

-1; por lo tanto, utilizamos los valores 3, -4 y -1 para determinar los intervalos en la recta numérica (vea la **figura 8.36**). Al comprobar los valores de prueba -5, -2, 0 y 4, encontramos que los valores en los intervalos B y D, $-4 < x < -1$ y $x > 3$, satisfacen la desigualdad. Compruebe los valores de prueba para verificarlo. Los valores 3 y -4 igualan a 0 la desigualdad y, por lo tanto, son parte de la solución. La desigualdad no está definida en -1, así que -1 no es parte de la solución. La solución es $[-4, -1) \cup [3, \infty)$, como se ilustra en la recta numérica de la **figura 8.37**.

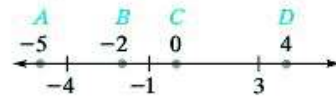


FIGURA 8.36



FIGURA 8.37

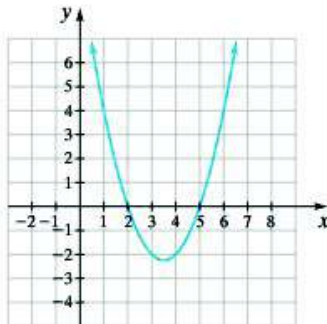
► Ahora resuelva el ejercicio 71

CONJUNTO DE EJERCICIOS 8.6

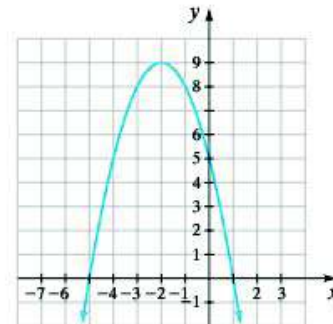


Ejercicios de concepto/redacción

1. A continuación se da la gráfica de $f(x) = x^2 - 7x + 10$. Determine la solución de **a)** $f(x) > 0$ y **b)** $f(x) < 0$.



2. Dada la gráfica de $f(x) = -x^2 - 4x + 5$, determine la solución de **a)** $f(x) \geq 0$ y **b)** $f(x) \leq 0$.



3. Al resolver la desigualdad $(x - 5)(x + 3) \geq 0$, ¿los valores frontera 5 y -3 están incluidos en el conjunto solución? Explique.
4. Al resolver la desigualdad $(x - 2)(x + 4) < 0$, ¿los valores frontera 2 y -4 están incluidos en el conjunto solución? Explique.
5. Al resolver la desigualdad $\frac{(x+2)(x-1)}{x+1} \leq 0$, ¿los valores frontera -2 y 1 están incluidos en el conjunto solución? ¿El valor frontera -1 está incluido en el conjunto solución? Explique.
6. Al resolver la desigualdad $\frac{(x+3)}{(x+4)(x-2)} \geq 0$, ¿el valor frontera -3 está incluido en el conjunto solución? ¿Los valores frontera -4 y 2 están incluidos en el conjunto solución? Explique.

Práctica de habilidades

Resuelva cada desigualdad y grafique la solución en la recta numérica.

- | | | |
|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|
| 7. $x^2 - 2x - 8 \geq 0$ | 8. $x^2 - 2x - 8 < 0$ | 9. $x^2 + 7x + 6 > 0$ |
| 10. $x^2 + 8x + 7 < 0$ | 11. $n^2 - 6n + 9 \geq 0$ | 12. $x^2 - 8x \geq 0$ |
| 13. $x^2 - 16 < 0$ | 14. $r^2 - 5r < 0$ | 15. $2x^2 + 5x - 3 \geq 0$ |
| 16. $3n^2 - 7n \leq 6$ | 17. $5x^2 + 6x \leq 8$ | 18. $3x^2 + 5x - 3 \leq 0$ |
| 19. $2x^2 - 12x + 9 \leq 0$ | 20. $5x^2 \leq -20x - 4$ | |

Resuelva cada desigualdad y proporcione la solución en notación de intervalos.

21. $(x - 2)(x + 1)(x + 5) \geq 0$

22. $(x - 2)(x + 2)(x + 5) \leq 0$

23. $(a - 3)(a + 2)(a + 4) < 0$

24. $(r - 1)(r + 2)(r + 7) < 0$

25. $(2c + 5)(3c - 6)(c + 6) > 0$

26. $(a - 4)(a - 2)(a + 8) > 0$

27. $(3x + 5)(x - 3)(x + 1) > 0$

28. $(3c - 1)(c + 4)(3c + 6) \leq 0$

29. $(x + 2)(x + 2)(3x - 8) \geq 0$

30. $(x + 3)^2(4x - 7) \leq 0$

31. $x^3 - 6x^2 + 9x < 0$

32. $x^3 + 3x^2 - 40x > 0$

Determine todos los valores de x para los que $f(x)$ satisface las condiciones que se indican en cada una de las siguientes funciones. Grafique la solución en una recta numérica.

33. $f(x) = x^2 - 6x, f(x) \geq 0$

34. $f(x) = x^2 - 7x, f(x) > 0$

35. $f(x) = x^2 + 4x, f(x) > 0$

36. $f(x) = x^2 + 8x, f(x) \leq 0$

37. $f(x) = x^2 - 14x + 48, f(x) < 0$

38. $f(x) = x^2 - 2x - 15, f(x) < 0$

39. $f(x) = 2x^2 + 9x - 1, f(x) \leq 5$

40. $f(x) = x^2 + 5x - 3, f(x) \leq 4$

41. $f(x) = 2x^3 + 9x^2 - 35x, f(x) \geq 0$

42. $f(x) = x^3 - 9x, f(x) \leq 0$

Resuelva cada desigualdad y proporcione la solución en notación constructiva de conjuntos.

43. $\frac{x + 2}{x - 4} > 0$

44. $\frac{x + 2}{x - 4} \geq 0$

45. $\frac{x - 1}{x + 5} < 0$

46. $\frac{x - 1}{x + 5} \leq 0$

47. $\frac{x + 3}{x - 2} \geq 0$

48. $\frac{x - 4}{x + 6} > 0$

49. $\frac{a - 9}{a + 5} < 0$

50. $\frac{b + 7}{b + 1} \leq 0$

51. $\frac{c - 10}{c - 4} > 0$

52. $\frac{2d - 6}{d - 1} < 0$

53. $\frac{3y + 6}{y + 4} \leq 0$

54. $\frac{4z - 8}{z - 9} \geq 0$

55. $\frac{5a + 10}{3a - 1} \geq 0$

56. $\frac{x + 4}{x - 4} \leq 0$

57. $\frac{3x + 4}{2x - 1} < 0$

58. $\frac{k + 3}{k} \geq 0$

59. $\frac{3x + 8}{x - 2} \leq 0$

60. $\frac{4x - 2}{2x - 8} > 0$

Resuelva cada desigualdad y proporcione la solución en notación de intervalos.

61. $\frac{(x + 1)(x - 6)}{x + 3} < 0$

62. $\frac{(x + 1)(x - 6)}{x + 3} \leq 0$

63. $\frac{(x - 2)(x + 3)}{x - 5} > 0$

64. $\frac{(x - 2)(x + 3)}{x - 5} \geq 0$

65. $\frac{(a - 1)(a - 7)}{a + 2} \geq 0$

66. $\frac{(b - 2)(b + 4)}{b} < 0$

67. $\frac{c}{(c - 3)(c + 8)} \leq 0$

68. $\frac{z - 5}{(z + 6)(z - 9)} \geq 0$

69. $\frac{x - 6}{(x + 4)(x - 1)} \leq 0$

70. $\frac{x + 9}{(x - 2)(x + 4)} > 0$

71. $\frac{(x - 3)(2x + 5)}{x - 4} \geq 0$

72. $\frac{r(r - 8)}{2r + 6} < 0$

Resuelva cada desigualdad y grafique la solución en una recta numérica.

73. $\frac{2}{x-4} \geq 1$

74. $\frac{2}{x-4} > 1$

75. $\frac{3}{x-1} > -1$

76. $\frac{3}{x+1} \geq -1$

77. $\frac{5}{x+2} \leq 1$

78. $\frac{5}{x+2} < 1$

79. $\frac{2p-5}{p-4} \leq 1$

80. $\frac{2}{2a-1} > 2$

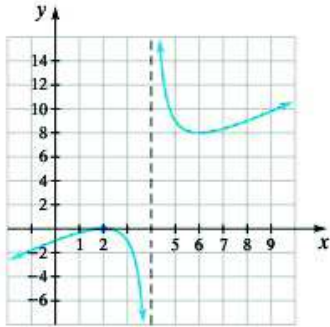
81. $\frac{4}{x+2} \geq 2$

82. $\frac{x+6}{x+2} > 1$

83. $\frac{w}{3w-2} > -2$

84. $\frac{x-1}{2x+6} \leq -3$

85. A continuación se ilustra la gráfica de $y = \frac{x^2 - 4x + 4}{x - 4}$. Determine la solución de las desigualdades siguientes.

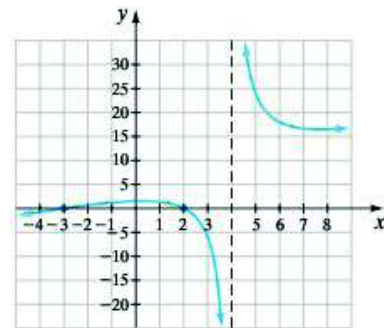


a) $\frac{x^2 - 4x + 4}{x - 4} > 0$

b) $\frac{x^2 - 4x + 4}{x - 4} < 0$

Explique cómo determinó su respuesta.

86. A continuación se ilustra la gráfica de $y = \frac{x^2 + x - 6}{x - 4}$. Determine la solución de las desigualdades siguientes.

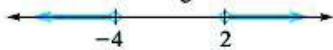


a) $\frac{x^2 + x - 6}{x - 4} \geq 0$

b) $\frac{x^2 + x - 6}{x - 4} < 0$

Explique cómo determinó su respuesta.

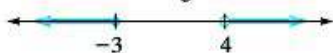
87. Escriba una desigualdad cuadrática cuya solución sea



88. Escriba una desigualdad cuadrática cuya solución sea



89. Escriba una desigualdad racional cuya solución sea



90. Escriba una desigualdad racional cuya solución sea



91. ¿Cuál es la solución de la desigualdad $(x + 3)^2(x - 1)^2 \geq 0$? Explique su respuesta.

92. ¿Cuál es la solución de la desigualdad $x^2(x - 3)^2(x + 4)^2 < 0$? Explique su respuesta.

93. ¿Cuál es la solución de la desigualdad $\frac{x^2}{(x + 2)^2} \geq 0$? Explique su respuesta.

94. ¿Cuál es la solución de la desigualdad $\frac{x^2}{(x - 3)^2} > 0$? Explique su respuesta.

95. Si $f(x) = ax^2 + bx + c$, con $a > 0$ y el discriminante es negativo, ¿cuál es la solución de $f(x) < 0$? Explique.

96. Si $f(x) = ax^2 + bx + c$, con $a < 0$ y el discriminante es negativo, ¿cuál es la solución de $f(x) > 2$? Explique.

Retos

Resuelva cada desigualdad y grafique la solución en la recta numérica.

97. $(x + 1)(x - 3)(x + 5)(x + 8) \geq 0$

98. $\frac{(x - 4)(x + 2)}{x(x + 9)} \geq 0$

Escriba una desigualdad cuadrática con las soluciones siguientes; para cada problema existen diferentes respuestas posibles. Explique cómo determinó sus respuestas.

99. $(-\infty, 0) \cup (3, \infty)$

100. $\{2\}$

101. \emptyset

102. \mathbb{R}