

CONJUNTO DE EJERCICIOS 3.3



Ejercicios de concepto/redacción

- ¿Cuál es la forma general de una ecuación lineal?
- Si le dan una ecuación lineal en forma general y desea escribir la ecuación por medio de notación de funciones, ¿cómo lo haría?
- Explique cómo determinar las intercepciones x y y de la gráfica de una ecuación.
- ¿Qué términos utiliza una calculadora graficadora para indicar las intercepciones x ?
- ¿Cómo se verá la gráfica de $x = a$ para cualquier número real a ?
- ¿Qué apariencia tendrá la gráfica de $y = b$ para cualquier número real b ?
- ¿Qué apariencia tendrá la gráfica de $f(x) = b$ para cualquier número real b ?
- ¿La gráfica de $x = a$ es una función? Explique.
- Explique cómo resolver, de forma gráfica, una ecuación con una variable.
- Explique cómo resolver la ecuación $4(x - 1) = 3x - 8$ de forma gráfica.

Práctica de habilidades

Escriba cada ecuación en la forma general.

- $y = -2x + 5$
- $3(x - 2) = 4(y - 5)$
- $7x = 3y - 6$
- $\frac{1}{2}y = 2(x - 3) + 4$

Grafique cada ecuación utilizando las intercepciones x y y .

- | | | | |
|-------------------------|-----------------------|--|--|
| 15. $y = -2x + 1$ | 16. $y = x - 5$ | 17. $f(x) = 2x + 3$ | 18. $f(x) = -6x + 5$ |
| 19. $2y = 4x + 6$ | 20. $2x - 3y = 12$ | 21. $\frac{4}{3}x = y - 3$ | 22. $\frac{1}{4}x + y = 2$ |
| 23. $15x + 30y = 60$ | 24. $6x + 12y = 24$ | 25. $0.25x + 0.50y = 1.00$ | 26. $-1.6y = 0.4x + 9.6$ |
| 27. $120x - 360y = 720$ | 28. $250 = 50x - 50y$ | 29. $\frac{1}{3}x + \frac{1}{4}y = 12$ | 30. $\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}y = -3$ |

Grafique cada ecuación.

- | | | | |
|-------------------|------------------------|---------------------------|--------------------|
| 31. $y = -2x$ | 32. $y = \frac{1}{2}x$ | 33. $f(x) = \frac{1}{3}x$ | 34. $g(x) = 4x$ |
| 35. $2x + 4y = 0$ | 36. $-10x + 5y = 0$ | 37. $6x - 9y = 0$ | 38. $18x + 6y = 0$ |

Grafique cada ecuación.

- | | | | |
|-----------------------|-----------------|--------------|----------------|
| 39. $y = 4$ | 40. $y = -4$ | 41. $x = -4$ | 42. $x = 4$ |
| 43. $y = -1.5$ | 44. $f(x) = -3$ | 45. $x = 0$ | 46. $g(x) = 0$ |
| 47. $x = \frac{5}{2}$ | 48. $x = -3.25$ | | |

Resolución de problemas

49. **Distancia** Por medio de la fórmula de distancia

$$\text{distancia} = \text{velocidad} \cdot \text{tiempo}, \text{ o } d = rt$$

dibuje una gráfica de distancia contra tiempo para una velocidad constante de 30 millas por hora.

50. **Interés simple** Por medio de la fórmula de interés simple

$$\text{interés} = \text{capital} \cdot \text{tasa} \cdot \text{tiempo}, \text{ o } i = prt$$

dibuje una gráfica de interés contra tiempo para un capital de \$1000 y una tasa de 3%.

51. **Utilidad en bicicletas** La utilidad de un fabricante de bicicletas puede aproximarse por medio de la función $p(x) = 60x - 80,000$, donde x es el número de bicicletas producidas y vendidas.

- Dibuje una gráfica de utilidad contra el número de bicicletas vendidas (hasta 5000 bicicletas).
- Estime el número de bicicletas que deben venderse para que la compañía esté en equilibrio.
- Estime el número de bicicletas que se debe vender para que la compañía tenga una utilidad de \$150,000.

- 52. Costo de operación de un taxi** El costo semanal de Raúl López para la operación de un taxi es \$75 más 15 centavos por milla.
- Escriba una función que exprese el costo semanal de Raúl, c , en términos del número de millas, m .
 - Dibuje una gráfica que ilustre el costo semanal contra el número de millas, hasta 200, conducidas por semana.
 - Si durante una semana, Raúl condujo el taxi 150 millas, ¿cuál sería el costo?
 - ¿Cuántas millas tendría que conducir Raúl para que el costo semanal fuese de \$135?

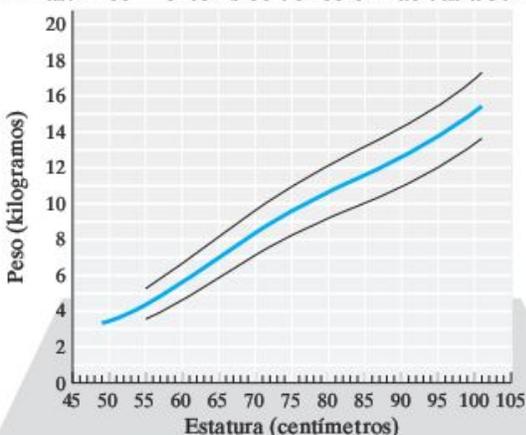


- 53. Salario más comisión** El salario semanal de Jayne Haydock en Charter Network es \$500 más 15% de comisión sobre sus ventas semanales.
- Escriba una función que exprese el salario semanal de Jayne, s , en términos de sus ventas semanales, x .
 - Dibuje una gráfica del salario semanal de Jayne contra sus ventas semanales, hasta \$5000 en ventas.
 - ¿Cuál es el salario semanal de Jayne, si sus ventas fueron de \$3000?
 - Si el salario semanal de Jayne durante la semana fue de \$1100, ¿cuáles fueron sus ventas semanales?

- 54. Salario más comisión** Lynn Hicks, una agente de bienes raíces, gana \$100 por semana más 3% de comisión por ventas en cada propiedad que ella venda.
- Escriba una función que exprese su salario semanal, s , en términos de las ventas, x .
 - Dibuje una gráfica de su salario contra sus ventas semanales, para ventas hasta de \$100,000.
 - Si ella vende una casa por semana en \$75,000, ¿cuál será su salario semanal?

- 55. Peso de niñas** La gráfica siguiente muestra el peso, en kilogramos, para niñas (hasta de 36 meses de edad) contra la altura (o estatura), en centímetros. La línea roja es el peso promedio de todas las niñas de la estatura dada, y las líneas más delgadas en negro representan los límites superior e inferior del rango normal.

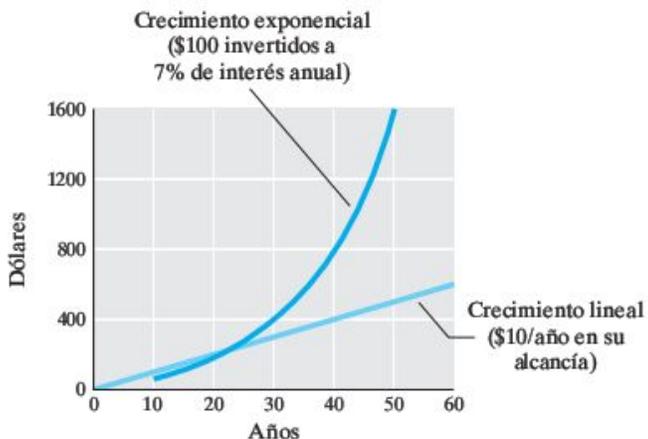
Niñas: Crecimiento físico de recién nacidas a 36 meses



Fuente: Centro Nacional de Estadísticas de Salud

- Explique por qué la línea roja representa una función.
- ¿Cuál es la variable independiente? ¿Cuál es la variable dependiente?
- ¿La gráfica del peso contra la estatura es aproximadamente lineal?
- ¿Cuál es el peso, en kilogramos, de las niñas que tengan una estatura de 85 centímetros?
- ¿Cuál es la altura promedio, en centímetros, de las niñas con un peso de 7 kilogramos?
- ¿Qué pesos son considerados normales para una niña de 95 centímetros de estatura?
- ¿Qué le sucede al rango normal conforme la altura aumenta? ¿Esto es lo que usted esperaría que sucediese? Explique.

- 56. Interés compuesto** La gráfica siguiente ilustra el efecto del interés compuesto.



Si un niño pone \$10 cada año en su alcancía, los ahorros crecerán linealmente, como lo muestra la curva inferior. Si, a la edad de diez años, el niño invierte \$100 al 7% de interés compuesto cada año, esos \$100 crecerán de manera exponencial.

- Explique por qué ambas gráficas representan funciones.
- ¿Qué es la variable independiente? ¿Qué es la variable dependiente?
- Por medio de la curva de crecimiento lineal, determine cuánto tiempo pasará para ahorrar \$600.
- Por medio de la curva de crecimiento exponencial, la cual inicia en el año 10, determine cuánto tiempo después de que se haya abierto la cuenta la cantidad alcanzaría \$600.
- Iniciando en el año 20 y el dinero creciendo a una tasa lineal, ¿cuánto tiempo pasaría para que el dinero se duplicara?
- Si se iniciara en el año 20 y el dinero creciera a una tasa exponencial, ¿cuánto tiempo pasaría para que el dinero se duplicara? (El crecimiento exponencial se estudiará con detalle en el capítulo 9).

- 57.** ¿Cuándo, si sucede, las intercepciones x y y de una gráfica serán iguales? Explique.
- 58.** Escriba dos funciones lineales cuyas intercepciones x y y sean $(0, 0)$.
- 59.** Escriba una función cuya gráfica no tenga intercepción x pero que tenga una intercepción y en $(0, 4)$.
- 60.** Escriba una ecuación cuya gráfica no tenga intercepción y , pero que tenga una intercepción x en -5 .

61. Si las intercepciones x y y de una función lineal están en 1 y -3 , respectivamente, ¿cuáles serán las nuevas intercepciones x y y , si la gráfica se mueve (o traslada) tres unidades hacia arriba?

62. Si las intercepciones x y y de una función lineal son -1 y 3 , respectivamente, ¿cuáles serán las nuevas intercepciones x y y , si la gráfica se mueve (o traslada) cuatro unidades hacia abajo?

En los ejercicios 63 y 64, damos dos parejas ordenadas, las cuales son las intercepciones x y y de una gráfica. **a)** Trace los puntos y dibuje la línea que pasa por los puntos. **b)** Determine el cambio en y , cambio vertical, entre los puntos. **c)** Determine el cambio en x , cambio horizontal, entre los puntos. **d)** Determine la razón del cambio vertical al cambio horizontal entre estos dos puntos. ¿Sabe lo que representa esta razón? (Estudiaremos esto con más detalle en la sección 3.4).

63. $(0, 2)$ y $(-4, 0)$

64. $(3, 5)$ y $(-1, -1)$

Resuelva cada ecuación para x como se hizo en el ejemplo 9. Utilice una calculadora graficadora, si tiene una disponible. Si no, dibuje la gráfica usted mismo.

65. $2x + 5 = 8x - 1$

66. $3(x + 2) + 1 = 2(x - 1) + 7$

67. $0.3(x + 5) = -0.6(x + 2)$

68. $2x + \frac{1}{4} = 5x - \frac{1}{2}$

Por medio de su calculadora graficadora, determine las intercepciones x y y de la gráfica de cada ecuación.

69. $y = 2(x + 3.2)$

70. $5x - 2y = 7$

71. $-4x - 3.2y = 8$

72. $y = \frac{3}{5}x - \frac{1}{2}$

Ejercicios de repaso acumulativo

[1.4] 73. Evalúe $4\{2 - 3[(1 - 4) - 5]\} - 2$.

[2.1] 74. Resuelva $\frac{1}{3}y - 3y = 6(y + 2)$.

[2.6] En los ejercicios del 75 al 77 **a)** explique el procedimiento para resolver la ecuación o desigualdad para x (suponga que $b > 0$) **b)** resuelva la ecuación o desigualdad.

75. $|x - a| = b$

76. $|x - a| < b$

77. $|x - a| > b$

78. Resuelva la ecuación $|x - 4| = |2x - 2|$.

3.4 La forma pendiente intercepción de una ecuación lineal

- 1** Entender la traslación de gráficas.
- 2** Determinar la pendiente de una recta.
- 3** Reconocer la pendiente como una razón de cambio.
- 4** Escribir ecuaciones lineales en la forma pendiente intercepción.
- 5** Graficar ecuaciones lineales por medio de la pendiente y la intercepción y .
- 6** Usar la forma pendiente intercepción para construir modelos a partir de gráficas.

1 Entender la traslación de gráficas

En esta sección estudiamos la traslación de gráficas, el concepto de pendiente y la forma pendiente intercepción de una ecuación lineal.

Considere las tres ecuaciones

$$y = 2x + 3$$

$$y = 2x$$

$$y = 2x - 3$$

Cada ecuación se grafica en la **figura 3.50**.

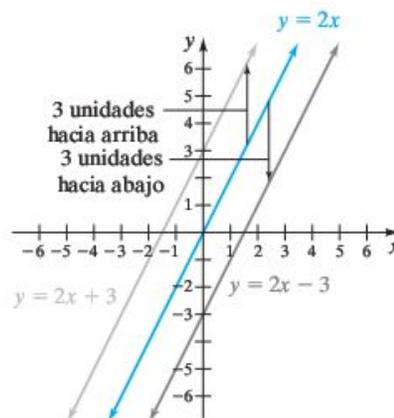


FIGURA 3.50