2 pulgadas de ancho. Recorta y organiza las 6 caras en una red.

c. Desafío: escribe una expresión numérica para el área total de la red de la parte (b). Explica cada término de tu expresión.

Desafío de exploración 2: Prisma triangular

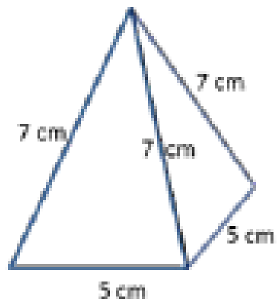
Utiliza las mediciones del prisma triangular para recortar y organizar las caras en una red.



Desafío de exploración 3: Pirámides

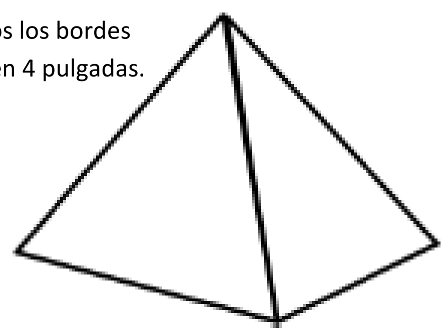
Las pirámides reciben el nombre por la forma de la base.

a. Utiliza las mediciones de esta pirámide cuadrangular para recortar y organizar las caras en una red. Prueba tu red para asegurarte de que se pliegue en forma de pirámide cuadrangular.



b. Una pirámide triangular que tiene triángulos equiláteros por caras se llama tetraedro. Utiliza las mediciones de este tetraedro para recortar y organizar las caras en una red.

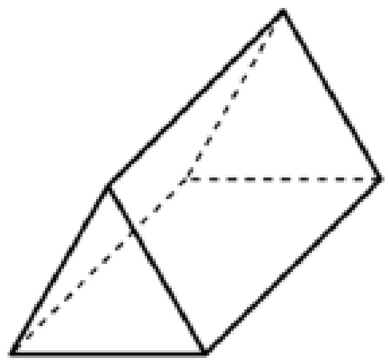
Todos los bordes miden 4 pulgadas.



Conjunto de problemas

1. Dibuja y marca la red de las siguientes figuras sólidas, y marca las longitudes de los bordes.
   a. Una caja de cereales que mide 13 pulgadas de alto, 7 pulgadas de largo y 2 pulgadas de ancho.
   b. Una caja de regalo cúbica que mide 8 cm en cada borde.
   c. Desafío: escribe una expresión numérica para el área total de la red de la parte (b). Indica qué significa cada uno de los términos de tu expresión.

2. Esta carpa tiene forma de prisma triangular. Tiene bases equiláteras que miden 5 pies de cada lado. La carpa mide 8 pies de largo. Dibuja la red de la carpa y marca las longitudes de los bordes.



3. La base de una mesa tiene forma de pirámide cuadrangular. La pirámide tiene caras equiláteras que miden 25 pulgadas de cada lado. La base mide 25 pulgadas de largo. Dibuja la red de la base de la mesa y marca las longitudes de los bordes.

4. El techo de una caseta tiene forma de prisma triangular. Tiene bases equiláteras cuyos lados miden 3 pies cada uno. La longitud del techo es de 10 pies. Dibuja la red del techo y marca las longitudes de los bordes.

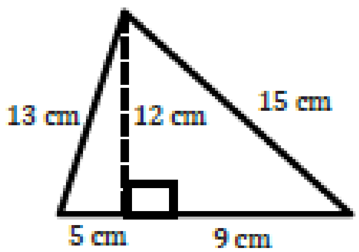
Lección 17: De redes a superficie

Trabajo en clase

Ejercicio inicial

a. Escribe una ecuación numérica para el área de la siguiente figura. Explica e identifica las diferentes partes de la figura.

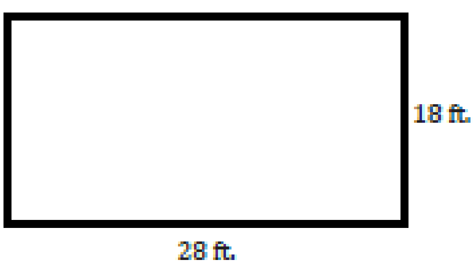
i.



ii. ¿Cómo escribirías una ecuación que muestre el área de un triángulo con base b y altura h?

b. Escribe una ecuación numérica para el área de la siguiente figura. Explica e identifica las diferentes partes de la figura.

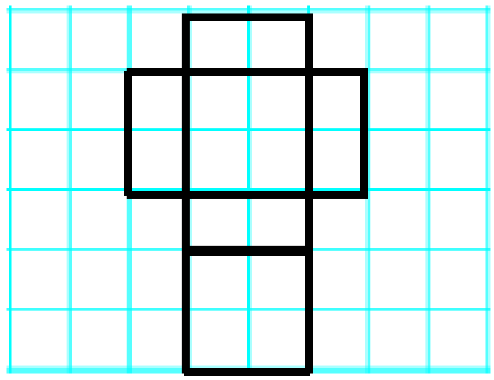
i.



ii. ¿Cómo escribirías una ecuación que muestre el área de un rectángulo con base b y altura h?

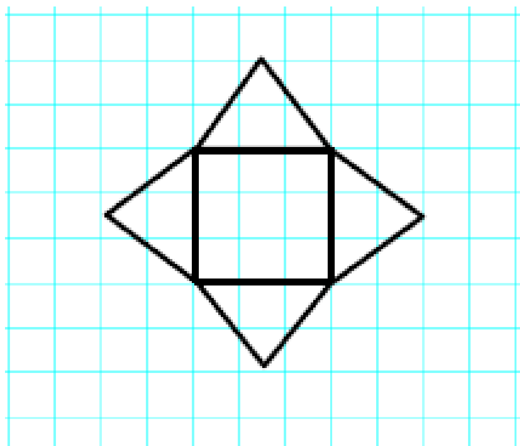
Ejemplo 1

Utiliza la red para calcular la superficie de la figura.



Ejemplo 2

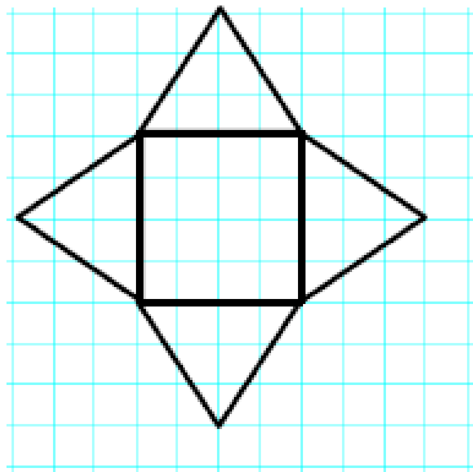
Utiliza la red para escribir una expresión para la superficie.



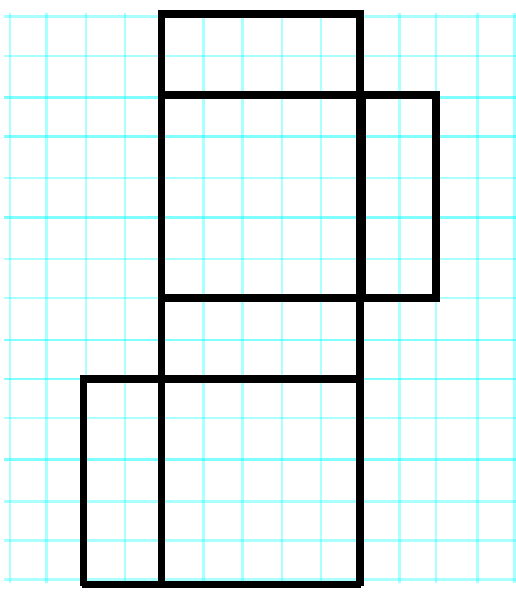
Ejercicios

Nombra el sólido que formaría la red y luego escribe una expresión para la superficie. Utiliza la expresión para calcular la superficie. Imagina que cada casillero de la hoja cuadriculada representa un cuadrado de 1 cm x 1 cm. Explica cómo la expresión representa la figura.

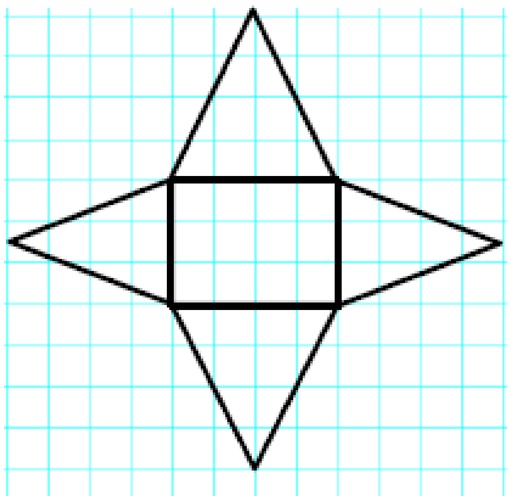
1.



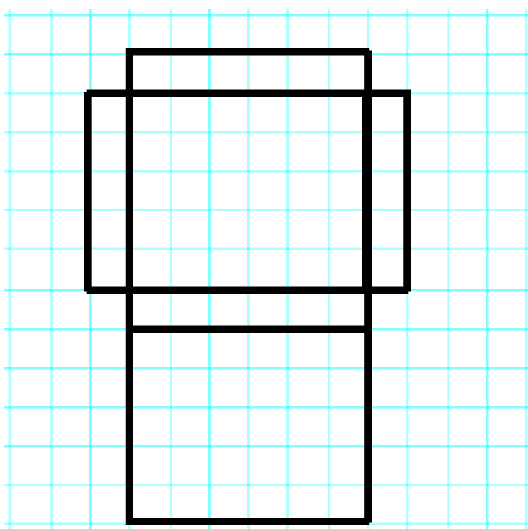
2.



3.



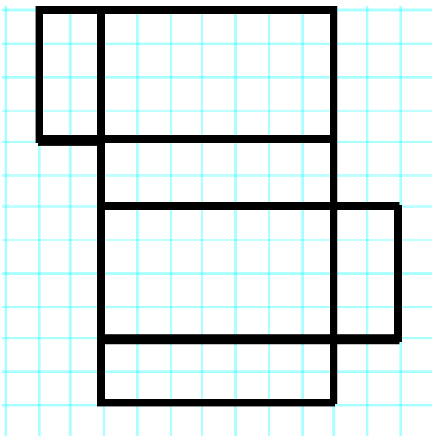
4.



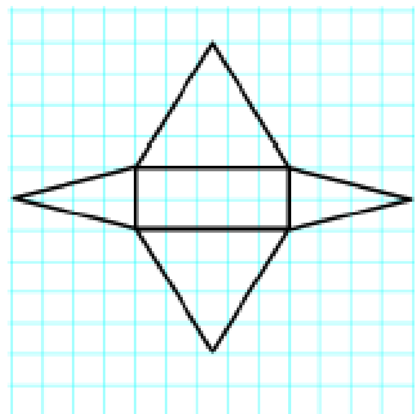
Conjunto de problemas

Nombra la figura y escribe una expresión para la superficie. Calcula la superficie de la figura. Imagina que cada casillero de la hoja cuadriculada representa un cuadrado de 1 pie x 1 pie.

1.

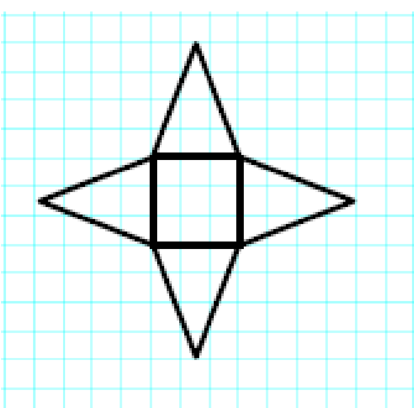


2.



Explica el error en cada uno de los siguientes problemas. Imagina que cada casillero de la hoja cuadriculada representa un cuadrado de 1 m x 1 m.

3.



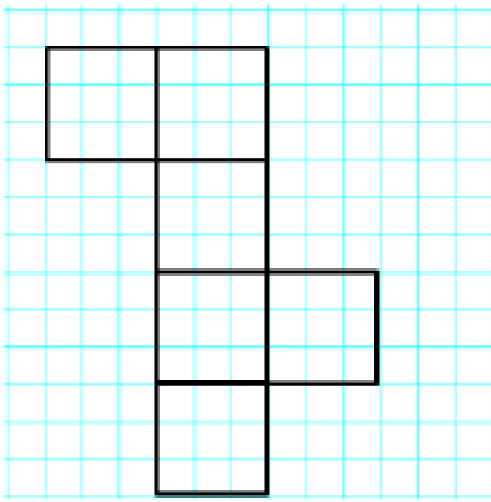
Nombre de la figura: pirámide rectangular, pero más específicamente pirámide cuadrangular

Área de la base: $3 \text{ m} \times 3 \text{ m} = 9 \text{ m}^2$

Área de los triángulos: $3 \text{ m} \times 4 \text{ m} = 12 \text{ m}^2$

Superficie: $9 \text{ m}^2 + 12 \text{ m}^2 + 12 \text{ m}^2 + 12 \text{ m}^2 + 12 \text{ m}^2 = 57 \text{ m}^2$

4.



Nombre de la figura: prisma rectangular o, más específicamente, cubo

Área de las caras: 3 m × 3 m = 9 m^2

Superficie: 9 m^2 + 9 m^2 + 9 m^2 + 9 m^2 + 9 m^2 = 45 m^2

5. Sofia y Ella están escribiendo expresiones para calcular la superficie de un prisma rectangular. Sin embargo, escribieron expresiones diferentes.

   a. Examina las siguientes expresiones y determina si representan el mismo valor. Explica por qué sí o por qué no.

Expresión de Sofia:

(3 cm × 4 cm) + (3 cm × 4 cm) + (3 cm × 5 cm) + (3 cm × 5 cm) + (4 cm × 5 cm) + (4 cm × 5 cm)

Expresión de Ella:

2(3 cm × 4 cm) + 2(3 cm × 5 cm) + 2(4 cm × 5 cm)

   b. ¿Qué dato sobre la superficie de un prisma rectangular muestra la expresión de Ella que no muestra la de Sofia?

Lección 18: Cálculo de la superficie de figuras tridimensionales

Trabajo en clase

Ejercicio inicial

a. ¿Qué figura tridimensional formará la red?

b. Mide (en pulgadas) y marca cada lado de la figura.

c. Calcula el área de cada cara y anota este valor dentro del rectángulo correspondiente.

d. ¿Cómo calculamos la superficie de las figuras sólidas en lecciones anteriores?

e. Escribe una expresión para mostrar cómo podemos calcular la superficie de la figura anterior.

f. ¿Qué representa cada parte de la expresión?

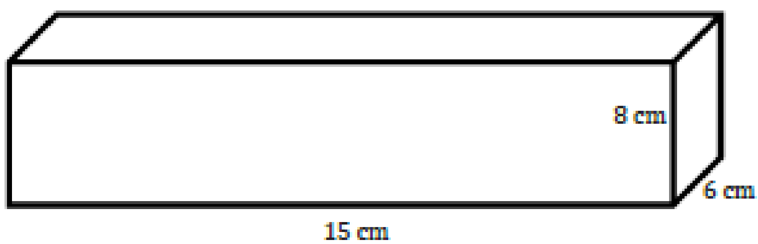
g. ¿Cuál es la superficie de la figura?

Ejemplo 1

Pliega la red que se utilizó en el ejercicio inicial para formar un prisma rectangular. Haz que las dos caras con el área más grande sean las bases del prisma. Completa la segunda fila de la siguiente tabla.

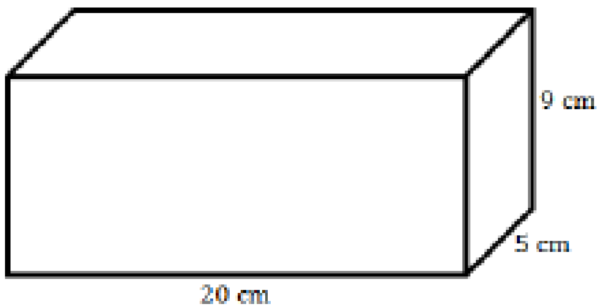
Área del lado superior (base)	Área del lado inferior (base)	Área del lado delantero	Área del lado trasero	Área del lado izquierdo	Área del lado derecho

Examina el siguiente prisma rectangular. Completa la tabla.



Área del lado superior (base)	Área del lado inferior (base)	Área del lado delantero	Área del lado trasero	Área del lado izquierdo	Área del lado derecho

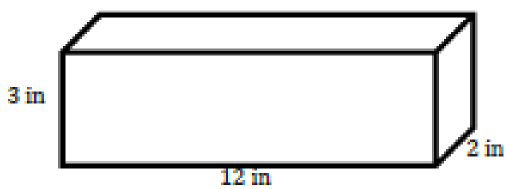
Ejemplo 2



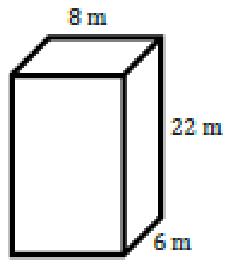
Ejercicios 1 a 3

1. Calcula la superficie de cada uno de los siguientes prismas rectangulares.

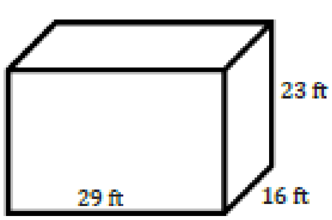
a.



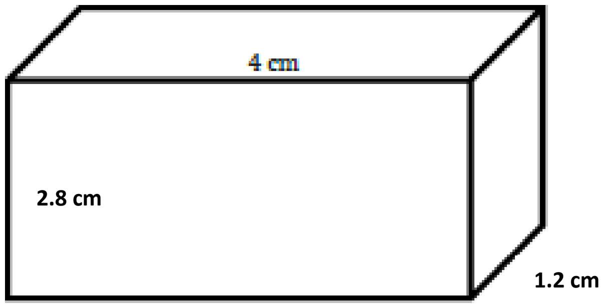
b.



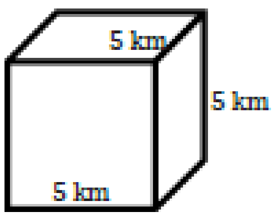
c.



d.



2. Calcula la superficie del cubo.



3. Todos los bordes de un cubo tienen la misma longitud. Tony afirma que la fórmula $SA = 6s^2$, donde s representa la longitud de cada lado del cubo, se puede utilizar para calcular la superficie de un cubo.

   a. Utiliza las dimensiones del cubo del problema 2 para determinar si la fórmula de Tony es correcta.

   b. ¿Por qué funciona esta fórmula para los cubos?

   c. Becca no quiere intentar recordar las dos fórmulas de superficie, de manera que solo va a recordar la fórmula de un cubo. ¿Es esto una buena idea? ¿Por qué sí o por qué no?

Resumen de la lección

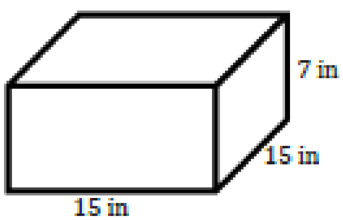
Fórmula de la superficie de un prisma rectangular: $SA = 2lw + 2lh + 2wh$

Fórmula de la superficie de un cubo: $SA = 6s^2$

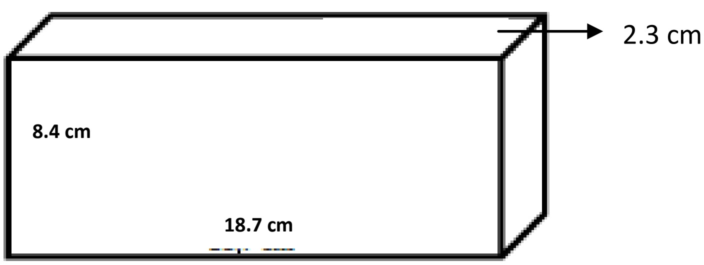
Conjunto de problemas

Calcula la superficie de cada una de las siguientes figuras. Las figuras no están dibujadas a escala.

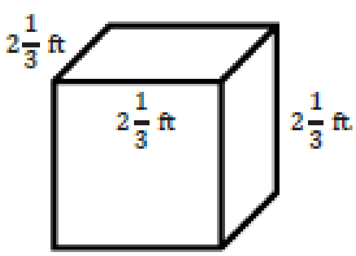
1.



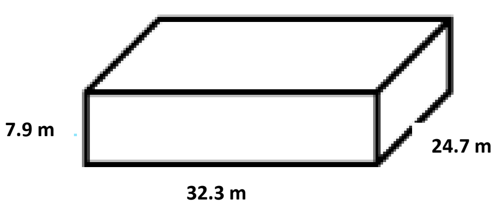
2.



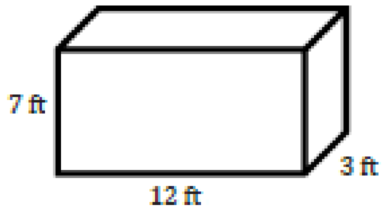
3.



4.



5. Escribe una expresión numérica para mostrar cómo calcular la superficie del prisma rectangular. Explica cada parte de la expresión.



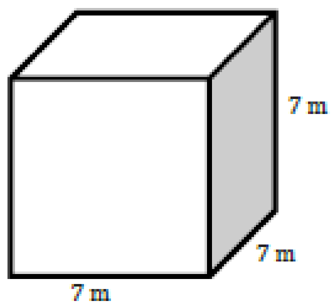
6. Cuando Louie estaba calculando la superficie del problema 4, identificó lo siguiente:

largo = 24.7 m, ancho = 32.3 m y alto = 7.9 m.

Sin embargo, cuando Rocko estaba calculando la superficie para el mismo problema, identificó lo siguiente: largo = 32.3 m, ancho = 24.7 m y alto = 7.9 m.

¿Obtendrían Louie y Rocko la misma respuesta? ¿Por qué sí o por qué no?

7. Examina la siguiente figura.



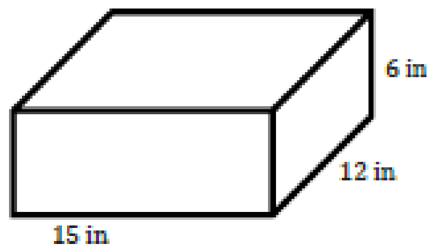
a. ¿Cuál es el nombre más específico de la figura tridimensional?
b. Escribe dos expresiones diferentes para la superficie.
c. Explica cómo estas dos expresiones son equivalentes.

Lección 19: Superficie y volumen en el mundo real

Trabajo en clase

Ejercicio inicial

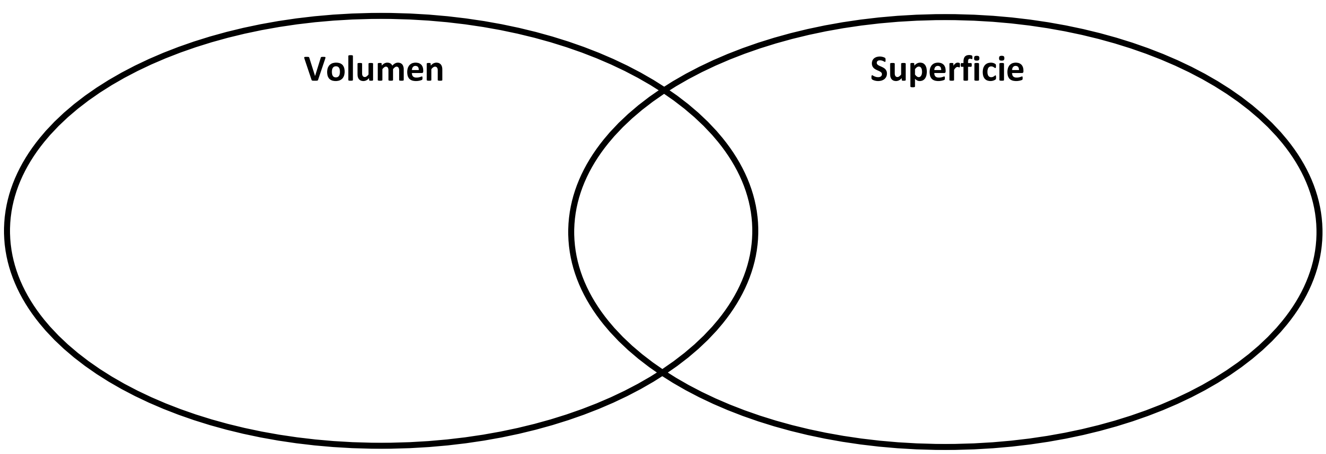
Se necesita pintar una caja. ¿Cuántas pulgadas cuadradas se necesitarán pintar para cubrir cada superficie?



Una caja de jugo mide 4 pulgadas de alto, 1 pulgada de ancho y 2 pulgadas de largo. ¿Cuánto jugo cabe dentro de la caja de jugo?

¿Cómo decidiste la manera de resolver cada problema?

Debate



Ejemplo 1

Vincent colocó troncos en forma de prisma rectangular. Él construyó este prisma rectangular de troncos fuera de su casa. Sin embargo, se supone que nevará y Vincent quiere comprar una cubierta para que los troncos se mantengan secos. Si la pila de troncos forma un prisma rectangular con estas mediciones:

33 cm de largo, 12 cm de ancho y 48 cm de alto,

¿Cuál es la cantidad mínima de material que se necesita para hacer una cubierta para la pila de madera?

Ejercicios 1 a 6

Utiliza tus conocimientos sobre volumen y superficie para responder cada problema.

1. Quincy Place quiere agregar una piscina al vecindario. Al definir el presupuesto, Quincy Place determinó que también podría instalar una piscina para bebés que requiere menos de 15 pies cúbicos de agua. Quincy Place tiene tres modelos diferentes de piscinas para bebés para elegir.

   Opción uno: 5 pies × 5 pies × 1 pie
   Opción dos: 4 pies × 3 pies × 1 pie
   Opción tres: 4 pies × 2 pies × 2 pies

   ¿Cuál de estas opciones es la mejor para la piscina para bebés? ¿Por qué las otras no son buenas opciones?

2. Se ha contratado a una firma empaquetadora para crear una caja para bloques de bebés. Se contrató a esta firma porque se podría ahorrar dinero al crear una caja que utiliza la menor cantidad de material. La firma empaquetadora sabe que el volumen de la caja debe ser de 18 cm^3.

   a. ¿Cuáles son las posibles dimensiones de la caja si el volumen debe ser exactamente de 18 cm^3?

   b. ¿Qué conjunto de dimensiones debería elegir la firma empaquetadora para utilizar la menor cantidad de material? Explica.

3. Un regalo mide 50 cm × 35 cm × 5 cm. Tienes un papel para envolver que mide 75 cm x 60 cm. ¿Tienes suficiente papel para envolver el regalo? ¿Por qué sí o por qué no?

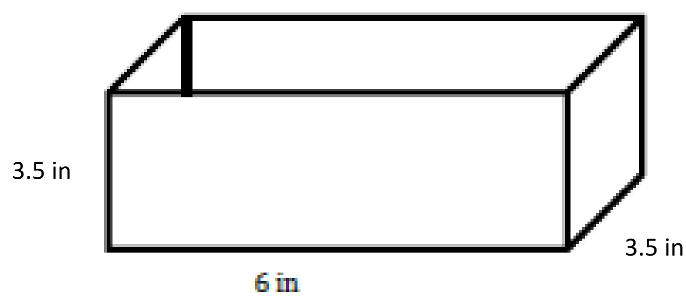
4. Tony compró una caja de tarifa fija en una oficina de correo para enviarle un regalo a su madre por el Día de la Madre. Las dimensiones de la caja mediana son 14 pulgadas x 12 pulgadas x 3.5 pulgadas. ¿Cuál es el volumen del regalo más grande que puede enviarle a su madre?

5. Una empresa de cereales quiere cambiar la forma de su caja de cereales para atraer la atención de los compradores. La caja original de cereales mide 8 pulgadas x 3 pulgadas x 11 pulgadas. La nueva caja en la que está pensando la empresa de cereales mediría 10 pulgadas x 10 pulgadas x 3 pulgadas.

   a. ¿Qué caja contiene más cereal?

   b. ¿Qué caja requiere fabricar más material?

6. Los cines crearon una nueva caja de palomitas con forma de prisma rectangular. La nueva caja de palomitas mide 6 pulgadas de largo, 3.5 pulgadas de ancho y 3.5 pulgadas de alto, pero no incluye una tapa.



   a. ¿Cuánto material se necesita para crear la caja?

   b. ¿Cuántas palomitas contiene la caja?

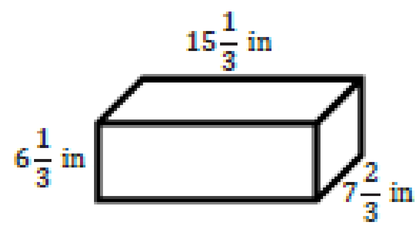
Conjunto de problemas

Resuelve cada uno de los siguientes problemas.

1. Dante construyó una caja para juguetes cúbica de madera para su hijo. Cada lado de la caja mide 2 pies.
   a. ¿Cuántos pies cuadrados de madera utilizó para construir la caja?
   b. ¿Cuántos pies cúbicos de juguetes contendrá la caja?

2. Una empresa que fabrica cajas de regalo quiere saber cuántas cajas de diferentes tamaños con un volumen de 50 centímetros cúbicos puede fabricar si las dimensiones deben estar en centímetros enteros.
   a. Enumera todas las dimensiones posibles en números enteros para la caja.
   b. ¿Qué posibilidad requiere fabricar la menor cantidad de material?
   c. ¿Qué caja recomendarías que utilice la empresa? ¿Por qué?

3. A continuación, se muestra una caja rectangular de arroz. ¿Cuántas pulgadas cúbicas de arroz pueden entrar?



4. La empresa Mars Cereal tiene dos cajas diferentes para sus cereales. La caja grande mide 8 pulgadas de ancho y 11 pulgadas de alto y tiene 3 pulgadas de profundidad. La caja pequeña mide 6 pulgadas de ancho y 10 pulgadas de alto y tiene 2.5 pulgadas de profundidad.
   a. ¿Cuánto cartón más se necesita para fabricar la caja grande en comparación con la caja pequeña?
   b. ¿Cuánto cereal más contiene la caja grande que la caja pequeña?

5. Una piscina mide 8 metros de largo y 6 metros de ancho y tiene 2 metros de profundidad. La pintura a prueba de agua que se necesita para la piscina cuesta $6 por metro cuadrado. ¿Cuánto costará pintar la piscina?
   a. ¿Cuántas caras de la piscina tienes que pintar?
   b. ¿Cuánta pintura (en metros cuadrados) necesitas para pintar la piscina?
   c. ¿Cuánto costará pintar la piscina?

6. Sam está a cargo de llenar un agujero rectangular con cemento. El agujero mide 9 pies de largo y 3 pies de ancho y tiene 2 pies de profundidad. ¿Cuánto cemento necesitará Sam?

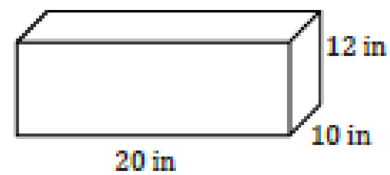
7. El volumen de la caja C menos el volumen de la caja D es 23.14 centímetros cúbicos. La caja D tiene un volumen de 10.115 centímetros cúbicos.
   a. Haz que C sea el volumen de la caja C en centímetros cúbicos. Escribe una ecuación que podría utilizarse para calcular el volumen de la caja C.
   b. Resuelve la ecuación para calcular el volumen de la caja C.
   c. El volumen de la caja C es de un décimo del volumen de otra caja, la caja E. Haz que E represente el volumen de la caja E en centímetros cúbicos. Escribe una ecuación que podría utilizarse para calcula el volumen de la caja E utilizando el resultado de la parte (b).
   d. Resuelve la ecuación para calcular el volumen de la caja E.

Lección 19a: Aplicación de superficie y de volumen a acuarios

Trabajo en clase

Ejercicio inicial

Calcula el volumen de este acuario.



Ejercicios de modelos matemáticos: utilizar razones y la tasa unitaria para calcular el volumen

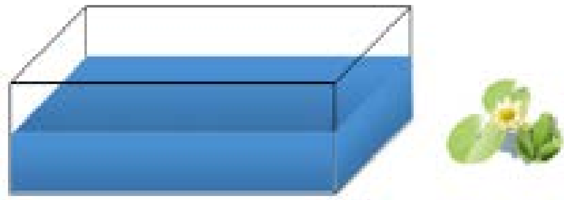
Para su proyecto de ciencias ambientales, Jamie está creando hábitats para diferentes especies salvajes, como peces, tortugas acuáticas y ranas acuáticas. Para cada uno de estos hábitats, utilizará un acuario estándar con un largo, un ancho y un alto medidos en pulgadas, idéntico al acuario que se menciona en el ejercicio inicial. Para comenzar su proyecto, Jamie necesitará calcular el volumen, o las pulgadas cúbicas, de agua que llenarán el acuario.

Utiliza la siguiente tabla para calcular la tasa unitaria de galones/pulgadas cúbicas.

Galones	Pulgadas cúbicas
1	
2	462
3	693
4	924
5	1155

Calcula el volumen del acuario.

Ejercicio 1



a. Calcula el volumen del acuario cuando se lo llena con 7 galones de agua.

b. Trabaja con tu grupo para calcular la altura del agua cuando Jamie coloca 7 galones de agua en el acuario.

Ejercicio 2

a. Utiliza la tabla del ejemplo 1 para calcular el volumen del acuario cuando Jamie vierte 3 galones de agua en el mismo.

b. Utiliza la fórmula de volumen para calcular la dimensión de la altura que falta.

Ejercicio 3

a. Utilizando la siguiente tabla de valores, calcula la tasa unitaria de litros a galones.

Galones	Litros
1	
2	7.57
4	15.14

b. Utilizando esta conversión, calcula la cantidad de litros que necesitarás para llenar el acuario de 10 galones.

c. La razón de la cantidad de centímetros en relación con la cantidad de pulgadas es de 2.54:1. ¿Cuál es la tasa unitaria?

d. Con esta información, completa la tabla para convertir las alturas del agua en pulgadas a las alturas del agua en centímetros que Jamie necesitará para su proyecto en casa.

Altura en pulgadas	Conversión a centímetros	Altura en centímetros
1	$2.54\ \frac{\text{centímetros}}{\text{pulgada}}$ x 1 pulgada	2.54
3.465		
8.085		
11.55		

Ejercicio 4

a. Calcula la cantidad de película plástica que utiliza el fabricante para cubrir las caras del acuario. Haz un dibujo del acuario para ayudarte con tus cálculos. Recuerda que la altura real del acuario es de 12 pulgadas.

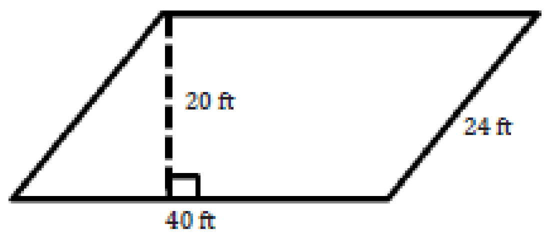
b. No incluiremos la medida de la parte superior del acuario, dado que está abierto sin vidrio y no necesita cubrirse con la película. Calcula el área de la parte superior del acuario y encuentra la cantidad de película que utilizará el fabricante para cubrir solo los lados, el frente, la parte trasera y la parte inferior.

c. Como Jamie necesitará tres acuarios, calcula la superficie total de los tres acuarios.

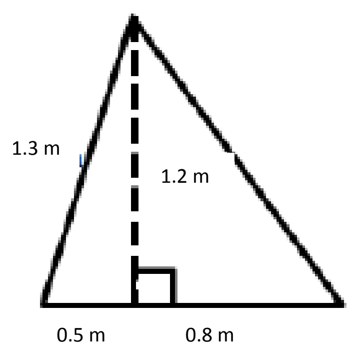
Conjunto de problemas

Este conjunto de problemas es la finalización de los conocimientos adquiridos en este módulo. Ten en cuenta que las figuras no están dibujadas a escala.

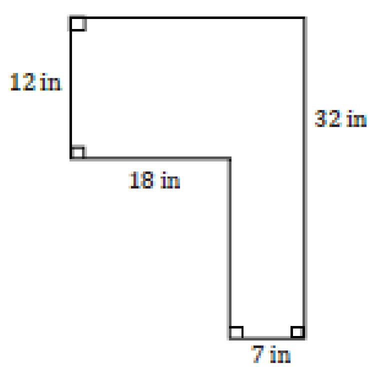
1. Calcula el área de la siguiente figura.



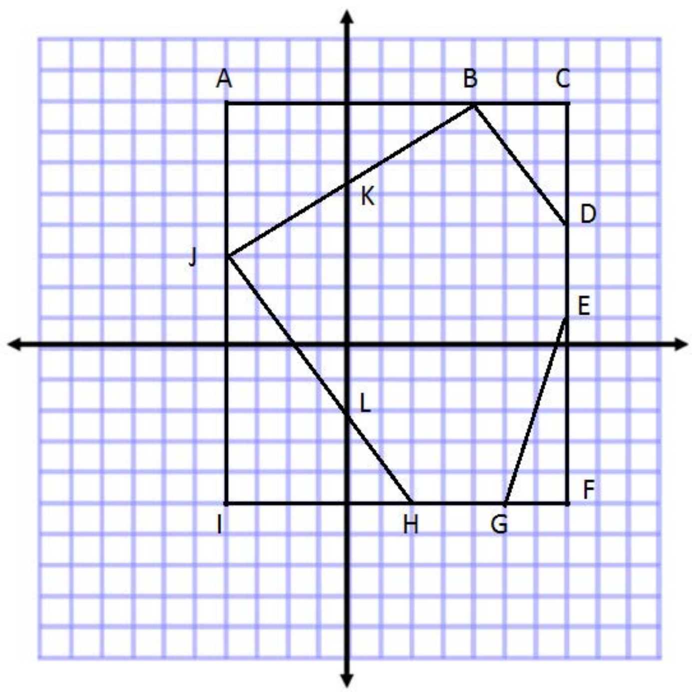
2. Calcula el área de la siguiente figura.



3. Calcula el área de la siguiente figura.

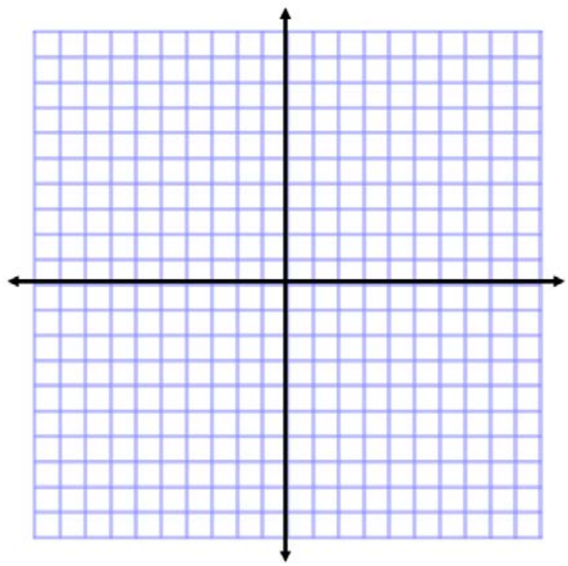


4. Completa la tabla utilizando el diagrama en el plano de coordenadas.

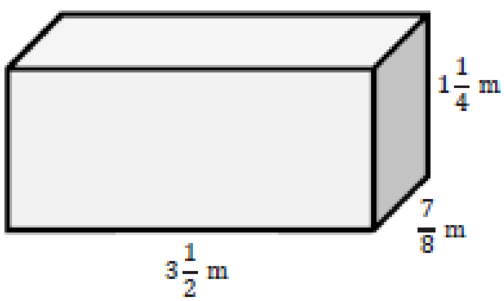


Segmento	Punto	Punto	Distancia	Prueba
$\overline{AB}$				
$\overline{CE}$				
$\overline{GI}$				
$\overline{HI}$				
$\overline{IJ}$				
$\overline{AI}$				
$\overline{AJ}$				

5. Grafica los siguientes puntos y dibuja la figura. Luego, calcula el área del polígono.
A (-3; 5), B (4; 3), C (0; -5)

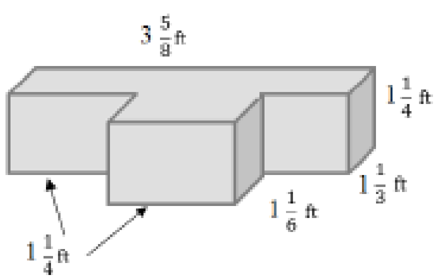


6. Calcula el volumen de la figura.

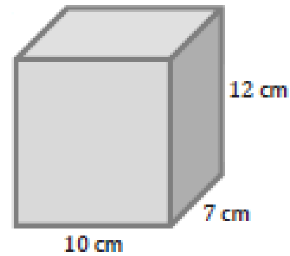


7. Proporciona al menos tres expresiones más que podrían utilizarse para calcular el volumen de la figura del problema 6.

8. Calcula el volumen de la figura irregular.



9. Dibuja y marca una red para la siguiente figura. Luego, utiliza la red para calcular la superficie de la figura.



10. Clacula la superficie de la figura del problema 9 utilizando la fórmula $SA = 2lw + 2lh + 2wh$. Luego, compara tu respuesta con la solución del problema 9.

11. Un paralelogramo tiene una base de 4.5 cm y un área de 9.495 cm^2. Tania escribió la ecuación $4.5x = 9.495$ para representar esta situación.
    a. Explica lo que representa x en la ecuación.
    b. Resuelve la ecuación para averiguar x.

12. El triángulo A tiene un área igual a un tercio del área del triángulo B. El triángulo A tiene un área de $3\ \frac{1}{2}$ metros cuadrados.
    a. Gerard escribió la ecuación $\frac{B}{3} = 3\ \frac{1}{2}$. Explica lo que representa B en la ecuación.
    b. Calcula el área del triángulo B.