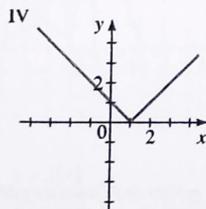
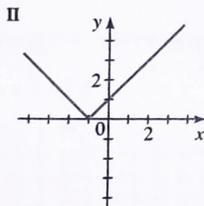
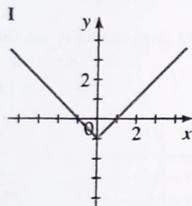


2.5 EJERCICIOS

CONCEPTOS

1-2 ■ Llene el espacio en blanco con la dirección apropiada (izquierda, derecha, hacia arriba o hacia abajo).

- (a) La gráfica de $y = f(x) + 3$ se obtiene de la gráfica de $y = f(x)$ al desplazar _____ 3 unidades.
(b) La gráfica de $y = f(x + 3)$ se obtiene de la gráfica de $y = f(x)$ al desplazar _____ 3 unidades.
- (a) La gráfica de $y = f(x) - 3$ se obtiene de la gráfica de $y = f(x)$ al desplazar _____ 3 unidades.
(b) La gráfica de $y = f(x - 3)$ se obtiene de la gráfica de $y = f(x)$ al desplazar _____ 3 unidades.
- Llene el espacio en blanco con el eje apropiado (eje x o eje y)
(a) La gráfica de $y = -f(x)$ se obtiene de la gráfica de $y = f(x)$ al reflejar en el _____.
(b) La gráfica de $y = f(-x)$ se obtiene de la gráfica de $y = f(x)$ al reflejar en el _____.
- Relacione la gráfica con la función.
(a) $y = |x + 1|$ (b) $y = |x - 1|$
(c) $y = |x| - 1$ (d) $y = -|x|$



HABILIDADES

5-14 ■ Suponga que nos dan la gráfica de f . Describa la forma en que la gráfica de cada función se puede obtener a partir de la gráfica de f .

- (a) $y = f(x) - 5$ (b) $y = f(x - 5)$
- (a) $y = f(x + 7)$ (b) $y = f(x) + 7$
- (a) $y = -f(x)$ (b) $y = f(-x)$
- (a) $y = -2f(x)$ (b) $y = -\frac{1}{2}f(x)$

- (a) $y = -f(x) + 5$ (b) $y = 3f(x) - 5$
- (a) $y = f(x - 4) + \frac{1}{4}$ (b) $y = f(x + 4) - \frac{3}{4}$
- (a) $y = 2f(x + 1) - 3$ (b) $y = 2f(x - 1) + 3$
- (a) $y = 3 - 2f(x)$ (b) $y = 2 - f(-x)$
- (a) $y = f(4x)$ (b) $y = f(\frac{1}{4}x)$
- (a) $y = f(2x) - 1$ (b) $y = 2f(\frac{1}{2}x)$

15-18 ■ Explique cómo se obtiene la gráfica de g a partir de la gráfica de f .

- (a) $f(x) = x^2$, $g(x) = (x + 2)^2$
(b) $f(x) = x^2$, $g(x) = x^2 + 2$

- (a) $f(x) = x^3$, $g(x) = (x - 4)^3$
(b) $f(x) = x^3$, $g(x) = x^3 - 4$

- (a) $f(x) = |x|$, $g(x) = |x + 2| - 2$
(b) $f(x) = |x|$, $g(x) = |x - 2| + 2$

- (a) $f(x) = \sqrt{x}$, $g(x) = -\sqrt{x} + 1$
(b) $f(x) = \sqrt{x}$, $g(x) = \sqrt{-x} + 1$

19. Use la gráfica de $y = x^2$ de la Figura 4 para graficar lo siguiente.

- $g(x) = x^2 + 1$
- $g(x) = (x - 1)^2$
- $g(x) = -x^2$
- $g(x) = (x - 1)^2 + 3$

20. Use la gráfica de $y = \sqrt{x}$ de la Figura 5 para graficar lo siguiente.

- $g(x) = \sqrt{x - 2}$
- $g(x) = \sqrt{x} + 1$
- $g(x) = \sqrt{x + 2} + 2$
- $g(x) = -\sqrt{x} + 1$

21-44 ■ Trace la gráfica de la función, no localizando los puntos sino empezando con la gráfica de una función estándar y aplicando transformaciones.

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

34. $y = -5\sqrt{x}$

35. $y = 3|x|$

36. $y = \frac{1}{2}|x|$

37. $y = (x - 3)^2 + 5$

38. $y = \sqrt{x + 4} - 3$

39. $y = 3 - \frac{1}{2}(x - 1)^2$

40. $y = 2 - \sqrt{x + 1}$

41. $y = |x + 2| + 2$

42. $y = 2 - |x|$

43. $y = \frac{1}{2}\sqrt{x + 4} - 3$

44. $y = 3 - 2(x - 1)^2$

45-54 ■ Nos dan una función f , y las transformaciones indicadas se aplican a su gráfica (en el orden dado). Escriba la ecuación para la gráfica final transformada.

45. $f(x) = x^2$; desplazar hacia arriba 3 unidades

46. $f(x) = x^2$; desplazar hacia abajo 1 unidad

47. $f(x) = \sqrt{x}$; desplazar 2 unidades a la izquierda

48. $f(x) = \sqrt[3]{x}$; desplazar 1 unidad a la derecha

49. $f(x) = |x|$; desplazar 3 unidades a la derecha y desplazar 1 unidad hacia arriba

50. $f(x) = |x|$; desplazar 4 unidades a la izquierda y desplazar 1 unidad hacia abajo

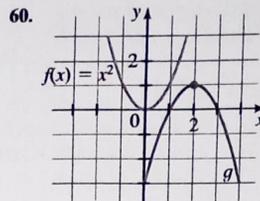
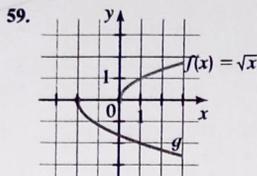
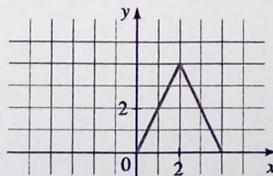
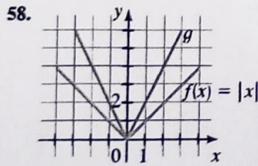
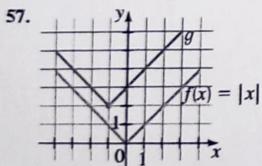
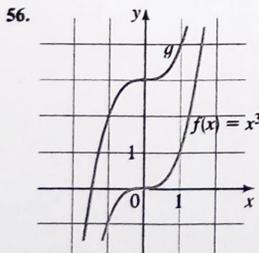
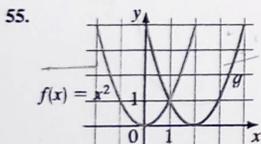
51. $f(x) = \sqrt[3]{x}$; reflejar en el eje y y desplazar hacia arriba 1 unidad

52. $f(x) = x^2$; desplazar 2 unidades a la izquierda y reflejar en el eje x

53. $f(x) = x^2$; alargar verticalmente en un factor de 2, desplazar hacia abajo 2 unidades y desplazar 3 unidades a la derecha

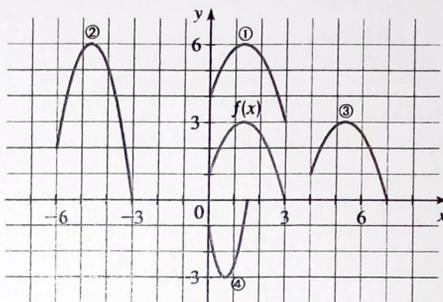
54. $f(x) = |x|$; contraer verticalmente en un factor de $\frac{1}{2}$, desplazar a la izquierda 1 unidad y desplazar hacia arriba 3 unidades.

55-60 ■ Nos dan las gráficas de f y de g . Encuentre una fórmula para la función g .

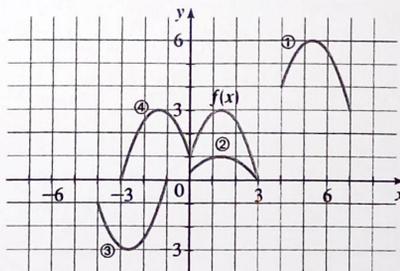


61-62 ■ Nos dan la gráfica de $y = f(x)$. Relacione cada ecuación con su gráfica.

61. (a) $y = f(x - 4)$ (b) $y = f(x) + 3$
 (c) $y = 2f(x + 6)$ (d) $y = -f(2x)$



62. (a) $y = \frac{1}{2}f(x)$ (b) $y = -f(x + 4)$
 (c) $y = f(x - 4) + 3$ (d) $y = f(-x)$

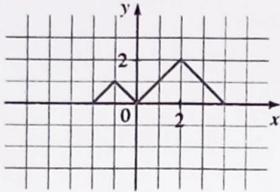


63. Nos dan la gráfica de f . Trace las gráficas de las siguientes funciones.

- (a) $y = f(x - 2)$ (b) $y = f(x) - 2$
 (c) $y = 2f(x)$ (d) $y = -f(x) + 3$
 (e) $y = f(-x)$ (f) $y = \frac{1}{2}f(x - 1)$

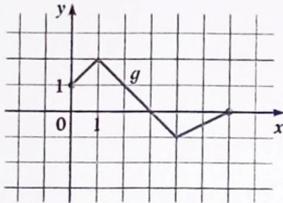
64. Nos dan la gráfica de g . Trace las gráficas de las siguientes funciones.

- (a) $y = g(x + 1)$ (b) $y = g(-x)$
 (c) $y = g(x - 2)$ (d) $y = g(x) - 2$
 (e) $y = -g(x)$ (f) $y = 2g(x)$



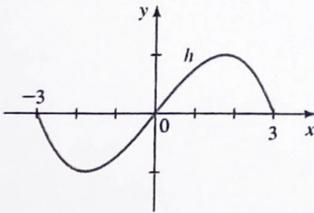
65. Nos dan la gráfica de g . Úsela para graficar cada una de las funciones siguientes.

- (a) $y = g(2x)$ (b) $y = g(\frac{1}{2}x)$



66. Nos dan la gráfica de h . Úsela para graficar cada una de las funciones siguientes.

- (a) $y = h(2x)$ (b) $y = h(\frac{1}{3}x)$



67-68 ■ Use la gráfica de $f(x) = [x]$ descrita en la página 156 para graficar la función indicada.

67. $y = [2x]$ 68. $y = [\frac{1}{4}x]$

69-72 ■ Grafique las funciones en cada pantalla usando el rectángulo de vista dado. ¿Cómo está relacionada cada gráfica con la gráfica de la parte (a)?

69. Rectángulo de vista $[-8, 8]$ por $[-2, 8]$
 (a) $y = \sqrt[3]{x}$ (b) $y = \sqrt[3]{x + 5}$
 (c) $y = 2\sqrt[3]{x + 5}$ (d) $y = 4 + 2\sqrt[3]{x + 5}$

70. Rectángulo de vista $[-8, 8]$ por $[-6, 6]$
 (a) $y = |x|$ (b) $y = -|x|$
 (c) $y = -3|x|$ (d) $y = -3|x - 5|$

71. Rectángulo de vista $[-4, 6]$ por $[-4, 4]$
 (a) $y = x^6$ (b) $y = \frac{1}{3}x^6$
 (c) $y = -\frac{1}{3}x^6$ (d) $y = -\frac{1}{3}(x - 4)^6$

72. Rectángulo de vista $[-6, 6]$ por $[-4, 4]$

- (a) $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$ (b) $y = \frac{1}{\sqrt{x + 3}}$
 (c) $y = \frac{1}{2\sqrt{x + 3}}$ (d) $y = \frac{1}{2\sqrt{x + 3}} - 3$

73. Si $f(x) = \sqrt{2x - x^2}$, grafique las siguientes funciones en el rectángulo de vista $[-5, 5]$ por $[-4, 4]$. ¿Cómo está relacionada cada gráfica con la gráfica de la parte (a)?

- (a) $y = f(x)$ (b) $y = f(2x)$ (c) $y = f(\frac{1}{2}x)$

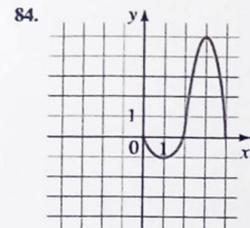
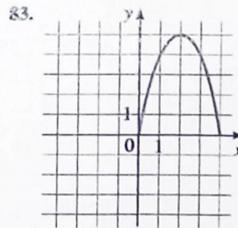
74. Si $f(x) = \sqrt{2x - x^2}$, grafique las siguientes funciones en el rectángulo de vista $[-5, 5]$ por $[-4, 4]$. ¿Cómo está relacionada cada gráfica con la gráfica de la parte (a)?

- (a) $y = f(x)$ (b) $y = f(-x)$
 (c) $y = -f(-x)$ (d) $y = f(-2x)$
 (e) $y = f(-\frac{1}{2}x)$

75-82 ■ Determine si la función f es par, impar, o ninguna de éstas. Si f es par o impar, use simetría para trazar su gráfica.

75. $f(x) = x^4$ 76. $f(x) = x^3$
 77. $f(x) = x^2 + x$ 78. $f(x) = x^4 - 4x^2$
 79. $f(x) = x^3 - x$ 80. $f(x) = 3x^3 + 2x^2 + 1$
 81. $f(x) = 1 - \sqrt[3]{x}$ 82. $f(x) = x + \frac{1}{x}$

83-84 ■ Nos dan la gráfica de una función definida por $x \geq 0$. Complete la gráfica para $x < 0$ para hacer (a) una función par y (b) una función impar.



85-86 ■ Estos ejercicios muestran cómo se obtiene la gráfica de $y = |f(x)|$ a partir de la gráfica de $y = f(x)$.

85. A continuación se presentan las gráficas de $f(x) = x^2 - 4$ y $g(x) = |x^2 - 4|$. Explique cómo se obtiene la gráfica de g a partir de la gráfica de f .

