

Práctica de habilidades

Determine cuáles, si los hay, de los pares ordenados o ternas ordenadas satisfacen el sistema de ecuaciones lineales.

11. $y = 2x + 4$

$y = 2x - 1$

a) (0, 4)

b) (3, 10)

14. $y = \frac{x}{3} - \frac{7}{3}$

$5x - 35 = 15y$

a) (1, -2)

b) (7, 0)

12. $3x - 5y = 12$

$y = \frac{3}{4}x - 3$

a) (4, 0) b) (7, 2)

15. $x + 2y - z = -5$

$2x - y + 2z = 8$

$3x + 3y + 4z = 5$

a) (3, 1, -2)

b) (1, -2, 2)

13. $x + y = 25$

$0.25x + 0.45y = 7.50$

a) (5, 20)

b) (18.75, 6.25)

16. $4x + y - 3z = 1$

$2x - 2y + 6z = 11$

$-6x + 3y + 12z = -4$

a) (2, -1, -2)

b) $(\frac{1}{2}, 2, 1)$

Escriba cada ecuación en forma pendiente ordenada al origen. Sin graficar las ecuaciones, diga si el sistema de ecuaciones es consistente, inconsistente o dependiente. También indique si el sistema tiene exactamente una solución, no tiene solución o tiene un número infinito de soluciones.

17. $-7x + 3y = 1$

$3y + 12 = -6x$

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

$2x - y = 7$

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

$4x + 3y = 12$

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

$2x - 3y = 12$

21. $3x - 3y = 9$

$2x - 2y = -4$

22. $2x = 3y + 4$

$6x - 9y = 12$

23. $y = \frac{3}{2}x + \frac{1}{2}$

$3x - 2y = -\frac{5}{2}$

24. $x - y = 3$

$\frac{1}{4}x - 2y = -6$

Determine de forma gráfica la solución de cada sistema de ecuaciones. Si el sistema es inconsistente o dependiente, dígallo.

25. $y = x + 5$

$y = -x + 3$

26. $y = 2x + 8$

$y = -3x - 12$

27. $y = 4x - 1$

$3y = 12x + 9$

28. $x + y = 1$

$3x - y = -5$

29. $2x + 3y = 6$

$4x = -6y + 12$

30. $y = -2x - 1$

$x + 2y = 4$

31. $5x + 3y = 13$

$x = 2$

32. $2x - 5y = 10$

$y = \frac{2}{5}x - 2$

33. $y = -5x + 5$

$y = 2x - 2$

34. $4x - y = 9$

$x - 3y = 16$

35. $x - \frac{1}{2}y = -2$

$2y = 4x - 6$

36. $y = -\frac{1}{3}x - 1$

$3y = 4x - 18$

Determine la solución de cada sistema de ecuaciones por sustitución.

37. $x + 3y = -1$

$y = x + 1$

38. $3x - 2y = -7$

$y = 2x + 6$

39. $x = 2y + 3$

$y = x$

40. $y = 3x - 16$

$x = y$

41. $a + 3b = 5$

$2a - b = 3$

42. $m + 2n = 4$

$m + \frac{1}{2}n = 4$

43. $5x + 6y = 6.7$

$3x - 2y = 0.1$

44. $x = 0.5y + 1.7$

$10x - y = 1$

45. $a - \frac{1}{2}b = 2$

$b = 2a - 4$

46. $x + 3y = -2$

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

47. $5x - 2y = -7$

$y = \frac{5}{2}x + 1$

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

$2x - 3y = 5$

49. $5x - 4y = -7$

$x - \frac{3}{5}y = -2$

50. $6s + 3t = 4$

$s = \frac{1}{2}t$

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

$\frac{1}{4}x + \frac{2}{3}y = 6$

52. $\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y = 3$

$\frac{1}{5}x + \frac{1}{8}y = 1$

Resuelva cada sistema de ecuaciones utilizando el método de la suma.

$$\begin{aligned} 53. \quad x + y &= 9 \\ x - y &= -3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 54. \quad -x + y &= 4 \\ x - 2y &= 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 55. \quad 4x - 3y &= 1 \\ 5x + 3y &= -10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 56. \quad 2x - 5y &= 6 \\ -4x + 10y &= -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 57. \quad 10m - 2n &= 6 \\ -5m + n &= -8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 58. \quad 4r - 3s &= 2 \\ 2r + s &= 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 59. \quad 2c - 5d &= 1 \\ -4c + 10d &= 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 60. \quad 2v - 3w &= 8 \\ 3v - 6w &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 61. \quad 7p - 3q &= 4 \\ 2p + 5q &= 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 62. \quad 5s - 3t &= 7 \\ t &= s + 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 63. \quad 5a - 10b &= 15 \\ a &= 2b + 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 64. \quad 2x - 7y &= 3 \\ -5x + 3y &= 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 65. \quad 2x - y &= 8 \\ 3x + y &= 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 66. \quad 5x + 4y &= 6 \\ 2x &= -5y - 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 67. \quad 3x - 4y &= 5 \\ 2x &= 5y - 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 68. \quad 4x + 5y &= 3 \\ 2x - 3y &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 69. \quad 0.2x - 0.5y &= -0.4 \\ -0.3x + 0.4y &= -0.1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 70. \quad 0.15x - 0.40y &= 0.65 \\ 0.60x + 0.25y &= -1.1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 71. \quad 2.1m - 0.6n &= 8.4 \\ -1.5m - 0.3n &= -6.0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 72. \quad -0.25x + 0.10y &= 1.05 \\ -0.40x - 0.625y &= -0.675 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 73. \quad \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y &= 1 \\ \frac{1}{4}x - \frac{1}{9}y &= \frac{2}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 74. \quad \frac{1}{5}x + \frac{1}{2}y &= 4 \\ \frac{2}{3}x - y &= \frac{8}{3} \end{aligned}$$

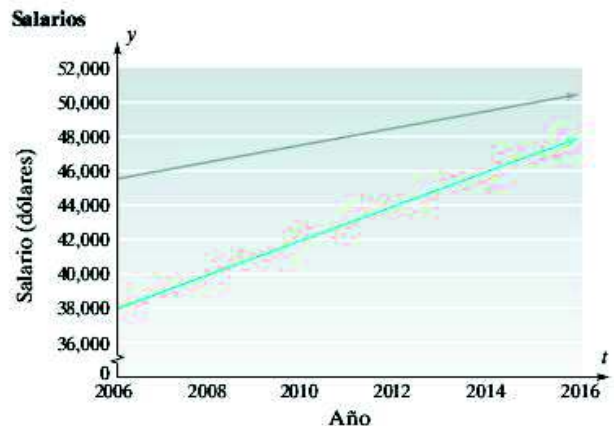
$$\begin{aligned} 75. \quad \frac{1}{3}x &= 4 - \frac{1}{4}y \\ 3x &= 4y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 76. \quad \frac{2}{3}x - 4 &= \frac{1}{2}y \\ x - 3y &= \frac{1}{3} \end{aligned}$$

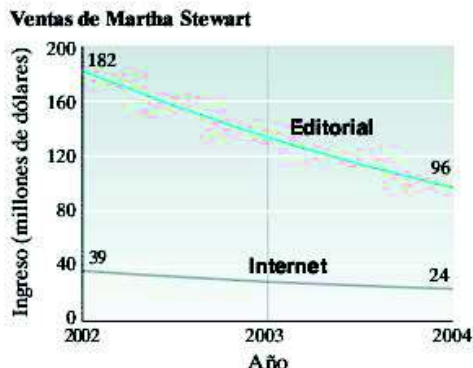
Resolución de problemas

77. a) Escriba un sistema de ecuaciones que sería más fácil de resolver por sustitución.
 b) Explique por qué la sustitución sería el método más fácil de usar.
 c) Por sustitución resuelva el sistema.
78. a) Escriba un sistema de ecuaciones que sería más fácil de resolver por el método de suma.
 b) Explique por qué el método de la suma sería el método más fácil de usar.
 c) Resuelva el sistema por el método de la suma.
79. **Salarios** En enero 2006, Mary Jones inició un trabajo nuevo con un salario anual de \$38,000. Su jefe aceptó incrementar su salario en \$1000 cada enero de los años por venir. Su salario está determinado mediante la ecuación $y = 1000t + 38,000$, donde t es el número de años desde 2006. (Vea la línea roja en la gráfica). También en enero de 2006, Wynn Nguyen inició un nuevo empleo con un salario anual de \$45,500. Su jefe convino en aumentar su salario en \$500 cada enero en los años siguientes. Su salario está determinado mediante la ecuación $y = 45,500 + 500t$, donde t es el número de años desde 2006. (Vea la línea gris en la gráfica). Resuelva el siste-

ma de ecuaciones para determinar el año en que ambos salarios serán iguales. ¿Cuál será el salario en ese año?



80. **Ingresos de Martha Stewart** La gráfica de la parte superior de la página siguiente muestra el ingreso, en millones de dólares, de las ventas editoriales y de Internet en la compañía Martha Stewart Living Omnimedia para 2002 a 2004.



Fuente: CSI, Martha Stewart Living Omnimedia Company, USA Today (3/4/2005)

La gráfica muestra que las ventas editoriales y las ventas por Internet han descendido aproximadamente en forma lineal. El ingreso, en millones de dólares por ventas editoriales (línea roja) puede aproximarse por $p(t) = -43t + 182$ y las ventas por Internet (línea gris) pueden aproximarse mediante la función $I(t) = -7.5t + 39$, donde t es el número de años desde 2002. Suponiendo que esta tendencia continúe, resuelva el sistema de ecuaciones para determinar el año en que el ingreso por ventas editoriales y ventas por Internet sean iguales. ¿Cuál será el ingreso en ese año?

81. Explique cómo puede decir por medio de observación que el sistema siguiente es dependiente.

$$\begin{aligned} 2x + 3y &= 1 \\ 4x + 6y &= 2 \end{aligned}$$

82. Explique cómo puede decir por medio de observación que el sistema siguiente es inconsistente.

$$\begin{aligned} -x + 3y &= 5 \\ 2x - 6y &= -13 \end{aligned}$$

83. Las soluciones del sistema de ecuaciones lineales incluyen a $(-4, 3)$ y $(-6, 11)$.

- ¿Cuántas soluciones más tiene el sistema? Explique.
- Determine la pendiente de la recta que contiene a $(-4, 3)$ y $(-6, 11)$. Obtenga una ecuación de la recta que contenga estos puntos. Luego determine la intersección con el eje y .
- ¿Esta recta representa una función?

84. Las soluciones de un sistema de ecuaciones lineales incluyen a $(-5, 1)$ y $(-5, -4)$.

- ¿Cuántas soluciones más tiene el sistema? Explique.

- Determine la pendiente de la recta que contiene a $(-5, 1)$ y $(-5, -4)$. Obtenga una ecuación de la recta que contenga estos puntos. ¿Esta gráfica tiene una intersección con el eje y ? Explique.
- ¿Esta recta representa una función?

85. Construya un sistema de ecuaciones que sea dependiente. Explique cómo creó su sistema.
86. Construya un sistema de ecuaciones que sea inconsistente. Explique cómo creó su sistema.

En los ejercicios 87 y 88, a) cree un sistema de ecuaciones lineales que tenga la solución indicada y b) explique cómo determinó su solución.

87. $(2, 5)$
88. $(-3, 4)$
89. La solución para el siguiente sistema de ecuaciones es $(2, -3)$. Determine A y B .

$$\begin{aligned} Ax + 4y &= -8 \\ 3x - By &= 21 \end{aligned}$$

90. La solución para el siguiente sistema de ecuaciones es $(-5, 3)$. Determine A y B .

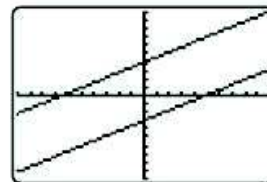
$$\begin{aligned} 3x + Ay &= -3 \\ Bx - 2y &= -16 \end{aligned}$$

91. Si $(2, 6)$ y $(-1, -6)$ son dos soluciones de $f(x) = mx + b$, determine m y b .

92. Si $(3, -5)$ y $(-2, 10)$ son dos soluciones de $f(x) = mx + b$, determine m y b .

93. Suponga que grafica un sistema de dos ecuaciones lineales en su calculadora graficadora, pero sólo una recta se ve en la ventana. ¿Cuáles son dos posibles explicaciones para esto?

94. Suponga que grafica un sistema de ecuaciones lineales en su calculadora graficadora y obtiene lo siguiente.



- Observando la ventana, ¿puede asegurar que este sistema es inconsistente? Explique.

- ¿Qué puede hacer en su calculadora graficadora para determinar si el sistema es inconsistente?

Retos

Resuelva cada sistema de ecuaciones.

95.
$$\frac{x+2}{2} - \frac{y+4}{3} = 4$$

$$\frac{x+y}{2} = \frac{1}{2} + \frac{x-y}{3}$$

96.
$$\frac{5x}{2} + 3y = \frac{9}{2} + y$$

$$\frac{1}{4}x - \frac{1}{2}y = 6x + 12$$

Resuelva cada sistema de ecuaciones. (Sugerencia: $\frac{3}{a} = 3 \cdot \frac{1}{a} = 3x$ si $x = \frac{1}{a}$.)

97.
$$\frac{3}{a} + \frac{4}{b} = -1$$

$$\frac{1}{a} + \frac{6}{b} = 2$$

98.
$$\frac{6}{x} + \frac{1}{y} = -1$$

$$\frac{3}{x} - \frac{2}{y} = -3$$