

Taller N 4: Matemáticas 1 A.

Día 2: Taller solo para estudiar. No entregar.

3.1 Evalúe su comprensión

Conceptos y vocabulario

- Si f es una función definida por la ecuación $y = f(x)$, entonces x se llama variable _____ y y es la variable _____.
- El conjunto de todas las imágenes de los elementos en el dominio de una función se llama _____.
- Si el dominio de f es todos los números reales en el intervalo $[0, 7]$ y el dominio de g es todos los números reales en el intervalo $[-2, 5]$, el dominio de $f + g$ es todos los números reales en el intervalo _____.
- El dominio de $\frac{f}{g}$ consiste en los números x tales que $g(x)$ _____ 0, que están en los dominios de ambas _____ y _____.
- Si $f(x) = x + 1$ y $g(x) = x^3$, entonces _____
 $= x^3 - (x + 1)$.
- Falso o verdadero:** toda relación es una función.
- Falso o verdadero:** el dominio de $(f \cdot g)(x)$ consiste en los números x que están en los dominios de ambas, f y g .
- Falso o verdadero:** la variable independiente algunas veces recibe el nombre de argumento de la función.
- Falso o verdadero:** si no se especifica el dominio de una función f , entonces el dominio de f se toma como el conjunto de números reales.
- Falso o verdadero:** el dominio de la función $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x}$ es $\{x | x \neq \pm 2\}$.

Ejercicios

En los problemas 15-26, determine si cada relación representa una función. Para cada función, establezca el dominio y el rango.

- $\{(2, 6), (-3, 6), (4, 9), (2, 10)\}$
- $\{(1, 3), (2, 3), (3, 3), (4, 3)\}$
- $\{(-2, 4), (-2, 6), (0, 3), (3, 7)\}$
- $\{(-2, 4), (-1, 1), (0, 0), (1, 1)\}$
- $\{(-2, 5), (-1, 3), (3, 7), (4, 12)\}$
- $\{(0, -2), (1, 3), (2, 3), (3, 7)\}$
- $\{(-4, 4), (-3, 3), (-2, 2), (-1, 1), (-4, 0)\}$
- $\{(-2, 16), (-1, 4), (0, 3), (1, 4)\}$

En los problemas 27-34, encuentre los valores siguientes para cada función.

- a) $f(0)$ b) $f(1)$ c) $f(-1)$ d) $f(-x)$ e) $-f(x)$ f) $f(x + 1)$ g) $f(2x)$ h) $f(x + h)$

- $f(x) = 3x^2 + 2x - 4$
- $f(x) = -2x^2 + x - 1$
- $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$
- $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x + 4}$
- $f(x) = |x| + 4$
- $f(x) = \sqrt{x^2 + x}$
- $f(x) = \frac{2x + 1}{3x - 5}$
- $f(x) = 1 - \frac{1}{(x + 2)^2}$

En los problemas 35-46, determine si la ecuación es una función.

- $y = x^2$
- $y = x^3$
- $y = \frac{1}{x}$
- $y = |x|$
- $y^2 = 4 - x^2$
- $y = \pm\sqrt{1 - 2x}$
- $x = y^2$
- $x + y^2 = 1$
- $y = 2x^2 - 3x + 4$
- $y = \frac{3x - 1}{x + 2}$
- $2x^2 + 3y^2 = 1$
- $x^2 - 4y^2 = 1$

En los problemas 47-60, encuentre el dominio de cada función.

47. $f(x) = -5x + 4$

48. $f(x) = x^2 + 2$

49. $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$

50. $f(x) = \frac{x^2}{x^2 + 1}$

51. $g(x) = \frac{x}{x^2 - 16}$

52. $h(x) = \frac{2x}{x^2 - 4}$

53. $F(x) = \frac{x - 2}{x^3 + x}$

54. $G(x) = \frac{x + 4}{x^3 - 4x}$

55. $h(x) = \sqrt{3x - 12}$

56. $G(x) = \sqrt{1 - x}$

57. $f(x) = \frac{4}{\sqrt{x - 9}}$

58. $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x - 4}}$

59. $p(x) = \sqrt{\frac{2}{x - 1}}$

60. $q(x) = \sqrt{-x - 2}$

En los problemas 61-70, para las funciones dadas f y g , encuentre las siguientes funciones y establezca el dominio de cada una.

a) $f + g$

b) $f - g$

c) $f \cdot g$

d) $\frac{f}{g}$

61. $f(x) = 3x + 4$; $g(x) = 2x - 3$

62. $f(x) = 2x + 1$; $g(x) = 3x - 2$

63. $f(x) = x - 1$; $g(x) = 2x^2$

64. $f(x) = 2x^2 + 3$; $g(x) = 4x^3 + 1$

65. $f(x) = \sqrt{x}$; $g(x) = 3x - 5$

66. $f(x) = |x|$; $g(x) = x$

67. $f(x) = 1 + \frac{1}{x}$; $g(x) = \frac{1}{x}$

68. $f(x) = \sqrt{x - 2}$; $g(x) = \sqrt{4 - x}$

69. $f(x) = \frac{2x + 3}{3x - 2}$; $g(x) = \frac{4x}{3x - 2}$

70. $f(x) = \sqrt{x + 1}$; $g(x) = \frac{2}{x}$

71. Dados $f(x) = 3x + 1$ y $(f + g)(x) = 6 - \frac{1}{2}x$, encuentre la función g .

72. Dados $f(x) = \frac{1}{x}$ y $\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{x + 1}{x^2 - x}$, encuentre la función g .

79. Si $f(x) = 2x^3 + Ax^2 + 4x - 5$ y $f(2) = 5$, ¿cuál es el valor de A ?

82. Si $f(x) = \frac{2x - B}{3x + 4}$ y $f(2) = \frac{1}{2}$, ¿cuál es el valor de B ?

80. Si $f(x) = 3x^2 - Bx + 4$ y $f(-1) = 12$, ¿cuál es el valor de B ?

83. Si $f(x) = \frac{2x - A}{x - 3}$ y $f(4) = 0$, ¿cuál es el valor de A ?
¿Dónde no está definida f ?

81. Si $f(x) = \frac{3x + 8}{2x - A}$ y $f(0) = 2$, ¿cuál es el valor de A ?

84. Si $f(x) = \frac{x - B}{x - A}$, $f(2) = 0$, y $f(1)$ no está definida, ¿cuáles son los valores de A y B ?

3.2 Evalúe su comprensión

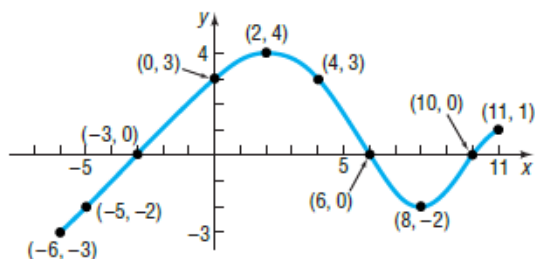
Conceptos y vocabulario

- Un conjunto de puntos en el plano xy es la gráfica de una función si y sólo si toda recta _____ cruza la gráfica cuando más en un punto.
- Si el punto $(5, -3)$ es un punto en la gráfica de f , entonces $f(\text{_____}) = \text{_____}$.
- Encuentre a tal que el punto $(-1, 2)$ esté en la gráfica de $f(x) = ax^2 + 4$.

- Falso o verdadero:** una función puede tener más de una intersección y .
- Falso o verdadero:** la gráfica de una función $y = f(x)$ siempre cruza el eje y .
- Falso o verdadero:** la intersección y de la gráfica de una función $y = f(x)$, cuyo dominio es todos los números reales, es $f(0)$.

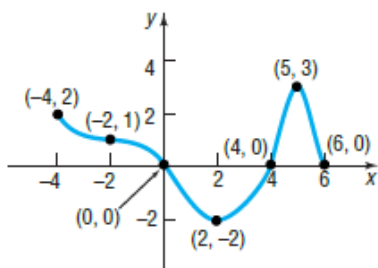
Ejercicios

9. Utilice la gráfica de la función f dada en seguida para responder los incisos a) a n).



- Encuentre $f(0)$ y $f(-6)$.
- Encuentre $f(6)$ y $f(11)$.
- ¿ $f(3)$ es positivo o negativo?
- ¿ $f(-4)$ es positivo o negativo?
- ¿Para qué números x es $f(x) = 0$?
- ¿Para qué números x es $f(x) > 0$?
- ¿Cuál es el dominio de f ?
- ¿Cuál es el rango de f ?
- ¿Cuáles son las intercepciones x ?
- ¿Cuál es la intercepción y ?
- ¿Con qué frecuencia la recta $y = \frac{1}{2}$ interseca la gráfica?
- ¿Con qué frecuencia la recta $x = 5$ interseca la gráfica?
- ¿Para qué valores de x se cumple $f(x) = 3$?
- ¿Para qué valores de x se cumple $f(x) = -2$?

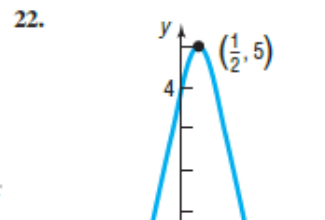
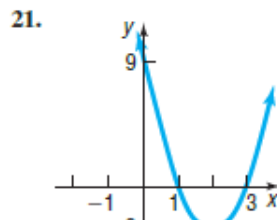
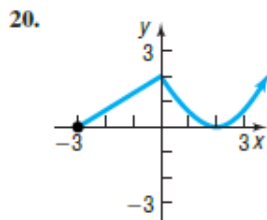
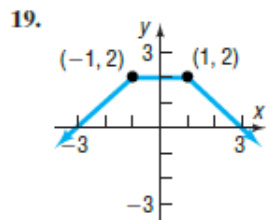
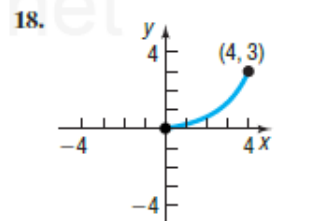
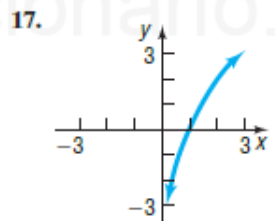
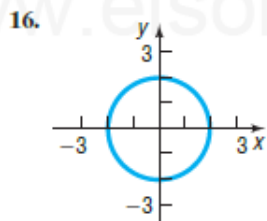
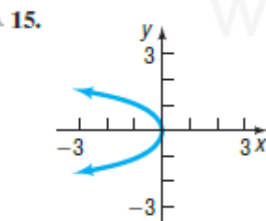
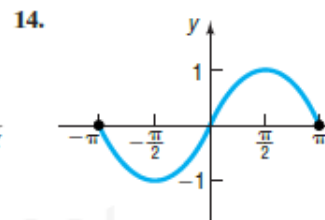
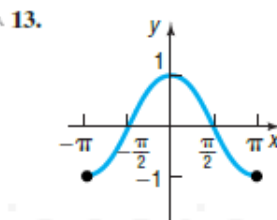
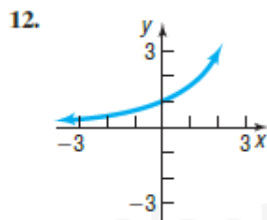
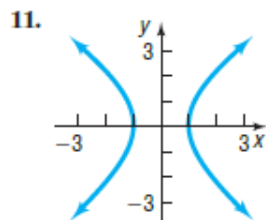
10. Use la gráfica de la función f dada en seguida para responder los incisos a) a n).



- Encuentre $f(0)$ y $f(6)$.
- Encuentre $f(2)$ y $f(-2)$.
- ¿ $f(3)$ es positivo o negativo?
- ¿ $f(-1)$ es positivo o negativo?
- ¿Para qué números x es $f(x) = 0$?
- ¿Para qué números x es $f(x) < 0$?
- ¿Cuál es el dominio de f ?
- ¿Cuál es el rango de f ?
- ¿Cuáles son las intercepciones x ?
- ¿Cuál es la intercepción y ?
- ¿Con qué frecuencia la recta $y = -1$ interseca la gráfica?
- ¿Con qué frecuencia la recta $x = 1$ interseca la gráfica?
- ¿Para qué valores de x se cumple $f(x) = 3$?
- ¿Para qué valores de x se cumple $f(x) = -2$?

En los problemas 11-22, determine si la gráfica corresponde a una función usando la prueba de la recta vertical. Si lo es, use la gráfica para encontrar:

- su dominio y rango,
- las intercepciones, si las hay,
- cualquier simetría respecto del eje x , el eje y y el origen.



En los problemas 23-28, conteste las preguntas acerca de la función dada.

23. $f(x) = 2x^2 - x - 1$

- ¿Está el punto $(-1, 2)$ en la gráfica f ?
- Si $x = 2$, ¿cuál es el valor de $f(x)$? ¿Cuál es el punto en la gráfica de f ?
- Si $f(x) = -1$, ¿cuál es el valor de x ? ¿Qué punto o puntos están en la gráfica de f ?
- ¿Cuál es el dominio de f ?
- Enumere las intercepciones x , si las hay, de la gráfica f .
- Dé la intercepción y , si hay una, de la gráfica f .

24. $f(x) = -3x^2 + 5x$

- ¿Está el punto $(-1, 2)$ en la gráfica f ?
- Si $x = -2$, ¿cuál es el valor de $f(x)$? ¿Cuál es el punto en la gráfica de f ?
- Si $f(x) = -2$, ¿cuál es el valor de x ? ¿Qué punto o puntos están en la gráfica de f ?
- ¿Cuál es el dominio de f ?
- Enumere las intercepciones x , si las hay, de la gráfica f .
- Dé la intercepción y , si hay una, de la gráfica f .

$$25. f(x) = \frac{x+2}{x-6}$$

- ¿Está el punto $(3, 14)$ en la gráfica f ?
- Si $x = 4$, ¿cuál es el valor de $f(x)$? ¿Cuál es el punto en la gráfica de f ?
- Si $f(x) = 2$, ¿cuál es el valor de x ? ¿Qué punto o puntos están en la gráfica de f ?
- ¿Cuál es el dominio de f ?
- Enumere las intersecciones x , si las hay, de la gráfica f .
- Dé la intersección y , si hay una, de la gráfica f .

$$26. f(x) = \frac{x^2 + 2}{x + 4}$$

- ¿Está el punto $(1, \frac{3}{5})$ en la gráfica f ?
- Si $x = 0$, ¿cuál es el valor de $f(x)$? ¿Cuál es el punto en la gráfica de f ?
- Si $f(x) = \frac{1}{2}$, ¿cuál es el valor de x ? ¿Qué punto o puntos están en la gráfica de f ?
- ¿Cuál es el dominio de f ?
- Enumere las intersecciones x , si las hay, de la gráfica f .
- Dé la intersección y , si hay una, de la gráfica f .

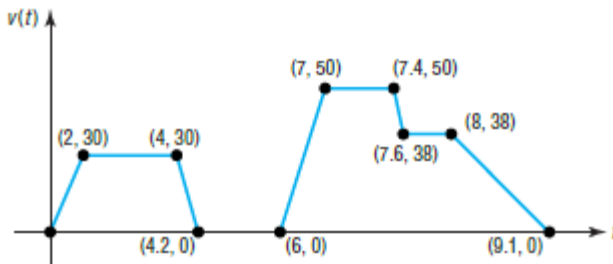
$$27. f(x) = \frac{2x^2}{x^4 + 1}$$

- ¿Está el punto $(-1, 1)$ en la gráfica f ?
- Si $x = 2$, ¿cuál es el valor de $f(x)$? ¿Cuál es el punto en la gráfica de f ?
- Si $f(x) = 1$, ¿cuál es el valor de x ? ¿Qué punto o puntos están en la gráfica de f ?
- ¿Cuál es el dominio de f ?
- Enumere las intersecciones x , si las hay, de la gráfica f .
- Dé la intersección y , si hay una, de la gráfica f .

$$28. f(x) = \frac{2x}{x-2}$$

- ¿Está el punto $(\frac{1}{2}, -\frac{2}{3})$ en la gráfica f ?
- Si $x = 4$, ¿cuál es el valor de $f(x)$? ¿Cuál es el punto en la gráfica de f ?
- Si $f(x) = 1$, ¿cuál es el valor de x ? ¿Qué punto o puntos están en la gráfica de f ?
- ¿Cuál es el dominio de f ?
- Enumere las intersecciones x , si las hay, de la gráfica f .
- Dé la intersección y , si hay una, de la gráfica f .

36. El siguiente bosquejo representa la velocidad v (en millas por hora) del auto de Michael como función del tiempo t (en minutos).



- ¿En qué intervalo viaja Michael más rápido?
- En qué intervalo(s) tiene una velocidad de cero?
- ¿Cuál es la velocidad de Michael entre 0 y 2 minutos?
- ¿Cuál es la velocidad de Michael entre 4.2 y 6 minutos?
- ¿Cuál es la velocidad de Michael entre 7 y 7.4 minutos?
- ¿Cuándo va a velocidad constante?

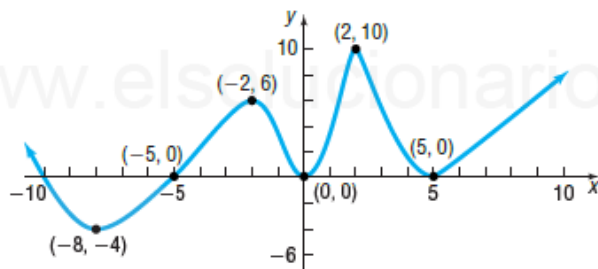
3.3 Evalúe su comprensión

Conceptos y vocabulario

- Una función f es _____ en un intervalo abierto I si para cualquier elección de x_1 y x_2 en I , con $x_1 < x_2$, se tiene $f(x_1) < f(x_2)$.
- Una función _____ f es aquella para la que $f(-x) = f(x)$ para toda x en el dominio de f ; una función _____ f es aquella para la que $f(-x) = -f(x)$ para toda x en el dominio de f .
- Falso o verdadero:* una función f es decreciente en un intervalo abierto I si, para cualquier elección de x_1 y x_2 en I , con $x_1 < x_2$ se tiene $f(x_1) > f(x_2)$.
- Falso o verdadero:* una función f tiene un máximo local en c si existe un intervalo abierto I que contenga a c tal que, para toda $x \neq c$ en I , $f(x) < f(c)$.
- Falso o verdadero:* las funciones pares tienen gráficas que son simétricas respecto del origen.

Ejercicios

En los problemas 11-20, use la gráfica de la función f dada a continuación.

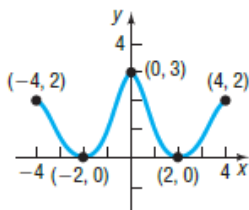


11. ¿Es creciente la función f en el intervalo $(-8, -2)$?
12. ¿Es decreciente la función f en el intervalo $(-8, -2)$?
13. ¿Es creciente la función f en el intervalo $(2, 10)$?
14. ¿Es decreciente la función f en el intervalo $(2, 5)$?
15. Enumere los intervalos en los que f es creciente.
16. Enumere los intervalos en los que f es decreciente.
17. ¿Existe un máximo local en 2? si es así, ¿cuál es?
18. ¿Existe un máximo local en 5? si es así, ¿cuál es?
19. Proporcione los números para los que f tiene un máximo local. ¿Cuáles son esos máximos locales?
20. Proporcione los números para los que f tiene un mínimo local. ¿Cuáles son esos mínimos locales?

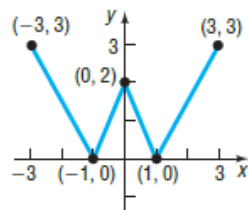
En los problemas 21-28 se da la gráfica de una función. Utilice la gráfica para encontrar:

- a) Las intercepciones, si las hay
- b) Su dominio y rango
- c) Los intervalos en los que es creciente, decreciente o constante
- d) Si es par, impar o ninguna de las dos

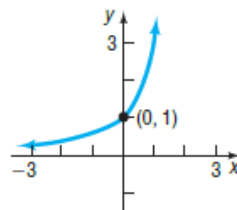
21.



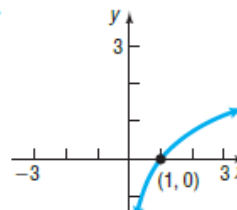
22.



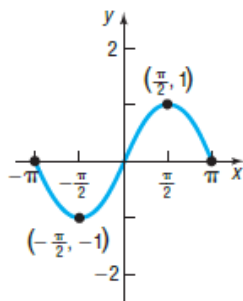
23.



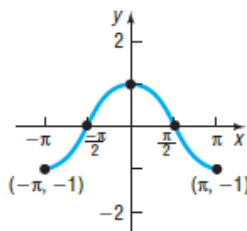
24.



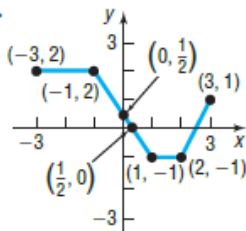
25.



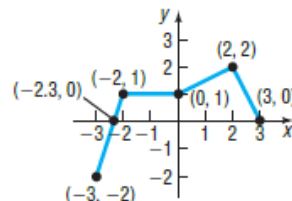
26.



27.



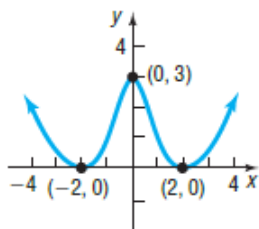
28.



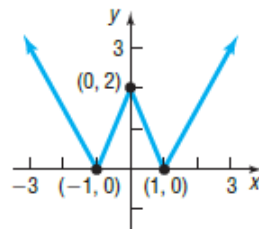
En los problemas 29-32, se da la gráfica de una función f . Use esta gráfica para encontrar:

- a) Los números, si lo hay, en los que f tiene un máximo local. ¿Cuáles son esos máximos locales?
- b) Los números, si los hay, en los que f tiene un mínimo local. ¿Cuáles son estos mínimos locales?

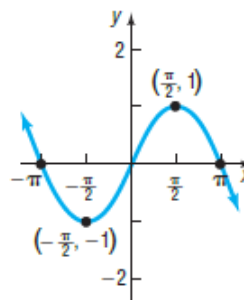
29.



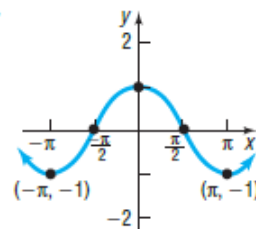
30.



31.



32.



3.4 Evalúe su comprensión

Conceptos y vocabulario

- La gráfica de $f(x) = mx + b$ es decreciente si m es _____ que cero.
- Cuando las funciones están definidas por más de una ecuación se llaman funciones _____.
- Falso o verdadero:* la función cubo es impar y es crecien-

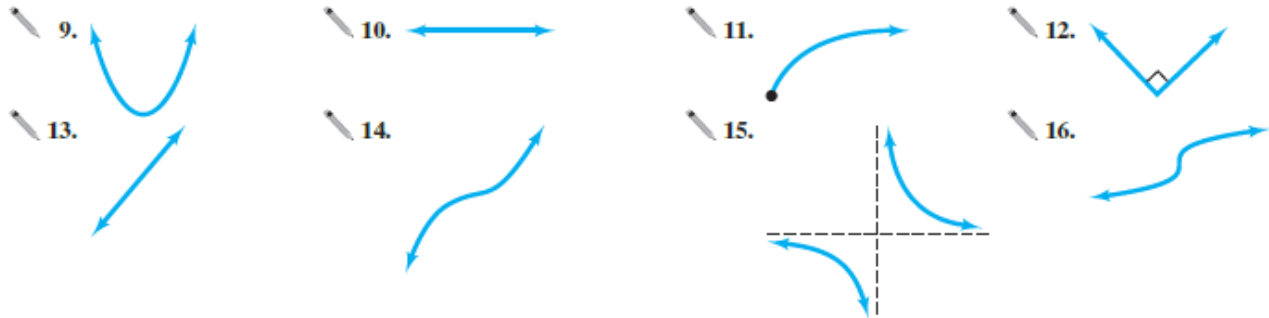
te en el intervalo $(-\infty, \infty)$.

- Falso o verdadero:* la función raíz cúbica es impar y decreciente en el intervalo $(-\infty, \infty)$.
- Falso o verdadero:* el dominio y el rango de la función recíproca es el conjunto de todos los números reales.

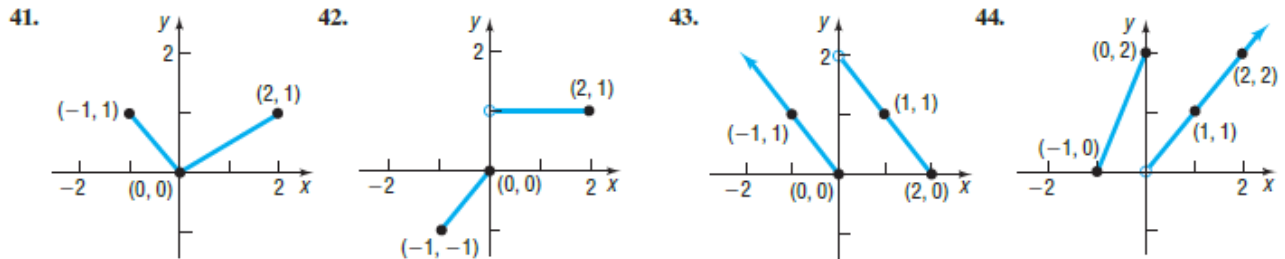
Ejercicios

En los problemas 9-16, forme el par de la gráfica y la función enumerada cuya gráfica se parezca más a la dada.

- | | | |
|---------------------------|------------------------|----------------------|
| A. Función constante | B. Función lineal | C. Función cuadrada |
| D. Función cubo | E. Función cuadrática | F. Función recíproca |
| G. Función valor absoluto | H. Función raíz cúbica | |



En los problemas 41-44 se da la gráfica de una función definida por partes. Escriba una definición para cada función.



En los problemas 17-24, bosqueje la gráfica de cada función. Asegúrese de etiquetar tres puntos de la gráfica.

17. $f(x) = x$ 18. $f(x) = x^2$ 19. $f(x) = x^3$ 20. $f(x) = \sqrt{x}$
 21. $f(x) = \frac{1}{x}$ 22. $f(x) = |x|$ 23. $f(x) = \sqrt[3]{x}$ 24. $f(x) = 3$
 25. Si $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{si } x < 0 \\ 2 & \text{si } x = 0 \\ 2x + 1 & \text{si } x > 0 \end{cases}$
 encuentre: a) $f(-2)$ b) $f(0)$ c) $f(2)$
 26. Si $f(x) = \begin{cases} x^3 & \text{si } x < 0 \\ 3x + 2 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$
 encuentre: a) $f(-1)$ b) $f(0)$ c) $f(1)$

27. Si $f(x) = \text{ent}(2x)$, encuentre: a) $f(1.2)$ b) $f(1.6)$ c) $f(-1.8)$

28. Si $f(x) = \text{ent}\left(\frac{x}{2}\right)$, encuentre: a) $f(-1)$ b) $f(0)$ c) $f(1)$

En los problemas 29-40,

- a) Encuentre el dominio de cada función
 c) Grafique cada función

- b) Localice las intercepciones
 d) Con base en la gráfica, encuentre el rango

29. $f(x) = \begin{cases} 2x & \text{si } x \neq 0 \\ 1 & \text{si } x = 0 \end{cases}$ 30. $f(x) = \begin{cases} 3x & \text{si } x \neq 0 \\ 4 & \text{si } x = 0 \end{cases}$
 31. $f(x) = \begin{cases} -2x + 3 & x < 1 \\ 3x - 2 & x \geq 1 \end{cases}$ 32. $f(x) = \begin{cases} x + 3 & x < -2 \\ -2x - 3 & x \geq -2 \end{cases}$
 33. $f(x) = \begin{cases} x + 3 & -2 \leq x < 1 \\ 5 & x = 1 \\ -x + 2 & x > 1 \end{cases}$ 34. $f(x) = \begin{cases} 2x + 5 & -3 \leq x < 0 \\ -3 & x = 0 \\ -5x & x > 0 \end{cases}$
 35. $f(x) = \begin{cases} 1 + x & \text{si } x < 0 \\ x^2 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$ 36. $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & \text{si } x < 0 \\ \sqrt[3]{x} & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$
 37. $f(x) = \begin{cases} |x| & \text{si } -2 \leq x < 0 \\ 1 & \text{si } x = 0 \\ x^3 & \text{si } x > 0 \end{cases}$ 38. $f(x) = \begin{cases} 3 + x & \text{si } -3 \leq x < 0 \\ 3 & \text{si } x = 0 \\ \sqrt{x} & \text{si } x > 0 \end{cases}$
 39. $f(x) = 2 \text{ent}(x)$ 40. $f(x) = \text{ent}(2x)$

3.5 Evalúe su comprensión

Conceptos y vocabulario

- Suponga que se conoce la gráfica de una función f . Entonces la gráfica de $y = f(x - 2)$ se obtiene mediante una traslación _____ de la gráfica de f a la _____ de 2 unidades.
- Suponga que se conoce la gráfica de una función f . Entonces la gráfica de $y = f(-x)$ se obtiene reflejando en el eje _____ la gráfica de la función $y = f(x)$.
- Suponga que las intercepciones x de la gráfica de $y = f(x)$ son -2 , 1 y 5 . Las intercepciones x de $y = f(x + 3)$ son _____, _____ y _____.
- Falso o verdadero:** la gráfica de $y = -f(x)$ es la reflexión en el eje x de la gráfica de $y = f(x)$.
- Falso o verdadero:** para obtener la gráfica de $y = f(x + 2) - 3$, la gráfica de $y = f(x)$ se traslada horizontalmente 2 unidades a la derecha y verticalmente 3 unidades hacia abajo.
- Falso o verdadero:** suponga que las intercepciones x de la gráfica de $y = f(x)$ son -3 y 2 . Entonces las intercepciones x de la gráfica de $y = 2f(x)$ son -3 y 2 .

Ejercicios

En los problemas 7-18, encuentre la gráfica que corresponde a cada una de las siguientes funciones.

A. $y = x^2 + 2$

B. $y = -x^2 + 2$

C. $y = |x| + 2$

D. $y = -|x| + 2$

E. $y = (x - 2)^2$

F. $y = -(x + 2)^2$

G. $y = |x - 2|$

H. $y = -|x + 2|$

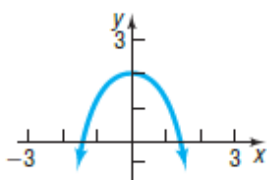
I. $y = 2x^2$

J. $y = -2x^2$

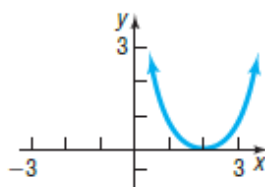
K. $y = 2|x|$

L. $y = -2|x|$

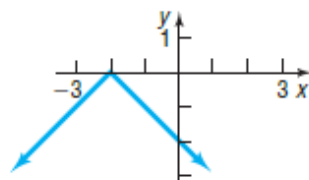
7.



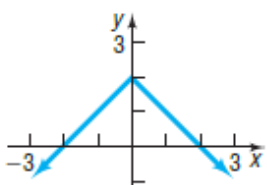
8.



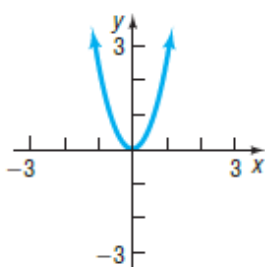
9.



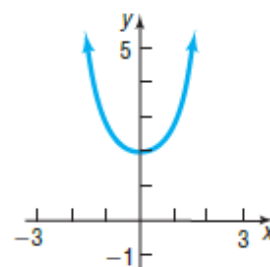
10.



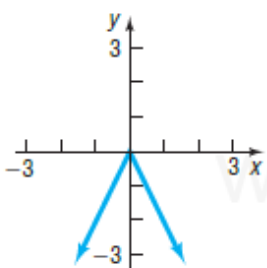
11.



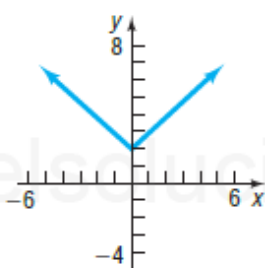
12.



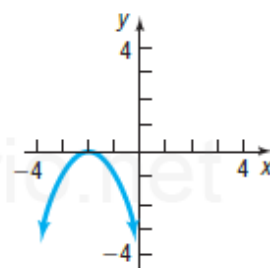
13.



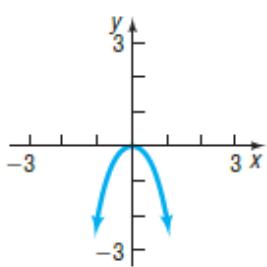
14.



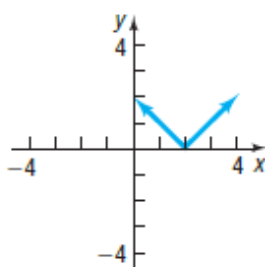
15.



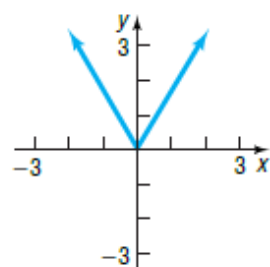
16.



17.



18.



En los problemas 19-26, escriba la función cuya gráfica corresponde a $y = x^3$, pero ésta:

- | | |
|---|---|
| 19. Traslada a la derecha 4 unidades | 20. Traslada a la izquierda 4 unidades |
| 21. Traslada hacia arriba 4 unidades | 22. Traslada hacia abajo 4 unidades |
| 23. Reflejada en el eje y | 24. Reflejada en el eje x |
| 25. Estirada verticalmente por un factor de 4 | 26. Estirada horizontalmente por un factor de 4 |

En los problemas 27-30, encuentre la función que se grafica después de aplicar las transformaciones siguientes a la gráfica de $y = \sqrt{x}$.

- | | |
|---|---|
| 27. 1) Subir 2 unidades
2) Reflejar en el eje x
3) Reflejar en el eje y | 28. 1) Reflejar en el eje x
2) Subir 3 unidades
3) Bajar 2 unidades |
| 29. 1) Reflejar en el eje x
2) Subir 2 unidades
3) Correr 3 unidades a la izquierda | 30. 1) Subir 2 unidades
2) Reflejar en el eje y
3) Correr 3 unidades a la izquierda |

En los problemas 35-64, grafique cada función usando las técnicas de traslación, compresión, estiramiento y/o reflexión. Comience con la gráfica de la función básica (por ejemplo $y = x^2$) y muestre todos los pasos.

- | | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| 35. $f(x) = x^2 - 1$ | 36. $f(x) = x^2 + 4$ | 37. $g(x) = x^3 + 1$ |
| 38. $g(x) = x^3 - 1$ | 39. $h(x) = \sqrt{x - 2}$ | 40. $h(x) = \sqrt{x + 1}$ |
| 41. $f(x) = (x - 1)^3 + 2$ | 42. $f(x) = (x + 2)^3 - 3$ | 43. $g(x) = 4\sqrt{x}$ |
| 44. $g(x) = \frac{1}{2}\sqrt{x}$ | 45. $h(x) = \frac{1}{2x}$ | 46. $h(x) = 3\sqrt[3]{x}$ |
| 47. $f(x) = -\sqrt[3]{x}$ | 48. $f(x) = -\sqrt{x}$ | 49. $g(x) = -x $ |
| 50. $g(x) = \sqrt[3]{-x}$ | 51. $h(x) = -x^3 + 2$ | 52. $h(x) = \frac{1}{-x} + 2$ |
| 53. $f(x) = 2(x + 1)^2 - 3$ | 54. $f(x) = 3(x - 2)^2 + 1$ | 55. $g(x) = \sqrt{x - 2} + 1$ |
| 56. $g(x) = x + 1 - 3$ | 57. $h(x) = \sqrt{-x} - 2$ | 58. $h(x) = \frac{4}{x} + 2$ |
| 59. $f(x) = -(x + 1)^3 - 1$ | 60. $f(x) = -4\sqrt{x - 1}$ | 61. $g(x) = 2 1 - x $ |
| 62. $g(x) = 4\sqrt{2 - x}$ | 63. $h(x) = 2 \text{ ent}(x - 1)$ | 64. $h(x) = \text{ent}(-x)$ |