

4.1

- (b) Esboce o gráfico de uma função que tenha um máximo local em 2 e seja contínua, mas não derivável em 2.
 (c) Esboce o gráfico de uma função que tenha um máximo local em 2 e não seja contínua em 2.

12. (a) Esboce o gráfico de uma função em $[-1, 2]$ que tenha máximo absoluto, mas não tenha máximo local.
 (b) Esboce o gráfico de uma função em $[-1, 2]$ que tenha um máximo local, mas não tenha máximo absoluto.
 13. (a) Esboce o gráfico de uma função em $[-1, 2]$ que tenha um máximo absoluto, mas não tenha mínimo absoluto.
 (b) Esboce o gráfico de uma função em $[-1, 2]$ que seja descontinua, mas tenha tanto máximo absoluto como mínimo absoluto.
 14. (a) Esboce o gráfico de uma função que tenha dois máximos locais e um mínimo local, mas nenhum mínimo absoluto.
 (b) Esboce o gráfico de uma função que tenha três mínimos locais, dois máximos locais e sete números críticos.

15–28 Esboce o gráfico de f à mão e use seu esboço para encontrar os valores máximos e mínimos locais e absolutos de f . (Use os gráficos e as transformações das Seções 1.2 e 1.3.)

15. $f(x) = 8 - 3x, \quad x \geq 1$
 16. $f(x) = 3 - 2x, \quad x \leq 5$
 17. $f(x) = x^2, \quad 0 < x < 2$
 18. $f(x) = x^2, \quad 0 < x \leq 2$
 19. $f(x) = x^2, \quad 0 \leq x < 2$
 20. $f(x) = x^2, \quad 0 \leq x \leq 2$
 21. $f(x) = x^2, \quad -3 \leq x \leq 2$
 22. $f(x) = 1 + (x + 1)^2, \quad -2 \leq x < 5$
 23. $f(t) = 1/t, \quad 0 < t < 1$
 24. $f(\theta) = \tan \theta, \quad -\pi/4 \leq \theta < \pi/2$
 25. $f(x) = 1 - \sqrt{x}$
 26. $f(x) = e^x$
 27. $f(x) = \begin{cases} 1 - x & \text{se } 0 \leq x < 2 \\ 2x - 4 & \text{se } 2 \leq x \leq 3 \end{cases}$
 28. $f(x) = \begin{cases} 4 - x^2 & \text{se } -2 \leq x < 0 \\ 2x - 1 & \text{se } 0 \leq x \leq 2 \end{cases}$

29–44 Encontre os números críticos da função.

29. $f(x) = 5x^2 + 4x$ 30. $f(x) = x^3 + x^2 - x$
 31. $f(x) = x^3 + 3x^2 - 24x$ 32. $f(x) = x^3 + x^2 + x$
 33. $s(t) = 3t^4 + 4t^3 - 6t^2$ 34. $g(t) = |3t - 4|$
 35. $g(y) = \frac{y - 1}{y^2 - y + 1}$ 36. $h(p) = \frac{p - 1}{p^2 + 4}$

37. $h(t) = t^{3/4} - 2t^{1/4}$

38. $g(x) = \sqrt{1 - x^2}$

39. $F(x) = x^{4/5}(x - 4)^2$

40. $g(x) = x^{1/3} - x^{-2/3}$

41. $f(\theta) = 2 \cos \theta + \sin^2 \theta$

42. $g(\theta) = 4\theta - \tan \theta$

43. $f(x) = x^2 e^{-3x}$

44. $f(x) = x^{-2} \ln x$

45–46 É dada uma fórmula para a derivada de uma função. Quantos números críticos ela tem?

45. $f'(x) = 5e^{-0.1|x|} \sin x - 1$ 46. $f'(x) = \frac{100 \cos^2 x}{10 + x^2} - 1$

47–62 Encontre os valores máximo e mínimo absolutos de f no intervalo dado.

47. $f(x) = 3x^2 - 12x + 5, \quad [0, 3]$

48. $f(x) = x^3 - 3x + 1, \quad [0, 3]$

49. $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 1, \quad [-2, 3]$

50. $f(x) = 18x + 15x^2 - 4x^3, \quad [-3, 4]$

51. $f(x) = x^4 - 4x^2 + 2, \quad [-3, 2]$

52. $f(x) = (x^2 - 1)^3, \quad [-1, 2]$

53. $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}, \quad [0, 2]$

54. $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x^2 + 4}, \quad [-4, 4]$

55. $f(t) = t\sqrt{4 - t^2}, \quad [-1, 2]$

56. $f(t) = \sqrt[3]{t}(8 - t), \quad [0, 8]$

57. $f(t) = 2\cos t + \sin 2t, \quad [0, \pi/2]$

58. $f(t) = t + \cot(t/2), \quad [\pi/4, 7\pi/4]$

59. $f(x) = xe^{-x^2/8}, \quad [-1, 4]$

60. $f(x) = x - \ln x, \quad [1/2, 2]$

61. $f(x) = \ln(x^2 + x + 1), \quad [-1, 1]$

62. $f(x) = e^{-x} - e^{-2x}, \quad [0, 1]$

63. Se a e b são números positivos, ache o valor máximo de $f(x) = x^a(1 - x)^b, 0 \leq x \leq 1$.

64. Use um gráfico para estimar os números críticos de $f(x) = |x^3 - 3x^2 + 2|$ com precisão de uma casa decimal.

65–68

- (a) Use um gráfico para estimar os valores máximo e mínimo absolutos da função com precisão de duas casas decimais.
 (b) Use o cálculo para encontrar os valores máximo e mínimo exatos.

65. $f(x) = x^5 - x^3 + 2, \quad -1 \leq x \leq 1$

66. $f(x) = e^{x^2 - x}, \quad -1 \leq x \leq 0$

67. $f(x) = x\sqrt{x - x^2}$

68. $f(x) = x - 2\cos x, \quad -2 \leq x \leq 0$