

¿Listo para los sistemas de ecuaciones y la solución de problemas?

1-1 Encuentra el inverso aditivo de cada uno de los siguientes números.

1. -8

2. 7

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

4. 0

1-1 Suma.

5. $-\frac{3}{4} + \frac{1}{6}$

6. $\frac{4}{5} + \left(-\frac{4}{5}\right)$

7. $-8.6 + (-3.4)$

1-1 Resta.

8. $8 - (-2)$

9. $-\frac{2}{3} - \frac{4}{5}$

10. $-3.2 - (-8.1)$

3-4 Representa gráficamente.

11. $y - 3x = 2$

12. $2y = 3x + 2$

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

14. $4y - 4 = 2x$

15. $2y + 4 = 3x$

16. $y = -1$

2-5 Resuelve.

17. $3y - 1 > y - 3$

18. $2x - 3 > 5$

19. $|x + 2| \leq 6$

20. $-7 \leq 2x - 7 < 7$

3-7 Determina si las rectas son paralelas.

21. $\frac{1}{2}x - 5y = 3$ y $-2x + 10y = 1$

Sistemas de ecuaciones y resolución de problemas



La compañía Ruedas S. A. fabrica motoras y bicicletas. La experiencia indica que deben producir al menos 10 motoras. La fábrica puede producir al menos 60 motoras y 120 bicicletas por mes. Si la ganancia de una motora es de \$134, la ganancia de una bicicleta es de \$20, y puede fabricar a lo más 160 unidades combinadas, ¿cuántas unidades de cada tipo debe fabricar Ruedas S. A. para maximizar sus ganancias?

4-1 Sistemas de ecuaciones en dos variables

Objetivo: Resolver gráficamente un sistema de ecuaciones de dos variables.

Un conjunto de dos o más ecuaciones que contienen las mismas variables se llama **sistema de ecuaciones**. El conjunto solución de un sistema se compone de todos los pares ordenados que hacen ciertas a todas las ecuaciones del sistema.

La única solución del siguiente sistema es el par ordenado (4, 7). Si un sistema sólo tiene una solución, se dice de ésta que es la **única solución**.

$$\begin{aligned}x + y &= 11 \\ 3x - y &= 5\end{aligned}\quad (4, 7) \text{ es una solución de ambas ecuaciones}$$

Una forma de encontrar soluciones de un sistema es representar gráficamente las ecuaciones y buscar puntos de intersección.

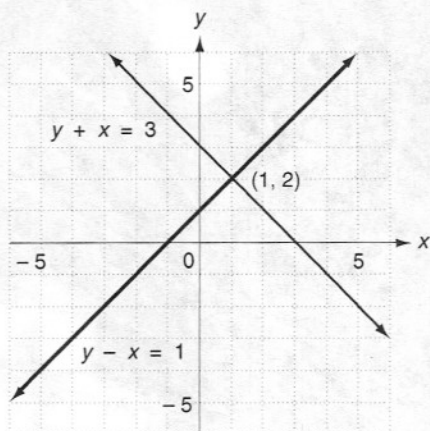
EJEMPLO 1 Resuelva gráficamente.

$$\begin{aligned}y - x &= 1 \\ y + x &= 3\end{aligned}$$

La gráfica muestra el conjunto solución de $y - x = 1$ y $y + x = 3$. Su intersección parece ser el par ordenado (1, 2). Esto se comprueba mediante una sustitución.

$$\begin{array}{r|l} y - x = 1 & y + x = 3 \\ 2 - 1 & 1 \\ \hline 1 & 1 \checkmark \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r|l} y + x = 3 & y - x = 1 \\ 2 + 1 & 3 \\ \hline 3 & 3 \checkmark \\ \hline \end{array}$$

Puesto que ambas ecuaciones son ciertas, (1, 2) es la solución.

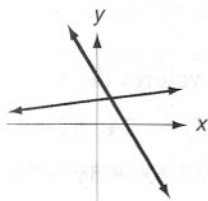


Intenta lo siguiente Resuelva gráficamente.

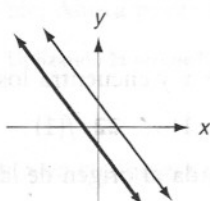
a. $x + y = 11$
 $3x - y = 5$

b. $2x - y = 7$
 $-x + 2y = -5$

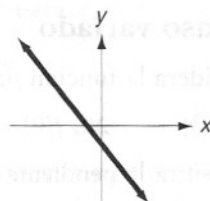
Las gráficas de dos ecuaciones lineales pueden ser dos rectas que se intersecan. También pueden ser dos rectas paralelas o una misma recta. Examinaremos más adelante, en la lección 4-6, las dos últimas posibilidades.



Dos rectas que se intersecan
Solución única



Rectas paralelas
No hay solución



Una misma línea recta
Una infinidad de soluciones

4-1 EJERCICIOS

A

Resuelve gráficamente.

- | | | |
|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. $x + y = 4$ | 2. $x - y = 3$ | 3. $2x - y = 4$ |
| $x - y = 2$ | $x + y = 5$ | $5x - y = 13$ |
| 4. $3x + y = 5$ | 5. $4x - y = 9$ | 6. $2y = 6 - x$ |
| $x - 2y = 4$ | $x - 3y = 16$ | $3x - 2y = 6$ |
| 7. $a = 1 + b$ | 8. $x = y - 1$ | 9. $2u + v = 3$ |
| $b = -2a + 5$ | $2x = 3y$ | $2u = v + 7$ |
| 10. $2b + a = 11$ | 11. $y = -\frac{1}{3}x - 1$ | 12. $y = -\frac{1}{4}x + 1$ |
| $a - b = 5$ | $4x - 3y = 18$ | $2y = x - 4$ |

B

Resuelve gráficamente.

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 13. $3x - y = -5$ | 14. $y = -3x + 5$ |
| $y - 3x = -2$ | $4y + 12x = 20$ |

15. **Pensamiento crítico** Escribe sistemas de ecuaciones con las siguientes soluciones.

- | | |
|---------------------|--------------------------------|
| a. $(5, 1)$ | b. $(-7, 3)$ |
| c. Ninguna solución | d. Una infinidad de soluciones |

Reto

Resuelve gráficamente. (Sugerencia: Haz una tabla de valores.)

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 16. $x - y = 0$ | 17. $x - y = 0$ |
| $y = x^2$ | $y = x $ |
18. Un sistema de ecuaciones lineales tiene soluciones $(1, -1)$ y $(-2, 3)$.
- | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| a. ¿Podrías encontrar otra solución? | b. ¿Cuántas soluciones debe haber? |
|--------------------------------------|------------------------------------|