

Capítulo
1**Mantener el dominio de las matemáticas****Suma o resta.**

1. $-1 + (-3)$

2. $0 + (-12)$

3. $5 - (-2)$

4. $-4 - 7$

5. Halla dos pares de enteros cuya suma sea -6 .6. En una ciudad, la temperatura récord más alta en marzo es 56°F . La temperatura récord más baja en marzo es -4°F . ¿Cuál es el rango de temperaturas en el mes de marzo?**Multiplica o divide.**

7. $-2(13)$

8. $-8 \cdot (-5)$

9. $\frac{14}{2}$

10. $-30 \div (-3)$

11. Halla dos pares de enteros cuyo producto sea -20 .

12. Un equipo de fútbol americano pierde 3 yardas en 3 jugadas consecutivas. ¿Cuál es el total de las yardas ganadas?

1.1

Resolver ecuaciones simples

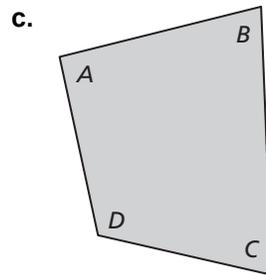
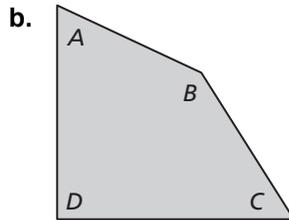
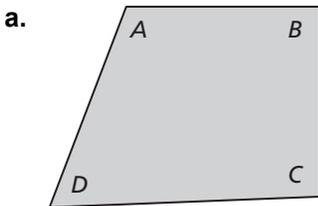
Para usar con la Exploración 1.1

Pregunta esencial ¿Cómo puedes usar ecuaciones simples para resolver problemas de la vida real?

1 EXPLORACIÓN: Medir ángulos

Visita *BigIdeasMath.com* donde encontrarás una herramienta interactiva para investigar esta exploración.

Trabaja con un compañero. Usa un transportador para medir los ángulos de cada cuadrilátero. Completa la tabla para organizar tus resultados. (La notación $m\angle A$ denota la medida del ángulo A). ¿Cuán precisas son tus mediciones?



Cuadrilátero	$m\angle A$ (grados)	$m\angle B$ (grados)	$m\angle C$ (grados)	$m\angle D$ (grados)	$m\angle A + m\angle B + m\angle C + m\angle D$
a.					
b.					
c.					

2 EXPLORACIÓN: Hacer una conjetura

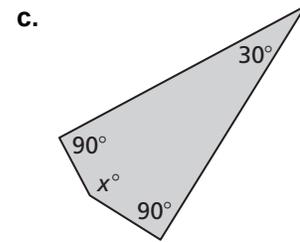
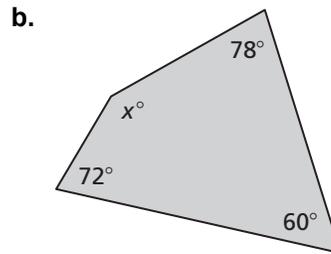
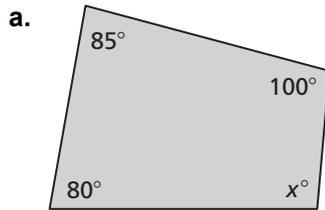
Visita *BigIdeasMath.com* donde encontrarás una herramienta interactiva para investigar esta exploración.

Trabaja con un compañero. Usa la tabla completada en la Exploración 1 para escribir una conjetura sobre la suma de las medidas de los ángulos de un cuadrilátero. Dibuja tres cuadriláteros que sean diferentes a los que están en la Exploración 1 y úsalos para justificar tu conjetura.

1.1 Resolver ecuaciones simples (continuación)**3 EXPLORACIÓN:** Aplicar tu conjetura

Visita *BigIdeasMath.com* donde encontrarás una herramienta interactiva para investigar esta exploración.

Trabaja con un compañero. Usa la conjetura que escribiste en la Exploración 2 para escribir una ecuación para cada cuadrilátero. Luego, resuelve la ecuación para hallar el valor de x . Usa un transportador para verificar que tu respuesta sea razonable.

**Comunicar tu respuesta**

- ¿Cómo puedes usar ecuaciones simples para resolver problemas de la vida real?
- Dibuja tu propio cuadrilátero y recórtalo. Separa las cuatro esquinas del cuadrilátero y reacomódalas para confirmar la conjetura que escribiste en la Exploración 2. Explica cómo esto confirma la conjetura.

1.1**Tomar notas con el vocabulario**

Para usar después de la Lección 1.1

Con tus propias palabras, escribe el significado de cada término de vocabulario.

conjetura

regla

teorema

ecuación

ecuación lineal de una variable

solución

operaciones inversas

ecuaciones equivalentes

Conceptos Esenciales**Propiedad de igualdad de la suma**Sean a , b , y c números reales.Si $a = b$, entonces $a + c = b + c$.**Notas:****Propiedad de igualdad de la resta**Sean a , b , y c números reales.Si $a = b$, entonces $a - c = b - c$.**Notas:**

1.1 Tomar notas con el vocabulario (continuación)**Propiedad de igualdad de la sustitución**

Sean a , b , y c números reales.

Si $a = b$, entonces a puede sustituirse por b (o b por a) en cualquier ecuación o expresión.

Notas:

Propiedad de igualdad de la multiplicación

Sean a , b , y c números reales.

Si $a = b$, entonces $a \cdot c = b \cdot c$, $c \neq 0$.

Notas:

Propiedad de igualdad de la división

Sean a , b , y c números reales.

Si $a = b$, entonces $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$, $c \neq 0$.

Notas:

Enfoque de cuatro pasos para resolver problemas

- 1. Comprende el problema** ¿Cuál es la incógnita? ¿Qué información se da?
¿Qué se pide?
- 2. Haz un plan** Este plan podría incluir una o más de las estrategias de resolución de problemas que se muestran en la próxima página.
- 3. Resuelve el problema** Lleva a cabo tu plan. Verifica que cada paso sea correcto.
- 4. Verifícalo** Examina tu solución. Verifica que tu solución tenga sentido en el enunciado original del problema.

Notas:

1.1 Tomar notas con el vocabulario (continuación)**Estrategias comunes de resolución de problemas**

Usar un modelo verbal.	Estimar, verificar y revisar.
Dibujar un diagrama.	Dibujar una gráfica o una recta numérica.
Escribir una ecuación.	Hacer una tabla.
Buscar un patrón.	Hacer una lista.
Comenzar desde el final.	Descomponer el problema en las partes.

Notas:**Práctica adicional**

En los ejercicios 1–9, resuelve la ecuación. Justifica cada paso. Verifica tu solución.

1. $w + 4 = 16$

2. $x + 7 = -12$

3. $-15 + w = 6$

4. $z - 5 = 8$

5. $-2 = y - 9$

6. $7q = 35$

7. $4b = -52$

8. $3 = \frac{q}{11}$

9. $\frac{n}{-2} = -15$

10. Un cupón descuenta \$17.95 del precio p de un par de auriculares. Tú pagas \$71.80 por los auriculares después de usar el cupón. Escribe y resuelve una ecuación para hallar el precio original de los auriculares.

11. Después de una fiesta, te quedaron $\frac{2}{5}$ de los brownies que hiciste. Quedaron 16 brownies.
¿Cuántos brownies hiciste para la fiesta?

1.2

Resolver ecuaciones de varios pasos

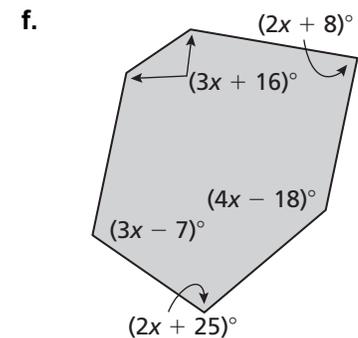
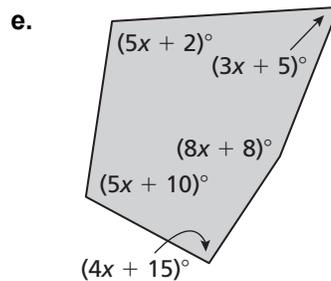
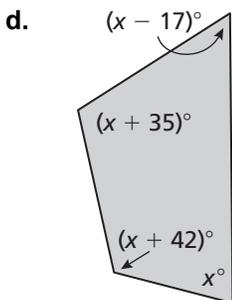
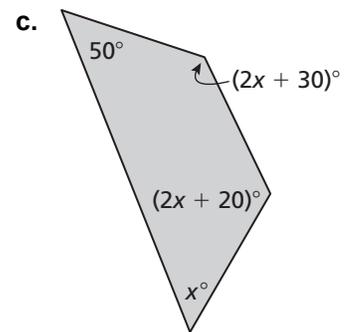
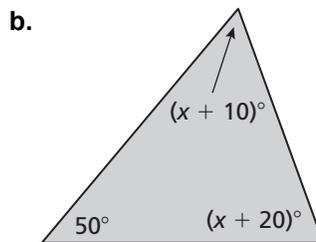
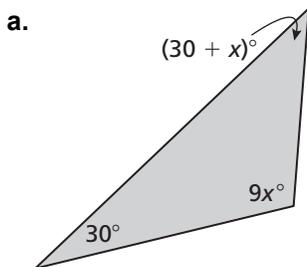
Para usar con la Exploración 1.2

Pregunta esencial ¿Cómo puedes usar las ecuaciones de varios pasos para resolver problemas de la vida real?

1 EXPLORACIÓN: Resolver para hallar las medidas de los ángulos de un polígono

Visita *BigIdeasMath.com* donde encontrarás una herramienta interactiva para investigar esta exploración.

Trabaja con un compañero. La suma S de las medidas de los ángulos de un polígono con n lados puede hallarse usando la fórmula $S = 180(n - 2)$. Escribe y resuelve una ecuación para hallar cada valor de x . Justifica los pasos en tu solución. Luego, halla las medidas de los ángulos de cada polígono. ¿Cómo puedes verificar si tus respuestas son razonables?



1.2 Resolver ecuaciones de varios pasos (continuación)**2 EXPLORACIÓN:** Escribir una ecuación de varios pasos

Visita *BigIdeasMath.com* donde encontrarás una herramienta interactiva para investigar esta exploración.

Trabaja con un compañero.

- a. Dibuja un polígono irregular.

- b. Mide los ángulos del polígono. Registra las medidas en una hoja de papel aparte.

- c. Elige un valor para x . Luego, usando este valor, comienza desde el final para asignar una expresión variable a cada medida de ángulo, como en la Exploración 1.

- d. Intercambia los polígonos con tu compañero.

- e. Resuelve una ecuación para hallar las medidas de los ángulos del polígono que dibujó tu compañero. ¿Tus respuestas parecen razonables? Explica.

Comunicar tu respuesta

3. ¿Cómo puedes usar las ecuaciones de varios pasos para resolver problemas de la vida real?

4. En la Exploración 1, te dieron la fórmula para la suma S de las medidas de los ángulos de un polígono con n lados. Explica por qué funciona esta fórmula.

5. La suma de las medidas de los ángulos de un polígono es 1080° . ¿Cuántos lados tiene el polígono? Explica cómo hallaste tu respuesta.

1.2**Tomar notas con el vocabulario**

Para usar después de la Lección 1.2

Con tus propias palabras, escribe el significado de cada término de vocabulario.

operaciones inversas

media

Conceptos Esenciales**Resolver ecuaciones de varios pasos**

Para resolver una ecuación de varios pasos, simplifica cada lado de la ecuación, si es necesario. Luego, usa las operaciones inversas para despejar la variable.

Notas:

1.2 Tomar notas con el vocabulario (continuación)**Práctica adicional**

En los ejercicios 1–14, resuelve la ecuación. Verifica tu solución.

1. $3x + 4 = 19$

2. $5z - 13 = -3$

3. $17 = z - (-9)$

4. $15 = 2 + 4 - d$

5. $\frac{f}{4} - 5 = -9$

6. $\frac{q + (-5)}{3} = 8$

7. $5x + 3x = 28$

8. $5z - 2z - 4 = -7$

9. $12x + 4 + 2x = 39$

10. $9z - 5 - 4z = -5$

1.2 Tomar notas con el vocabulario (continuación)

11. $3(z + 7) = 21$

12. $-4(z - 12) = 42$

13. $33 = 12r - 3(9 - r)$

14. $7 + 3(2g - 6) = -29$

15. Puedes representar un entero impar con la expresión $2n + 1$, donde n es cualquier entero. Escribe y resuelve una ecuación para hallar tres números enteros impares consecutivos que sumen 63.

16. Un ángulo de un triángulo tiene una medida de 66° . La medida del tercer ángulo es 57° más que $\frac{1}{2}$ de la medida del segundo ángulo. La suma de las medidas de los ángulos de un triángulo es 180° . ¿Cuál es la medida del segundo ángulo? ¿Cuál es la medida del tercer ángulo?

17. Tu primo es 8 años mayor que tu hermano. Hace tres años, tu primo tenía el doble de edad que tu hermano. ¿Qué edad tiene tu primo ahora? ¿Qué edad tiene tu hermano ahora?

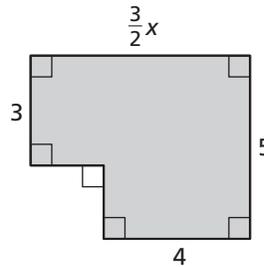
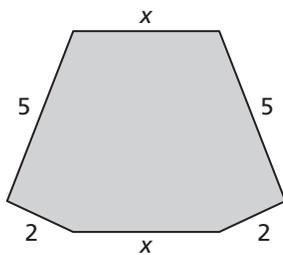
1.3**Resolver ecuaciones con variables a ambos lados**

Para usar con la Exploración 1.3

Pregunta esencial ¿Cómo puedes resolver una ecuación que tiene variables a ambos lados?

1 EXPLORACIÓN: Perímetro

Trabaja con un compañero. Los dos polígonos tienen el mismo perímetro. Usa esta información para escribir y resolver una ecuación que incluya x . Explica el proceso que usaste para hallar la solución. Luego, halla el perímetro de cada polígono.

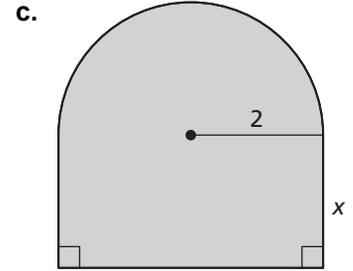
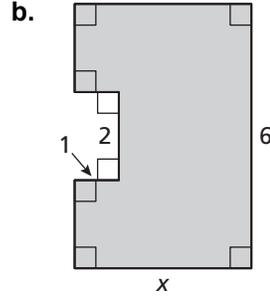
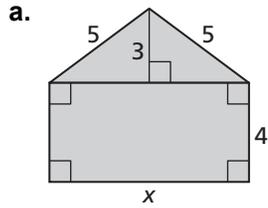
**2 EXPLORACIÓN: Perímetro y área**

Trabaja con un compañero.

- Cada figura tiene la inusual propiedad de que el valor de su perímetro (en pies) es igual al valor de su área (en pies cuadrados). Usa esta información para escribir una ecuación para cada figura.
- Resuelve cada ecuación para hallar x . Explica el proceso que usaste para hallar la solución.
- Halla el perímetro y el área de cada figura.

1.3 Resolver ecuaciones con variables a ambos lados (continuación)

2 EXPLORACIÓN: Perímetro y área (continuación)



Comunicar tu respuesta

3. ¿Cómo puedes resolver una ecuación que tiene variables a ambos lados?

4. Escribe tres ecuaciones que tengan la variable x a ambos lados. Las ecuaciones deberían ser diferentes de las que escribiste en las Exploraciones 1 y 2. Pide a tu compañero que resuelva las ecuaciones.

1.3**Tomar notas con el vocabulario**

Para usar después de la Lección 1.3

Con tus propias palabras, escribe el significado de cada término de vocabulario.

identidad

Conceptos Esenciales**Resolver ecuaciones con variables a ambos lados**

Para resolver una ecuación con variables a ambos lados, simplifica uno o ambos lados de la ecuación, si es necesario. Luego, usa operaciones inversas para recopilar los términos variables a un lado, recopila los términos constantes al otro lado y despeja la variable.

Notas:

Soluciones especiales de ecuaciones lineales

Las ecuaciones no siempre tienen una solución. Una ecuación que es verdadera para todos los valores de la variable es una **identidad** y tiene *infinitas soluciones posibles*. Una ecuación que no es verdadera para algún valor de la variable *no tiene solución*.

Notas:

1.3 Tomar notas con el vocabulario (continuación)**Pasos para resolver ecuaciones lineales**

Estos son varios pasos que puedes usar para resolver una ecuación lineal. Según la ecuación, quizás no necesites usar ciertos pasos.

Paso 1 Usa la propiedad distributiva para quitar cualquier símbolo de agrupación.

Paso 2 Simplifica la expresión a cada lado de la ecuación.

Paso 3 Recopila los términos variables a un lado de la ecuación y los términos constantes al otro lado.

Paso 4 Despeja la variable.

Paso 5 Verifica tu solución.

Notas:

Práctica adicional

En los ejercicios 1–10, resuelve la ecuación. Verifica tu solución.

1. $12 - 3x = -6x$

2. $7 - 5z = 17 + 5z$

3. $3k + 45 = 8k + 25$

4. $\frac{3}{4}(48 - 16x) = 4(4 + 2x)$

5. $5q + 6 = 2q - 2 + q$

6. $8 + 6x - 10x = 16 - 8x$

1.3 Tomar notas con el vocabulario (continuación)

7. $6a - 4 = 3a + 5$

8. $2(4b - 6) = 4(3b - 7)$

9. $8(2r - 3) - r = 3(3r + 2)$

10. $3x - 8(2x + 3) = -6(2x + 5)$

En los ejercicios 11–14, resuelve la ecuación. Determina si la ecuación tiene *una solución*, *ninguna solución* o *infinitas soluciones posibles*.

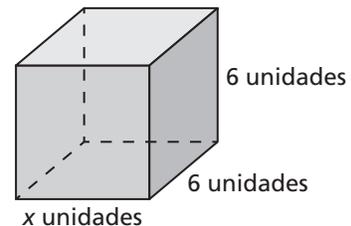
11. $6(4s + 12) = 8(3s - 14)$

12. $16f + 24 = 8(2f + 3)$

13. $\frac{1}{2}(10 + 12n) = \frac{1}{3}(15n + 15)$

14. $\frac{2}{3}(6j + 9) = 3j + 7$

15. El valor del área de superficie de un prisma rectangular es igual al valor del volumen del prisma rectangular. Escribe y resuelve una ecuación para hallar el valor de x .



1.4**Resolver ecuaciones de valor absoluto**

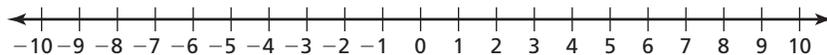
Para usar con la Exploración 1.4

Pregunta esencial ¿Cómo puedes resolver una ecuación de valor absoluto?**1 EXPLORACIÓN:** Resolver una ecuación de valor absoluto de manera algebraica**Trabaja con un compañero.** Considera la ecuación de valor absoluto $|x + 2| = 3$.

- Describe los valores de $x + 2$ que hagan que la ecuación sea verdadera. Usa tu descripción para escribir dos ecuaciones lineales que representen las soluciones de la ecuación de valor absoluto.
- Usa la ecuación lineal que escribiste en la parte (a) para hallar las soluciones de la ecuación de valor absoluto.
- ¿Cómo puedes usar ecuaciones lineales para resolver una ecuación de valor absoluto?

2 EXPLORACIÓN: Resolver una ecuación de valor absoluto de manera gráfica**Visita *BigIdeasMath.com* donde encontrarás una herramienta interactiva para investigar esta exploración.****Trabaja con un compañero.** Considera la ecuación de valor absoluto $|x + 2| = 3$.

- En una recta de números reales, ubica el punto para el cual $x + 2 = 0$.



- Ubica los puntos que se encuentren a 3 unidades del punto que hallaste en la parte (a). ¿Qué observas acerca de estos puntos?
- ¿Cómo puedes usar una recta numérica para resolver una ecuación de valor absoluto?

1.4 Resolver ecuaciones de valor absoluto (continuación)

3 EXPLORACIÓN: Resolver una ecuación de valor absoluto de manera numérica

Visita *BigIdeasMath.com* donde encontrarás una herramienta interactiva para investigar esta exploración.

Trabaja con un compañero. Considera la ecuación de valor absoluto $|x + 2| = 3$.

a. Usa una hoja de cálculo, como se muestra, para resolver la ecuación de valor absoluto.

	A	B
1	x	x + 2
2	-6	4
3	-5	
4	-4	
5	-3	
6	-2	
7	-1	
8	0	
9	1	
10	2	
11		

abs(A2 + 2)

b. Compara las soluciones que hallaste usando la hoja de cálculo con las que hallaste en las Exploraciones 1 y 2. ¿Qué observas?

c. ¿Cómo puedes usar una hoja de cálculo para resolver una ecuación de valor absoluto?

Comunicar tu respuesta

4. ¿Cómo puedes resolver una ecuación de valor absoluto?

5. ¿Qué te gusta o no te gusta sobre los métodos algebraicos, gráficos y numéricos para resolver una ecuación de valor absoluto? Da las razones de tus respuestas.

1.4**Tomar notas con el vocabulario**

Para usar después de la Lección 1.4

Con tus propias palabras, escribe el significado de cada término de vocabulario.

ecuación de valor absoluto

solución extraña

Conceptos Esenciales**Propiedades de valor absoluto**

Sean a y b números reales. Entonces, las siguientes propiedades son verdaderas.

1. $|a| \geq 0$

2. $|-a| = |a|$

3. $|ab| = |a||b|$

4. $\left|\frac{a}{b}\right| = \frac{|a|}{|b|}, b \neq 0$

Notas:

1.4 Tomar notas con el vocabulario (continuación)**Resolver ecuaciones de valor absoluto**

Para resolver $|ax + b| = c$ donde $c \geq 0$, resuelve las ecuaciones lineales relacionadas

$$ax + b = c \quad \text{o} \quad ax + b = -c.$$

Cuando $c < 0$, la ecuación de valor absoluto $|ax + b| = c$ no tiene solución porque el valor absoluto siempre indica un número que no es negativo.

Notas:**Resolver ecuaciones con dos valores absolutos**

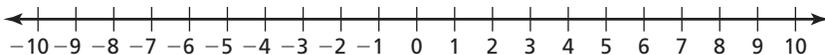
Para resolver $|ax + b| = |cx + d|$, resuelve las ecuaciones lineales relacionadas

$$ax + b = cx + d \quad \text{o} \quad ax + b = -(cx + d).$$

Notas:**Práctica adicional**

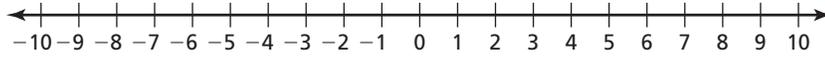
En los ejercicios 1–5, resuelve la ecuación. Si es posible, haz una gráfica de la(s) solución(es).

1. $|3x + 12| = 0$

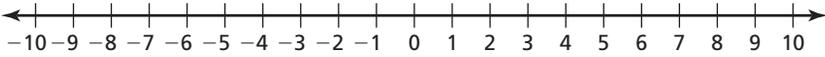


1.4 Tomar notas con el vocabulario (continuación)

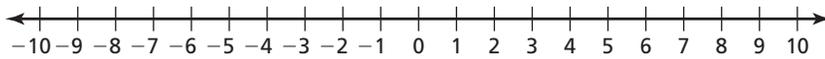
2. $|y + 2| = 8$



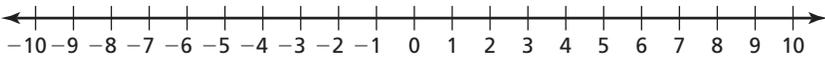
3. $-4|7 - 6k| = 14$



4. $\left|\frac{d}{3}\right| = 3$



5. $3|2x + 5| + 10 = 37$



En los ejercicios 6–9, resuelve la ecuación. Verifica tus soluciones.

6. $|20x| = |4x + 16|$

7. $|p + 4| = |p - 2|$

8. $|4q + 9| = |2q - 1|$

9. $|2x - 7| = |2x + 9|$

1.5**Reescribir ecuaciones y fórmulas**

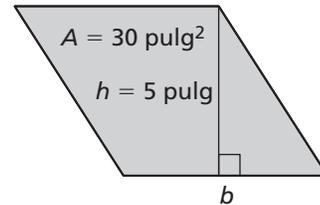
Para usar con la Exploración 1.5

Pregunta esencial ¿Cómo puedes usar una fórmula para una medición para escribir una fórmula para una medición diferente?

1 EXPLORACIÓN: Usar una fórmula de área

Trabaja con un compañero.

- a. Escribe una fórmula para el área A de un paralelogramo.



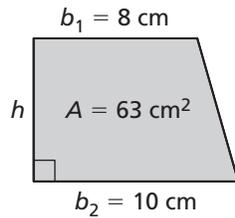
- b. Sustituye los valores dados en la fórmula. Luego, resuelve la ecuación para hallar b . Justifica cada pas.
- c. Resuelve la fórmula en la parte (a) para hallar b sin sustituir primero los valores en la fórmula. Justifica cada paso.
- d. Compara cómo resolviste las ecuaciones en las partes (b) y (c). ¿En qué se parecen los procesos? ¿En qué se diferencian?

1.5 Reescribir ecuaciones y fórmulas (continuación)

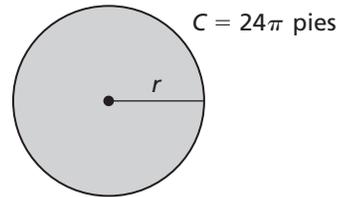
2 EXPLORACIÓN: Usar las fórmulas de área, circunferencia y volumen

Trabaja con un compañero. Escribe la fórmula indicada para cada figura. Luego, escribe una nueva fórmula resolviendo para hallar la variable cuyo valor no se da. Usa la nueva fórmula para hallar el valor de la variable.

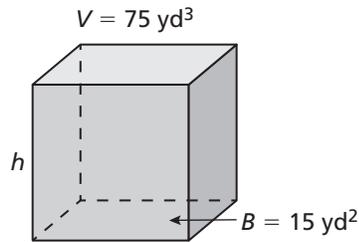
a. Área A de un trapecio



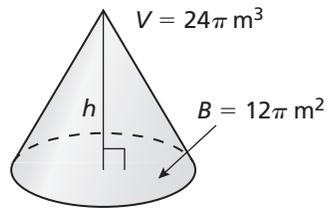
b. Circunferencia C de un círculo



c. Volumen V de un prisma rectangular



d. Volumen V de un cono



Comunicar tu respuesta

3. ¿Cómo puedes usar una fórmula para una medición para escribir una fórmula para una medición diferente? Da un ejemplo que sea diferente de los dados en las Exploraciones 1 y 2.

1.5**Tomar notas con el vocabulario**

Para usar después de la Lección 1.5

Con tus propias palabras, escribe el significado de cada término de vocabulario.

ecuación literal

fórmula

Conceptos Esenciales**Fórmulas comunes****Temperatura** F = grados Fahrenheit, C = grados Celsius

$$C = \frac{5}{9}(F - 32)$$

Interés simple I = interés, C = capital,
 r = tasa de interés anual (en forma decimal),
 t = tiempo (en años)
 $I = Cr t$ **Distancia** d = distancia recorrida, r = tasa, t = tiempo
 $d = r t$ **Notas:**

1.5 Tomar notas con el vocabulario (continuación)**Práctica adicional**

En los ejercicios 1–6, resuelve la ecuación literal para hallar y .

1. $y - 2x = 15$

2. $4x + y = 2$

3. $5x - 2 = 8 + 5y$

4. $y + x = 11$

5. $3x - y = -4$

6. $3x + 1 = 7 - 4y$

En los ejercicios 7–12, resuelve la ecuación literal para hallar x .

7. $y = 10x - 4x$

8. $q = 3x + 9xz$

9. $r = 4 + 7x - sx$

10. $y + 4x = 10x - 6$

11. $4g + r = 2r - 2x$

12. $3z + 8 = 12 + 3x - z$

En los ejercicios 13–16, resuelve la fórmula para hallar la variable indicada.

13. Área de un triángulo: $A = \frac{1}{2}bh$; Resuelve para hallar b .

14. Volumen de un cono: $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$; Resuelve para hallar h .

1.5 Tomar notas con el vocabulario (continuación)

15. Ley de Ohm: $I = \frac{V}{R}$; Resuelve para hallar R .

16. Ley de los gases ideales: $PV = nRT$; Resuelve para hallar R .

17. La cantidad A de dinero que hay en una cuenta después de que ha ganado interés simple se da mediante la fórmula $A = P + Cr t$ donde C es el capital, r es la tasa de interés anual en forma decimal y t es el tiempo en años.

a. Resuelve la fórmula para hallar r .

b. La cantidad de dinero que hay en una cuenta después de que ha ganado interés es \$1080, el capital es \$1000 y el tiempo es 2 años. ¿Cuál es la tasa de interés anual?

c. Resuelve la fórmula para hallar C .