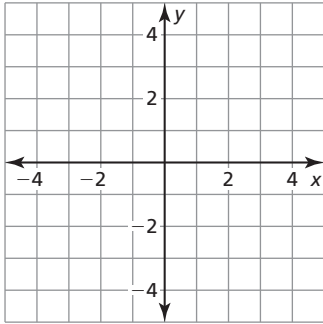


**Capítulo**  
**5**

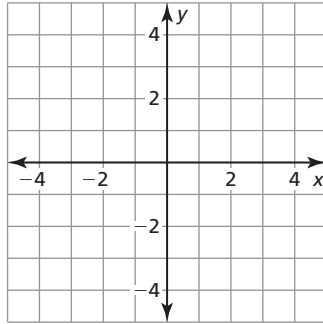
**Mantener el dominio de las matemáticas**

Haz una gráfica de la ecuación.

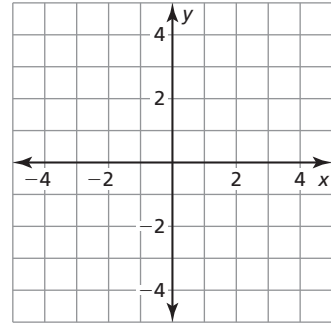
1.  $y + 2 = x$



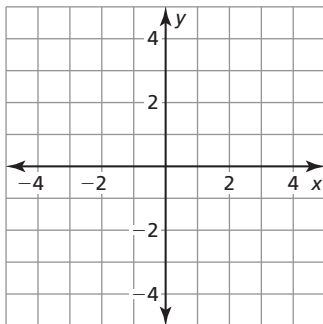
2.  $2x - y = 3$



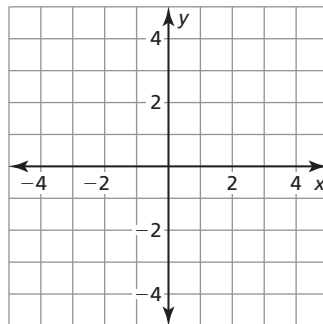
3.  $5x + 2y = 10$



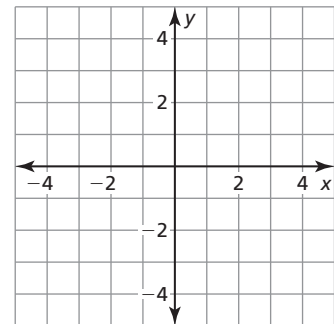
4.  $y - 3 = x$



5.  $3x - y = -2$



6.  $3x + 4y = 12$

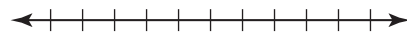


Resuelve la desigualdad. Haz una gráfica de la solución.

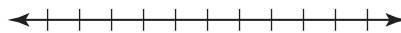
7.  $a - 3 > -2$



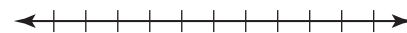
8.  $-4 \geq -2c$



9.  $2d - 5 < -3$



10.  $8 - 3r \leq 5 - 2r$



# 5.1

## Resolver sistemas de ecuaciones lineales haciendo una gráfica

Para usar con la Exploración 5.1

**Pregunta esencial** ¿Cómo puedes resolver un sistema de ecuaciones lineales?

### 1 EXPLORACIÓN: Escribir un sistema de ecuaciones lineales

**Trabaja con un compañero.** Tu familia abre una pensión donde se incluye desayuno. Gastan \$600 para preparar una habitación para alquilar. El costo para tu familia por alimentos y servicios es \$15 por noche. Cobran \$75 por noche para alquilar la habitación.

a. Escribe una ecuación que represente los costos.

$$\begin{matrix} \text{Costo, } C \\ \text{(en dólares)} \end{matrix} = \begin{matrix} \$15 \text{ por} \\ \text{noche} \end{matrix} \cdot \begin{matrix} \text{Número de} \\ \text{noches, } x \end{matrix} + \$600$$

b. Escribe una ecuación que represente el ingreso (ganancia).

$$\begin{matrix} \text{Ingreso, } R \\ \text{(en dólares)} \end{matrix} = \begin{matrix} \$75 \text{ por} \\ \text{noche} \end{matrix} \cdot \begin{matrix} \text{Número de} \\ \text{noches, } x \end{matrix}$$

c. Un conjunto de dos (o más) ecuaciones lineales se llama **sistema de ecuaciones lineales**. Escribe el sistema de ecuaciones lineales para este problema.

### 2 EXPLORACIÓN: Usar una tabla o una gráfica para resolver un sistema

Visita [BigIdeasMath.com](http://BigIdeasMath.com) donde encontrarás una herramienta interactiva para investigar esta exploración.

**Trabaja con un compañero.** Usa las ecuaciones del costo y el ingreso de la Exploración 1 para determinar cuántas noches necesita tu familia alquilar la habitación para poder recuperar el costo de preparar la habitación. Este es el *punto de equilibrio*.

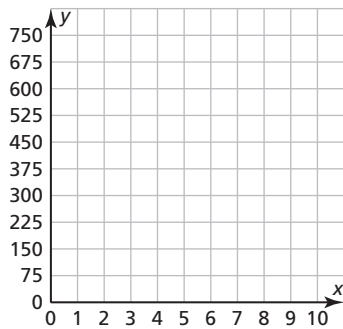
a. Completa la tabla.

<b>x (noches)</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>C (dólares)</b>												
<b>R (dólares)</b>												

**5.1 Resolver sistemas de ecuaciones lineales haciendo una gráfica (continuación)**

**2 EXPLORACIÓN:** Usar una tabla o una gráfica para resolver un sistema (continuación)

- b. ¿Cuántas noches necesita alquilar la habitación tu familia para llegar al punto de equilibrio?
  
- c. En el mismo plano de coordenadas, haz una gráfica de la ecuación del costo y la ecuación del ingreso de la Exploración 1.



- d. Halla el punto de intersección de las dos gráficas. ¿Qué representa este punto? ¿Cómo se compara esto con el punto de equilibrio de la parte (b)? Explica.

**Comunicar tu respuesta**

- 3. ¿Cómo puedes resolver un sistema de ecuaciones lineales? ¿Cómo puedes verificar tu solución?
  
- 4. Resuelve cada sistema usando una tabla o dibujando una gráfica. Explica por qué elegiste cada método. Usa una calculadora gráfica para verificar cada solución.
 

<p>a. <math>y = -4.3x - 1.3</math> <math>y = 1.7x + 4.7</math></p>	<p>b. <math>y = x</math> <math>y = -3x + 8</math></p>	<p>c. <math>y = -x - 1</math> <math>y = 3x + 5</math></p>
--	---	---

## 5.1

### Tomar notas con el vocabulario

Para usar después de la Lección 5.1

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

sistema de ecuaciones lineales

solución de un sistema de ecuaciones lineales

### Conceptos Esenciales

#### Resolver un sistema de ecuaciones lineales haciendo una gráfica

**Paso 1** Haz una gráfica de cada ecuación en el mismo plano de coordenadas.

**Paso 2** Estima el punto de intersección.

**Paso 3** Verifica el punto del paso 2 sustituyendo por  $x$  y  $y$  en cada ecuación del sistema original.

**Notas:**

**5.1 Tomar notas con el vocabulario (continuación)**

**Práctica adicional**

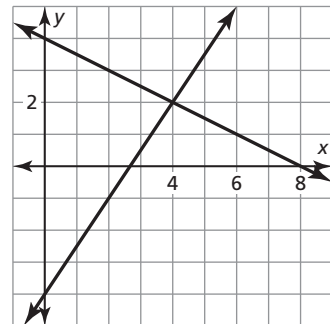
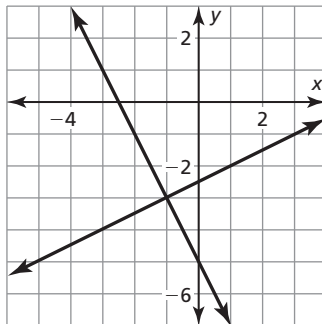
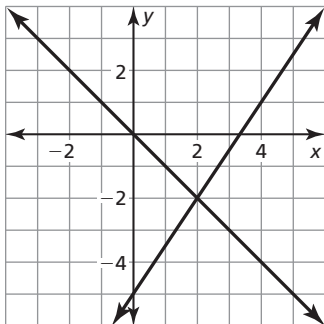
En los ejercicios 1–6, indica si el par ordenado es una solución del sistema de ecuaciones lineales.

- |  |   |   |
|--|---|---|
| 1. $(3, 1); x + y = 4$<br>$2x - y = 3$ | 2. $(1, 3); x - y = -2$<br>$2x + y = 5$ | 3. $(2, 0); y = x - 2$<br>$y = -3x + 6$ |
|--|---|---|

- |   |  |   |
|---|--|---|
| 4. $(-1, -2); x - 2y = 3$<br>$2x - y = 0$ | 5. $(-2, 3); 3x - 2y = -12$<br>$2x + 4y = 9$ | 6. $(4, -3); 2x + 2y = 2$<br>$3x - 3y = 21$ |
|---|--|---|

En los ejercicios 7–9, usa la gráfica para resolver el sistema de ecuaciones lineales. Verifica tu solución.

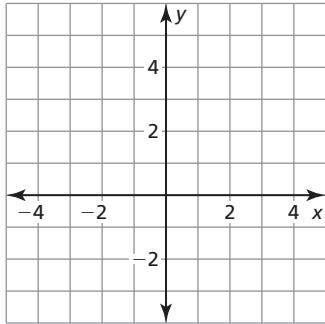
- |                                  |                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 7. $3x - 2y = 10$<br>$x + y = 0$ | 8. $x - 2y = 5$<br>$2x + y = -5$ | 9. $x + 2y = 8$<br>$3x - 2y = 8$ |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|



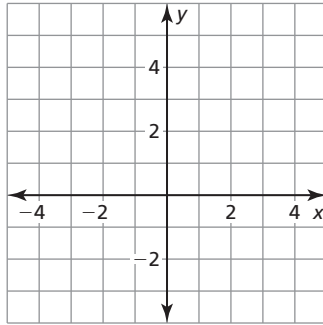
**5.1 Tomar notas con el vocabulario (continuación)**

En los ejercicios 10–15, resuelve el sistema de ecuaciones lineales haciendo una gráfica.

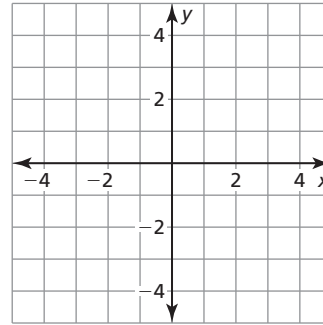
10.  $y = -x + 3$   
 $y = x + 5$



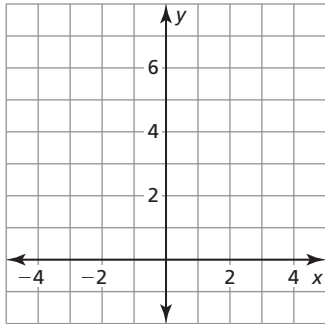
11.  $y = \frac{1}{2}x + 2$   
 $y = -\frac{1}{2}x + 4$



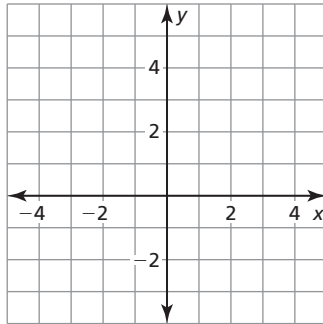
12.  $3x - 2y = 6$   
 $y = -3$



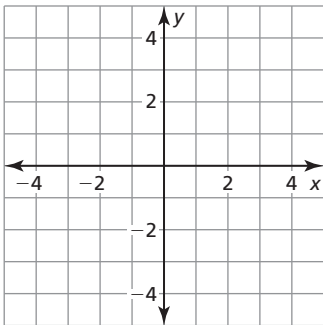
13.  $y = 4x$   
 $y = -4x + 8$



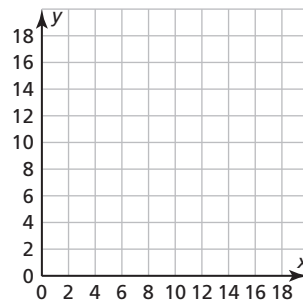
14.  $y = \frac{1}{4}x + 3$   
 $y = \frac{3}{4}x + 5$



15.  $3x - 4y = 7$   
 $5x + 2y = 3$



16. Una prueba tiene veinte preguntas que valen 100 puntos. La prueba consiste en  $x$  preguntas de verdadero o falso que valen 4 puntos cada una y  $y$  preguntas de opción múltiple que valen 8 puntos cada una. ¿Cuántas preguntas de cada tipo hay en la prueba?



**5.2****Resolver sistemas de ecuaciones lineales por sustitución**

Para usar con la Exploración 5.2

**Pregunta esencial** ¿Cómo puedes usar la sustitución para resolver un sistema de ecuaciones lineales?

**1 EXPLORACIÓN:** Usar la sustitución para resolver sistemas

**Trabaja con un compañero.** Resuelve cada sistema de ecuaciones lineales mediante dos métodos.

**Método 1 Resuelve para hallar  $x$  primero.**

Resuelve para hallar  $x$  en una de las ecuaciones. Sustituye la expresión por  $x$  en la otra ecuación para hallar  $y$ . Luego, sustituye el valor de  $y$  en una de las ecuaciones originales para hallar  $x$ .

**Método 2 Resuelve para hallar  $y$  primero.**

Resuelve para hallar  $y$  en una de las ecuaciones. Sustituye la expresión por  $y$  en la otra ecuación para hallar  $x$ . Luego, sustituye el valor de  $x$  en una de las ecuaciones originales para hallar  $y$ .

¿La solución es la misma usando ambos métodos? Explica qué método preferirías usar para cada sistema.

a.  $x + y = -7$   
 $-5x + y = 5$

b.  $x - 6y = -11$   
 $3x + 2y = 7$

c.  $4x + y = -1$   
 $3x - 5y = -18$

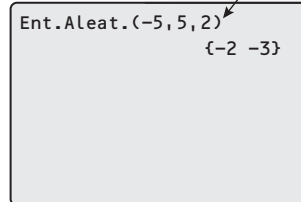
**5.2 Resolver sistemas de ecuaciones lineales por sustitución (continuación)****2 EXPLORACIÓN:** Escribir y resolver un sistema de ecuaciones

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

Trabaja con un compañero.

- a. Escribe un par ordenado aleatorio con coordenadas de enteros. Una manera de hacer esto es usar una calculadora gráfica. El par ordenado generado a la derecha es  $(-2, -3)$ .

Elige dos enteros aleatoriamente entre  $-5$  y  $5$ .



- b. Escribe un sistema de ecuaciones lineales que tenga tu par ordenado como su solución.
- c. Intercambia los sistemas con tu compañero y usa uno de los métodos de la Exploración 1 para resolver el sistema. Explica tu método elegido.

**Comunicar tu respuesta**

3. ¿Cómo puedes usar la sustitución para resolver un sistema de ecuaciones lineales?

4. Usa uno de los métodos de la Exploración 1 para resolver cada sistema de ecuaciones lineales. Explica tu método elegido. Verifica tus soluciones.

a.  $x + 2y = -7$   
 $2x - y = -9$

b.  $x - 2y = -6$   
 $2x + y = -2$

c.  $-3x + 2y = -10$   
 $-2x + y = -6$

d.  $3x + 2y = 13$   
 $x - 3y = -3$

e.  $3x - 2y = 9$   
 $-x - 3y = 8$

f.  $3x - y = -6$   
 $4x + 5y = 11$



**5.2****Tomar notas con el vocabulario**

Para usar después de la Lección 5.2

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

sistema de ecuaciones lineales

solución de un sistema de ecuaciones lineales

**Conceptos Esenciales****Resolver un sistema de ecuaciones lineales por sustitución**

**Paso 1** Resuelve una de las ecuaciones para hallar una de las variables.

**Paso 2** Sustituye la expresión del paso 1 en la otra ecuación y resuelve para hallar la otra variable.

**Paso 3** Sustituye el valor del paso 2 en una de las ecuaciones originales y resuelve.

**Notas:**

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

En los ejercicios 1–18, resuelve el sistema de ecuaciones lineales por sustitución.

Verifica tu solución.

1.  $2x + 2y = 10$   
 $y = 5 + x$

2.  $2x - y = 3$   
 $x = -2y - 1$

3.  $x - 3y = -1$   
 $x = y$

4.  $x - 2y = -3$   
 $y = x + 1$

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

6.  $3x + y = -5$   
 $y = 2x + 5$

7.  $y = 2x + 8$   
 $y = -2x$

8.  $y = \frac{3}{4}x + 1$   
 $y = \frac{1}{4}x + 3$

9.  $2x - 3y = 0$   
 $y = 4$

**5.2 Tomar notas con el vocabulario (continuación)**

10.  $x + y = 3$   
 $2x + 4y = 8$

11.  $y = \frac{1}{2}x + 1$   
 $y = -\frac{1}{2}x + 9$

12.  $3x - 2y = 3$   
 $4x - y = 4$

13.  $7x - 4y = 8$   
 $5x - y = 2$

14.  $y = \frac{3}{5}x - 12$   
 $y = \frac{1}{3}x - 8$

15.  $3x - 4y = -1$   
 $5x + 2y = 7$

16.  $y = -x + 3$   
 $x + 2y = 0$

17.  $y - 5x = -2$   
 $-4x + y = 2$

18.  $4x - 8y = 3$   
 $8x + 4y = 1$

19. Un boleto para adulto para un museo cuesta \$3 más que un boleto para niño. Cuando se venden 200 boletos para adulto y 100 boletos para niño, la ganancia total es \$2100. ¿Cuál es el costo de un boleto para niño?

**5.3****Resolver sistemas de ecuaciones lineales por eliminación**

Para usar con la Exploración 5.3

**Pregunta esencial** ¿Cómo puedes usar la eliminación para resolver un sistema de ecuaciones lineales?

**1 EXPLORACIÓN:** Escribir y resolver un sistema de ecuaciones

**Trabaja con un compañero.** Compras una bebida y un sándwich por \$4.50. Tu amigo compra una bebida y cinco sándwiches por \$16.50. Quieres determinar el precio de una bebida y el precio de un sandwich.

- a. Sea  $x$  el precio (en dólares) de una bebida. Sea  $y$  el precio (en dólares) de un sándwich. Escribe un sistema de ecuaciones para la situación. Usa el siguiente modelo verbal.

Número de bebidas • Precio por bebida + Número de sándwiches • Precio por sándwich = Precio total

Rotula una de las ecuaciones, ecuación 1 y la otra ecuación, ecuación 2.

- b. Resta la ecuación 1 de la ecuación 2. Explica cómo puedes usar el resultado para resolver el sistema de ecuaciones. Luego, halla e interpreta la solución.

**2 EXPLORACIÓN:** Usar la eliminación para resolver sistemas

**Trabaja con un compañero.** Resuelve cada sistema de ecuaciones lineales usando dos métodos.

**Método 1 Resta.** Resta la ecuación 2 de la ecuación 1. Luego, usa el resultado para resolver el sistema.

**Método 2 Suma.** Suma las dos ecuaciones. Luego, usa el resultado para resolver el sistema.

¿La solución es la misma con ambos métodos? ¿Cuál método prefieres?

a.  $3x - y = 6$

$3x + y = 0$

b.  $2x + y = 6$

$2x - y = 2$

c.  $x - 2y = -7$

$x + 2y = 5$

**5.3 Resolver sistemas de ecuaciones lineales por eliminación (continuación)****3 EXPLORACIÓN:** Usar la eliminación para resolver un sistema

Trabaja con un compañero.

$$2x + y = 7 \quad \text{Ecuación 1}$$

$$x + 5y = 17 \quad \text{Ecuación 2}$$

- a. ¿Puedes eliminar una variable si sumas o restas las ecuaciones tal como están? Si no, ¿qué necesitas hacerle a una o a ambas ecuaciones para poder eliminarla?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- b. Resuelve el sistema de forma individual. Luego, intercambia soluciones con tu compañero y compara y verifica las soluciones.

**Comunicar tu respuesta**

4. ¿Cómo puedes usar la eliminación para resolver un sistema de ecuaciones lineales?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
5. ¿Cuándo puedes sumar o restar las ecuaciones en un sistema para resolver el sistema? ¿Cuándo tienes que multiplicar primero? Justifica tus respuestas con ejemplos.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
6. En la Exploración 3, ¿por qué puedes multiplicar una ecuación en el sistema por una constante sin cambiar la solución del sistema? Explica tu razonamiento.

## 5.3

### Tomar notas con el vocabulario

Para usar después de la Lección 5.3

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

coeficiente

## Conceptos Esenciales

### Resolver un sistema de ecuaciones lineales por eliminación

- Paso 1** Multiplica, si es necesario, una o ambas ecuaciones por una constante para que al menos un par de términos semejantes tenga coeficientes iguales u opuestos.
- Paso 2** Suma o resta las ecuaciones para eliminar una de las variables.
- Paso 3** Resuelve la ecuación que se genera.
- Paso 4** Sustituye el valor del paso 3 en una de las ecuaciones originales y resuelve para hallar la otra variable.

**Notas:**

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

En los ejercicios 1–18, resuelve el sistema de ecuaciones lineales por eliminación.

Verifica tu solución.

1.  $x + 3y = 17$   
 $-x + 2y = 8$

2.  $2x - y = 5$   
 $5x + y = 16$

3.  $2x + 3y = 10$   
 $-2x - y = -2$

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

5.  $5x + 2y = -28$   
 $-5x + 3y = 8$

6.  $2x - 5y = 8$   
 $3x + 5y = -13$

7.  $2x + y = 12$   
 $3x - 18 = y$

8.  $4x + 3y = 14$   
 $2y = 6 + 4x$

9.  $-4x = -2 + 4y$   
 $-4y = 1 - 4x$

**5.3 Tomar notas con el vocabulario (continuación)**

10.  $x + 2y = 20$   
 $2x + y = 19$

11.  $3x - 2y = -2$   
 $4x - 3y = -4$

12.  $9x + 4y = 11$   
 $3x - 10y = -2$

13.  $4x + 3y = 21$   
 $5x + 2y = 21$

14.  $-3x - 5y = -7$   
 $-4x - 3y = -2$

15.  $8x + 4y = 12$   
 $7x + 3y = 10$

16.  $4x + 3y = -7$   
 $-2x - 5y = 7$

17.  $8x - 3y = -9$   
 $5x + 4y = 12$

18.  $-3x + 5y = -2$   
 $2x - 2y = 1$

19. La suma de dos números es 22. La diferencia es 6. ¿Cuáles son los dos números?



# 5.4

## Resolver sistemas especiales de ecuaciones lineales

Para usar con la Exploración 5.4

**Pregunta esencial** ¿Un sistema de ecuaciones lineales puede no tener ninguna solución o tener infinitas soluciones posibles?

### 1 EXPLORACIÓN: Usar una tabla para resolver un sistema

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

**Trabaja con un compañero.** Inviertes \$450 en equipos para hacer patinetas. Los materiales para cada patineta cuestan \$20. Vendes cada patineta a \$20.

- a. Escribe las ecuaciones del costo y del ingreso. Luego, completa la tabla para tu costo  $C$  y tu ingreso  $R$ .

<b>x (patinetas)</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>C (dólares)</b>											
<b>R (dólares)</b>											

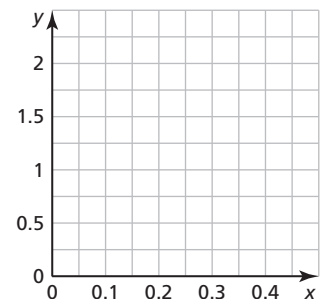
- b. ¿Cuándo llegará tu compañía al punto de equilibrio? ¿Cuál es el error?

### 2 EXPLORACIÓN: Escribir y analizar un sistema

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

**Trabaja con un compañero.** Un collar y una pulsera que hacen juego tienen dos tipos de cuentas. El collar tiene 40 cuentas pequeñas y 6 cuentas grandes y pesa 10 gramos. La pulsera tiene 20 cuentas pequeñas y 3 cuentas grandes y pesa 5 gramos. Los hilos que unen las cuentas no tienen ningún peso significativo.

- a. Escribe un sistema de ecuaciones lineales que represente la situación. Sea  $x$  el peso (en gramos) de una cuenta pequeña y sea  $y$  el peso (en gramos) de una cuenta grande.
- b. Haz la gráfica del sistema en el plano de coordenadas mostrado. ¿Qué observas sobre las dos rectas?
- c. ¿Puedes hallar el peso de cada tipo de cuenta? Explica tu razonamiento.

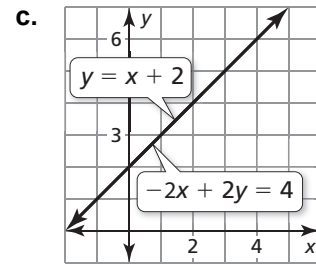
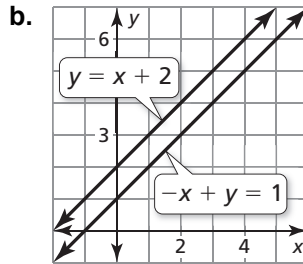
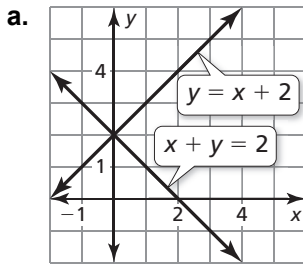


**5.4 Resolver sistemas especiales de ecuaciones lineales (continuación)**

**Comunicar tu respuesta**

3. ¿Un sistema de ecuaciones lineales puede no tener ninguna solución o tener infinitas soluciones posibles? Da ejemplos para respaldar tus respuestas.

4. ¿El sistema de ecuaciones lineales que se representa en cada gráfica no tiene *ninguna solución*, tiene *una solución* o tiene *infinitas soluciones posibles*? Explica.

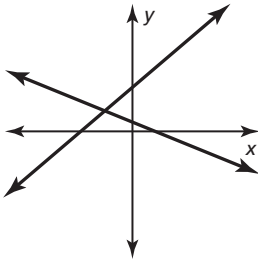


**5.4****Tomar notas con el vocabulario**

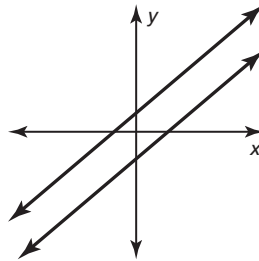
Para usar después de la Lección 5.4

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

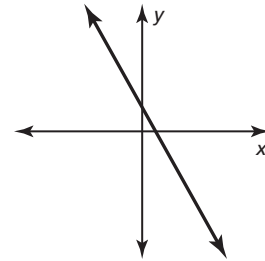
paralela

**Conceptos Esenciales****Soluciones de sistemas de ecuaciones lineales**Un sistema de ecuaciones lineales puede tener *una solución*, no tener *ninguna solución* o tener *infinitas soluciones posibles*.**Una solución**

Las rectas se intersecan.

**Ninguna solución**

Las rectas son paralelas.

**Infinitas soluciones posibles**

Las rectas son iguales.

**Notas:**

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

En los ejercicios 1–18, resuelve el sistema de ecuaciones lineales.

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

2.  $y = 5x - 1$   
 $y = -5x + 5$

3.  $2x - 3y = 10$   
 $-2x + 3y = -10$

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

5.  $6x + 6y = -3$   
 $-6x - 6y = 3$

6.  $2x - 5y = -3$   
 $3x + 5y = 8$

7.  $2x + 3y = 1$   
 $-2x + 3y = -7$

8.  $4x + 3y = 17$   
 $-8x - 6y = 34$

9.  $3x - 2y = 6$   
 $-9x + 6y = -18$

**5.4 Tomar notas con el vocabulario (continuación)**

10.  $-2x + 5y = -21$   
 $2x - 5y = 21$

11.  $3x - 8y = 3$   
 $8x - 3y = 8$

12.  $18x + 12y = 24$   
 $3x + 2y = 6$

13.  $15x - 6y = 9$   
 $5x - 2y = 27$

14.  $-3x - 5y = 8$   
 $6x + 10y = -16$

15.  $2x - 4y = 2$   
 $-2x - 4y = 6$

16.  $5x + 7y = 7$   
 $7x + 5y = 5$

17.  $y = \frac{2}{3}x + 7$   
 $y = \frac{2}{3}x - 5$

18.  $-3x + 5y = 15$   
 $9x - 15y = -45$

19. Tienes \$15 ahorrados. Tu amigo tiene \$25 ahorrados. Ambos comienzan a ahorrar \$5 por semana. Escribe un sistema de ecuaciones lineales que represente esta situación. ¿Alguna vez tendrás la misma cantidad de ahorros que tu amigo? Explica.

# 5.5

## Resolver ecuaciones haciendo una gráfica

Para usar con la Exploración 5.5

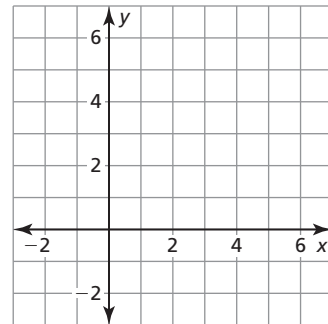
**Pregunta esencial** ¿Cómo puedes usar un sistema de ecuaciones lineales para resolver una ecuación con variables a ambos lados?

### 1 EXPLORACIÓN: Resolver una ecuación haciendo una gráfica

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

Trabaja con un compañero. Resuelve  $2x - 1 = -\frac{1}{2}x + 4$  haciendo una gráfica.

- a. Usa el lado izquierdo para escribir una ecuación lineal. Luego, usa el lado derecho para escribir otra ecuación lineal.
- b. Haz una gráfica de las dos ecuaciones lineales de la parte (a). Halla el valor de  $x$  del punto de intersección. Verifica que el valor de  $x$  sea la solución de  $2x - 1 = -\frac{1}{2}x + 4$ .



- c. Explica por qué este “método gráfico” funciona bien.

### 2 EXPLORACIÓN: Resolver ecuaciones de manera algebraica y gráfica

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

Trabaja con un compañero. Resuelve cada ecuación con dos métodos.

**Método 1** Usa un método algebraico.

**Método 2** Usa un método gráfico.

¿La solución es la misma usando ambos métodos?

a.  $\frac{1}{2}x + 4 = -\frac{1}{4}x + 1$

b.  $\frac{2}{3}x + 4 = \frac{1}{3}x + 3$

**5.5 Resolver ecuaciones haciendo una gráfica (continuación)****2 EXPLORACIÓN:** Resolver ecuaciones de manera algebraica y gráfica (continuación)

c.  $-\frac{2}{3}x - 1 = \frac{1}{3}x - 4$

d.  $\frac{4}{5}x + \frac{7}{5} = 3x - 3$

e.  $-x + 2.5 = 2x - 0.5$

f.  $-3x + 1.5 = x + 1.5$

**Comunicar tu respuesta**

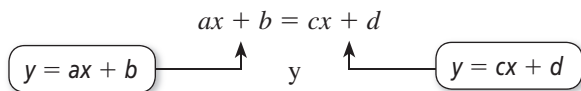
- ¿Cómo puedes usar un sistema de ecuaciones lineales para resolver una ecuación con variables a ambos lados?
- Compara el método algebraico con el método gráfico para resolver una ecuación lineal con variables a ambos lados. Describe las ventajas y desventajas de cada método.

**5.5****Tomar notas con el vocabulario**

Para usar después de la Lección 5.5

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

ecuación de valor absoluto

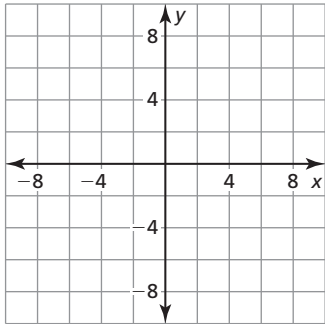
**Conceptos Esenciales****Resolver ecuaciones lineales haciendo una gráfica****Paso 1** Para resolver la ecuación  $ax + b = cx + d$ , escribe dos ecuaciones lineales.**Paso 2** Haz una gráfica del sistema de ecuaciones lineales. El valor de  $x$  de la solución del sistema de ecuaciones lineales es la solución de la ecuación  $ax + b = cx + d$ .**Notas:**



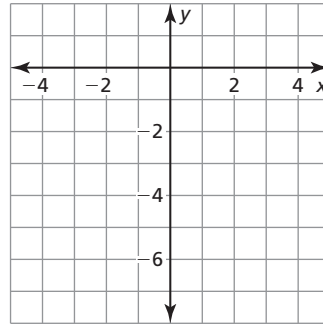
**5.5** Tomar notas con el vocabulario (continuación)**Práctica adicional**

En los ejercicios 1–9, resuelve la ecuación haciendo una gráfica. Verifica tu(s) solución(es).

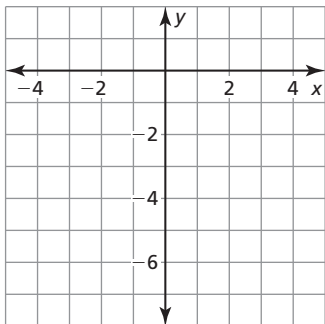
1.  $2x - 7 = -2x + 9$



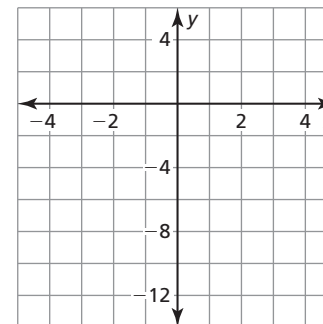
2.  $3x = x - 4$



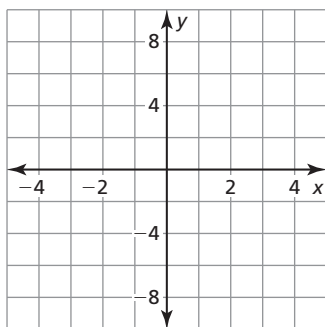
3.  $4x + 1 = -2x - 5$



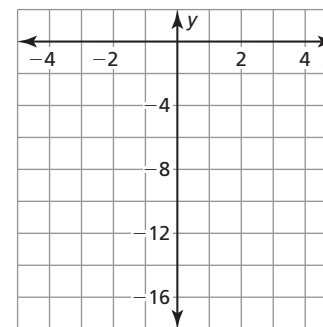
4.  $-x - 4 = 3(x - 4)$



5.  $-3x - 5 = 6 - 3x$

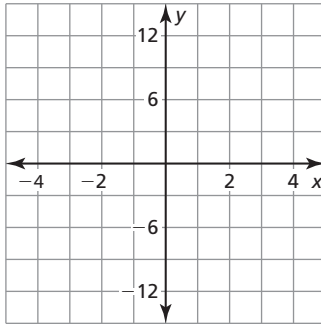
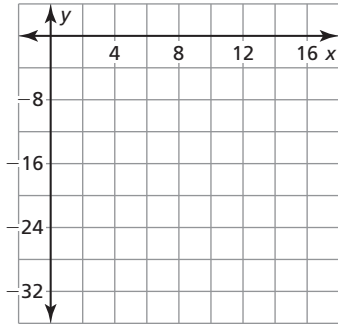


6.  $7x - 14 = -7(2 - x)$

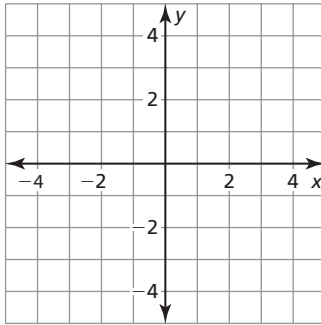
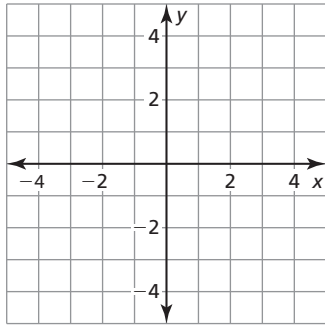


**5.5 Tomar notas con el vocabulario (continuación)**

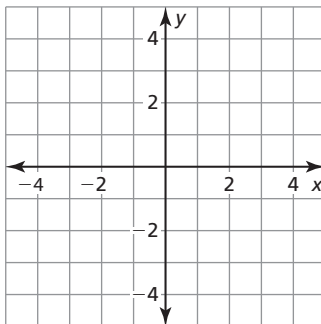
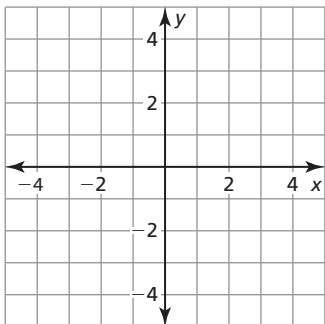
7.  $|3x| = |2x + 10|$



8.  $|x - 1| = |x + 3|$



9.  $|x + 4| = |2 - x|$



**5.6**

**Hacer gráficas de desigualdades lineales de dos variables**

Para usar con la Exploración 5.6

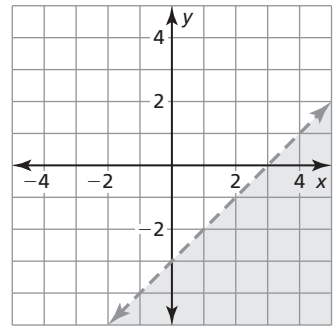
**Pregunta esencial** ¿Cómo puedes hacer una gráfica de una desigualdad lineal de dos variables?

Una **solución de una desigualdad lineal de dos variables** es un par ordenado  $(x, y)$  que hace que la desigualdad sea verdadera. La **gráfica de una desigualdad lineal** de dos variables muestra todas las soluciones de la desigualdad en un plano de coordenadas.

**1 EXPLORACIÓN:** Escribir una desigualdad lineal de dos variables

Trabaja con un compañero.

- a. Escribe una ecuación que representa la línea discontinua.
- b. La región sombreada representa las soluciones de una desigualdad. En palabras, describe las soluciones de la desigualdad.
- c. Escribe una desigualdad que represente la gráfica. ¿Qué símbolo de desigualdad usaste? Explica tu razonamiento.

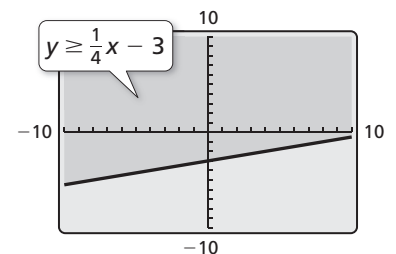


**2 EXPLORACIÓN:** Usar una calculadora gráfica

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

Trabaja con un compañero. Usa una calculadora gráfica para hacer una gráfica de  $y \geq \frac{1}{4}x - 3$ .

- a. Ingresa la ecuación  $y = \frac{1}{4}x - 3$  en tu calculadora.
- b. La desigualdad tiene el símbolo  $\geq$ . Entonces, la región que se va a sombread está por encima de la gráfica de  $y = \frac{1}{4}x - 3$ , como se muestra. Para verificar esto, prueba un punto en esta región, como  $(0, 0)$ , para asegurarte que sea una solución de la desigualdad.



Como el símbolo de desigualdad es *mayor que o igual a*, la línea es continua y no discontinua. Algunas calculadoras gráficas siempre usan una línea continua cuando hacen gráficas de desigualdades. En este caso, tienes que determinar si la línea debe ser continua o discontinua, según el símbolo de la desigualdad usado en la desigualdad original.

**5.6** Hacer gráficas de desigualdades lineales de dos variables (continuación)**3 EXPLORACIÓN:** Hacer gráficas de desigualdades lineales de dos variables

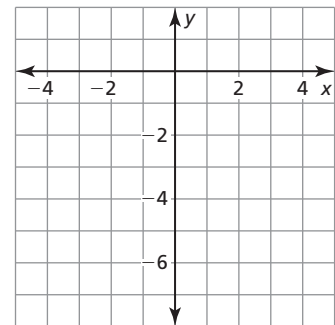
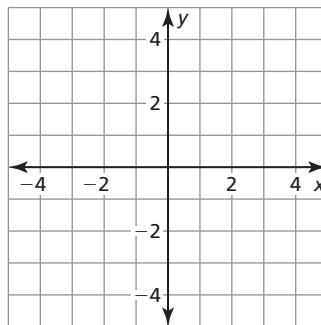
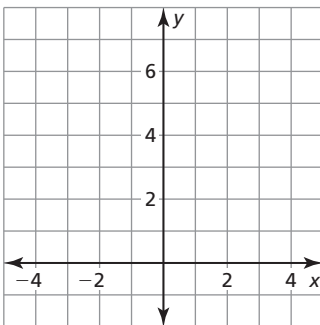
Visita *BigIdeasMath.com* donde encontrarás una herramienta interactiva para investigar esta exploración.

**Trabaja con un compañero.** Haz una gráfica de cada desigualdad lineal de dos variables. Explica tus pasos. Usa una calculadora gráfica para verificar tus gráficas.

a.  $y > x + 5$

b.  $y \leq -\frac{1}{2}x + 1$

c.  $y \geq -x - 5$

**Comunicar tu respuesta**

- ¿Cómo puedes hacer una gráfica de una desigualdad lineal de dos variables?
- Da un ejemplo de una situación de la vida real que puede representarse usando una desigualdad lineal de dos variables.

**5.6****Tomar notas con el vocabulario**

Para usar después de la Lección 5.6

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

desigualdad lineal de dos variables

solución de una desigualdad lineal de dos variables

gráfica de una desigualdad lineal

semiplanos

**Conceptos Esenciales****Hacer una gráfica de una desigualdad lineal de dos variables**

- Paso 1** Haz una gráfica de la línea de límite para la desigualdad. Usa una línea discontinua para  $<$  o  $>$ . Usa una línea continua para  $\leq$  o  $\geq$ .
- Paso 2** Prueba un punto que no esté en la línea de límite para determinar si es una solución de la desigualdad.
- Paso 3** Cuando el punto de prueba es una solución, sombrea el semiplano que contiene el punto. Cuando el punto de prueba *no* es una solución, sombrea el semiplano que *no* contiene el punto.

**Notas:**

**5.6** Tomar notas con el vocabulario (continuación)

**Práctica adicional**

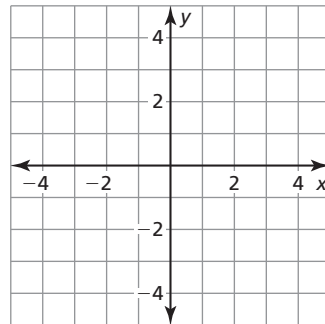
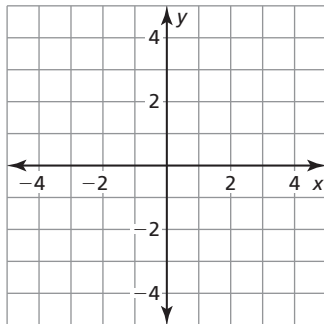
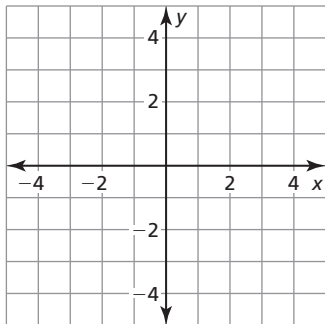
En los ejercicios 1–6, indica si el par ordenado es una solución de una desigualdad.

1.  $x + y > 5$ ; (3, 2)      2.  $x - y \geq 2$ ; (5, 3)      3.  $x + 2y \leq 4$ ; (-1, 2)

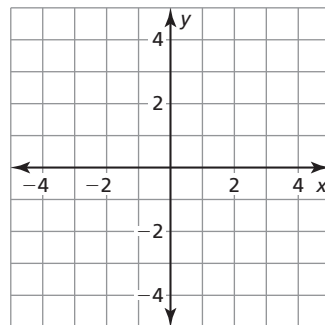
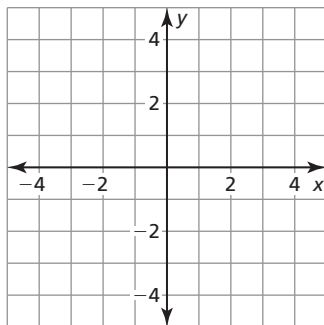
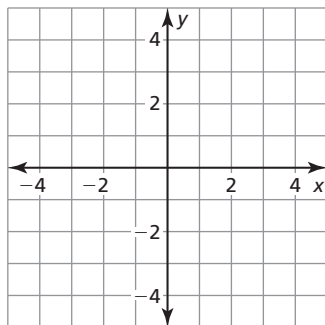
4.  $5x + y < 7$ ; (2, -2)      5.  $3x - 4y > 6$ ; (-1, -1)      6.  $-x - 2y \geq 5$ ; (-2, -3)

En los ejercicios 7–18, haz una gráfica de la desigualdad en un plano de coordenadas.

7.  $y < 4$       8.  $y > -1$       9.  $x > 3$

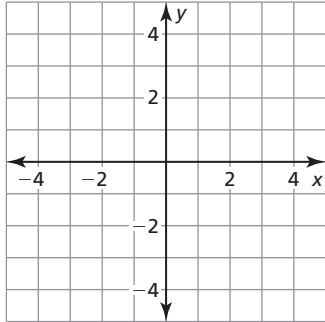


10.  $x \leq -1$       11.  $y < -2$       12.  $x > -2$

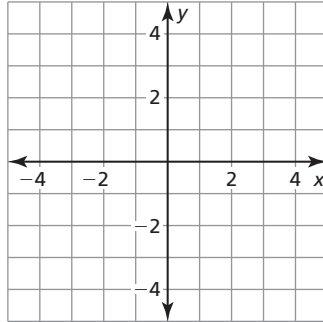


**5.6 Tomar notas con el vocabulario (continuación)**

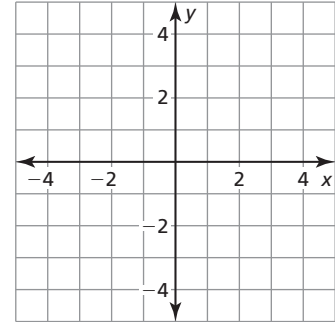
13.  $y < 3x + 1$



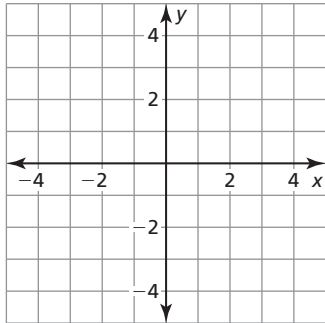
14.  $y \geq -x + 1$



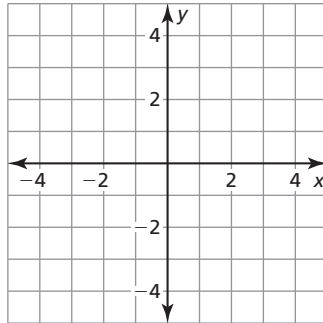
15.  $x - y < 2$



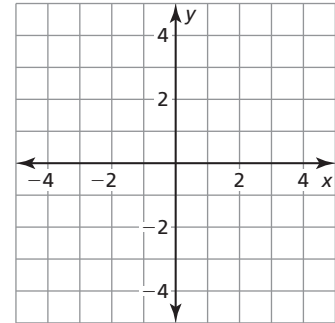
16.  $x + y \geq -3$



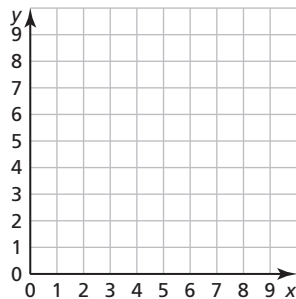
17.  $x + 2y < 4$



18.  $-2x + 3y > 6$



19. Una tienda en línea vende cámaras digitales y teléfonos celulares. La tienda tiene una ganancia de \$100 por la venta de cada cámara digital  $x$  y una ganancia de \$50 por la venta de cada teléfono celular  $y$ . La tienda quiere tener una ganancia de por lo menos \$300 por sus ventas de cámaras digitales y teléfonos celulares. Escribe y haz una gráfica de una desigualdad que represente cuántas cámaras digitales y cuántos teléfonos celulares debe vender. Identifica e interpreta dos soluciones de la desigualdad.



# 5.7

## Sistemas de desigualdades lineales

Para usar con la Exploración 5.7

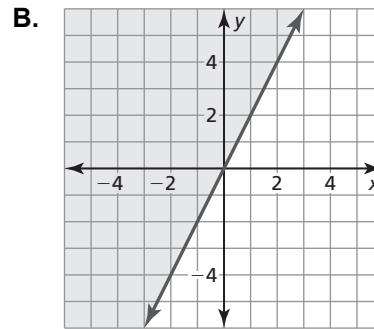
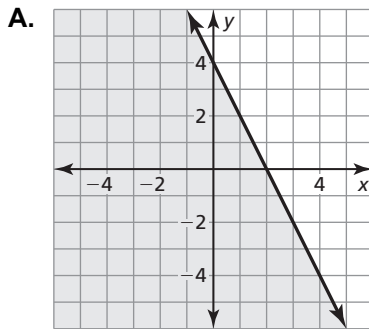
**Pregunta esencial** ¿Cómo puedes hacer una gráfica de un sistema de desigualdades lineales?

### 1 EXPLORACIÓN: Hacer una gráfica de desigualdades lineales

**Trabaja con un compañero.** Une cada desigualdad con su gráfica. Explica tu razonamiento.

$2x + y \leq 4$  Desigualdad 1

$2x - y \leq 0$  Desigualdad 2



### 2 EXPLORACIÓN: Hacer una gráfica de un sistema de desigualdades lineales

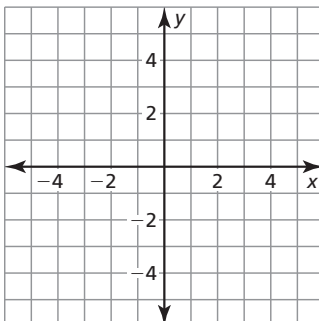
Visita [BigIdeasMath.com](http://BigIdeasMath.com) donde encontrarás una herramienta interactiva para investigar esta exploración.

**Trabaja con un compañero.** Considera las desigualdades lineales dadas en la Exploración 1.

$2x + y \leq 4$  Desigualdad 1

$2x - y \leq 0$  Desigualdad 2

- a. Usa dos colores distintos para hacer una gráfica de las desigualdades en el mismo plano de coordenadas. ¿Cuál es el resultado?





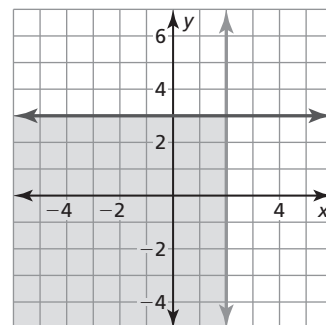
**5.7** Sistemas de desigualdades lineales (continuación)

**2** **EXPLORACIÓN:** Hacer una gráfica de un sistema de desigualdades lineales (continuación)

- b. Describe cada una de las regiones sombreadas de la gráfica. ¿Qué representa la región sin sombreadar?

**Comunicar tu respuesta**

3. ¿Cómo puedes hacer una gráfica de un sistema de desigualdades lineales?
  
4. Cuando haces una gráfica de un sistema de desigualdades lineales, ¿qué región representa la solución del sistema?
  
5. ¿Crees que todos los sistemas de desigualdades lineales tienen una solución? Explica tu razonamiento.
  
6. Escribe un sistema de desigualdades lineales que representa la gráfica.



# 5.7

## Tomar notas con el vocabulario

Para usar después de la Lección 5.7

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

sistema de desigualdades lineales

solución de un sistema de desigualdades lineales

gráfica de un sistema de desigualdades lineales

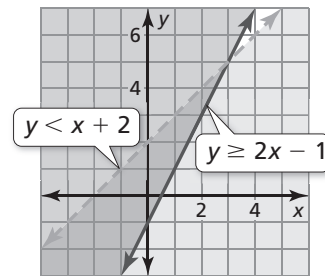
### Conceptos Esenciales

#### Hacer una gráfica de un sistema de desigualdades lineales

**Paso 1** Haz una gráfica de cada desigualdad en el mismo plano de coordenadas.

**Paso 2** Halla la intersección de los semiplanos que sean soluciones de las desigualdades. Esta intersección es la gráfica del sistema.

**Notas:**



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

En los ejercicios 1–4, indica si el par ordenado es una solución del sistema de desigualdades lineales.

1.  $(0, 0); y > 2$   
 $y < x - 2$

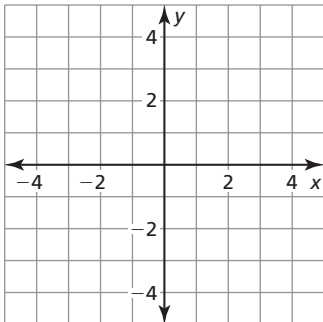
2.  $(-1, 1); y < 3$   
 $y > x - 4$

3.  $(2, 3); y \geq x + 4$   
 $y \leq 2x + 4$

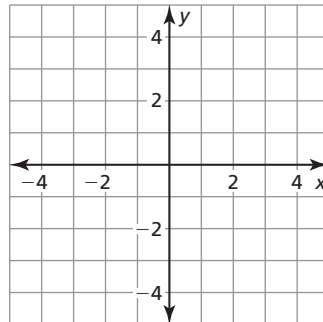
4.  $(0, 4); y \leq -x + 4$   
 $y \geq 5x - 3$

En los ejercicios 5–8, haz una gráfica del sistema de desigualdades lineales.

5.  $y > -2$   
 $y \leq 3x$

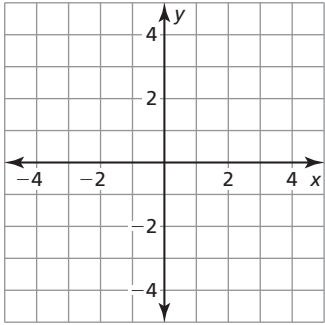


6.  $y < 3$   
 $x < 2$

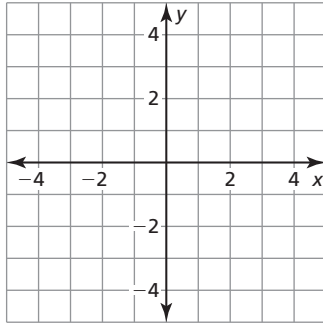


**5.7** Tomar notas con el vocabulario (continuación)

7.  $y \geq x - 2$   
 $y < -x + 2$



8.  $2x + 3y < 6$   
 $y - 1 \geq -2x$



En los ejercicios 9–12, escribe un sistema de desigualdades lineales que representa la gráfica.

