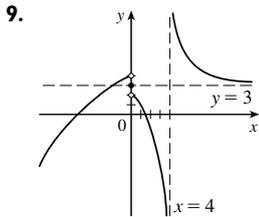
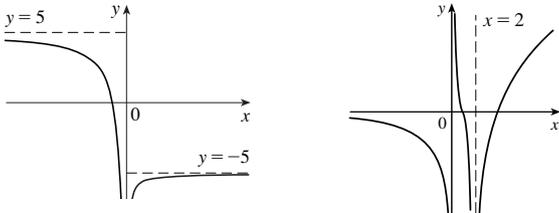
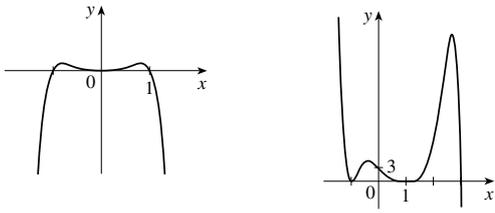


EXERCÍCIOS 2.6

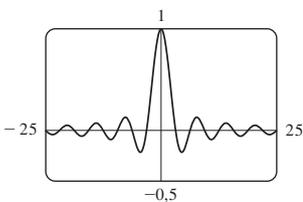
1. (a) Quando x se torna grande, $f(x)$ aproxima-se de 5.
 (b) Quando x se torna um negativo grande (em módulo), $f(x)$ aproxima-se de 3.
 3. (a) ∞ (b) ∞ (c) $-\infty$ (d) 1 (e) 2
 (f) $x = -1, x = 2, y = 1, y = 2$
 5. 7.



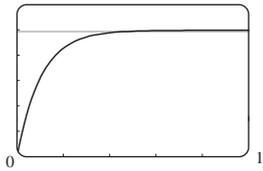
11. 0 13. $\frac{3}{2}$ 15. 0 17. $-\frac{1}{2}$ 19. -1 21. 4
 23. 3 25. $\frac{1}{6}$ 27. $\frac{1}{2}(a-b)$ 29. ∞ 31. $-\infty$
 33. $\pi/2$ 35. $-\frac{1}{2}$ 37. 0 39. (a), (b) $-\frac{1}{2}$
 41. $y = 2, x = 2$ 43. $y = 2; x = -2, x = 1$ 45. $x = 5$
 47. $y = 3$
 49. $f(x) = \frac{2-x}{x^2(x-3)}$ 51. (a) $\frac{5}{4}$ (b) 5
 53. $-\infty, -\infty$ 55. $-\infty, \infty$



57. (a) 0 (b) Um número infinito de vezes



59. (a) 0 (b) $\pm\infty$ 61. 5
 63. (a) v^* (b) 1,2 $\approx 0,47$ s

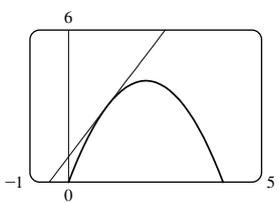


65. $N \geq 15$ 67. $N \leq -6, N \leq -22$ 69. (a) $x > 100$

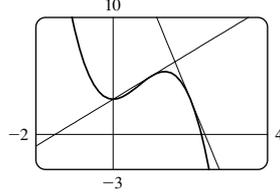
EXERCÍCIOS 2.7

1. (a) $\frac{f(x) - f(3)}{x - 3}$ (b) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3}$

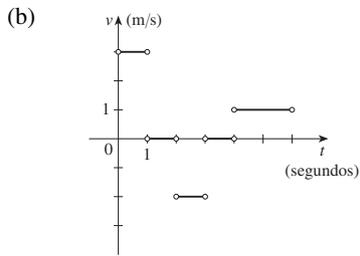
3. (a) 2 (b) $y = 2x + 1$ (c)



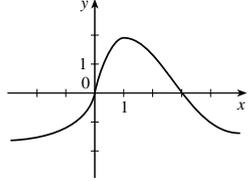
5. $y = -8x + 12$ 7. $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$
 9. (a) $8a - 6a^2$ (b) $y = 2x + 3, y = -8x + 19$
 (c)



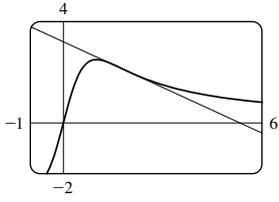
11. (a) Direita: $0 < t < 1$ e $4 < t < 6$; esquerda: $2 < t < 3$; está parada: $1 < t < 2$ e $3 < t < 4$



13. $-9,6$ m/s
 15. $-2/a^3$ m/s; -2 m/s; $-\frac{1}{4}$ m/s; $-\frac{2}{27}$ m/s
 17. $g'(0), 0, g'(4), g'(2), g'(-2)$
 19. $f(2) = 3; f'(2) = 4$
 21.

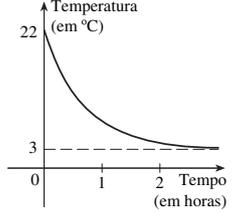


23. $y = 3x - 1$
 25. (a) $-\frac{3}{5}; y = -\frac{3}{5}x + \frac{16}{5}$ (b)



27. $6a - 4$ 29. $\frac{5}{(a+3)^2}$ 31. $-\frac{1}{\sqrt{1-2a}}$
 33. $f(x) = x^{10}, a = 1$ ou $f(x) = (1+x)^{10}, a = 0$
 35. $f(x) = 2^x, a = 5$
 37. $f(x) = \cos x, a = \pi$ ou $f(x) = \cos(\pi+x), a = 0$
 39. 1 m/s; 1 m/s

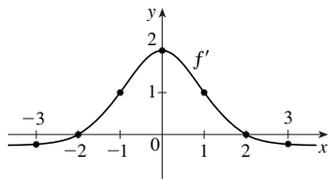
41. Maior (em módulo)



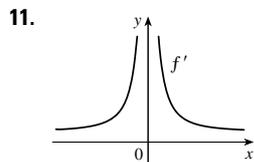
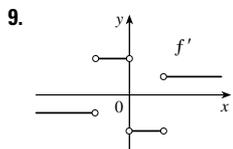
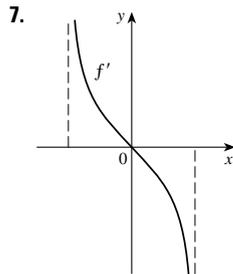
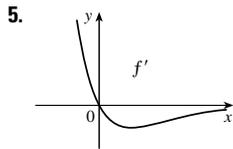
43. (a) (i) 0,82 (ii) 1,07 (iii) 1,38
 (b) 1,23 milhão de passageiros por ano
 45. (a) (i) \$ 20,25/unidade (ii) \$ 20,05/unidade
 (b) \$ 20/unidades
 47. (a) A taxa em que o custo está variando por quilograma de ouro produzido; dólares por quilograma
 (b) Quando o 50º quilograma de ouro é produzido, o custo da produção é de \$ 36/kg
 (c) Decresce a curto prazo; cresce a longo prazo
 49. A taxa em que a temperatura está variando às 17h00; $-1,25^\circ\text{C/h}$
 51. (a) A taxa em que a solubilidade do oxigênio varia com relação à temperatura da água; (mg/L)/ $^\circ\text{C}$
 (b) $S'(16) \approx -0,25$; à medida que a temperatura aumenta após 16°C , a solubilidade do oxigênio está decrescendo a uma taxa de $0,25$ (mg/L)/ $^\circ\text{C}$.
 53. Não existe

EXERCÍCIOS 2.8

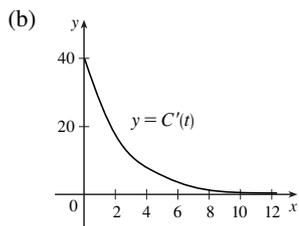
1. (a) $-0,2$ (b) 0 (c) 1 (d) 2 (e) 1 (f) 0 (g) $-0,2$



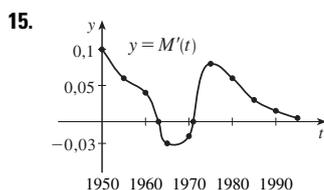
3. (a) II (b) IV (c) I (d) III



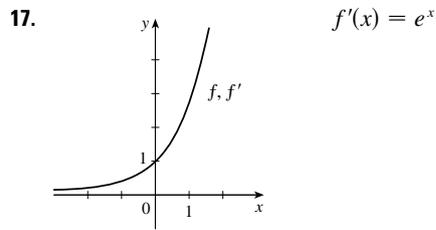
13. (a) A taxa instantânea de variação da porcentagem da capacidade total com relação ao tempo decorrido em horas
 (b)



A taxa de variação da porcentagem da capacidade total está decrescendo e se aproximando a 0.



1963 a 1971



19. (a) 0, 1, 2, 4 (b) $-1, -2, -4$ (c) $f'(x) = 2x$
 21. $f'(x) = \frac{1}{2}, \mathbb{R}, \mathbb{R}$ 23. $f'(t) = 5 - 18t, \mathbb{R}, \mathbb{R}$
 25. $f'(x) = 3x^2 - 3, \mathbb{R}, \mathbb{R}$
 27. $g'(x) = -\frac{1}{2\sqrt{9+x}}, (-\infty, 9], (-\infty, 9)$
 29. $G'(t) = \frac{-7}{(3+t)^2}, (-\infty, -3) \cup (-3, \infty), (-\infty, -3) \cup (-3, \infty)$
 31. $f'(x) = 4x^3, \mathbb{R}, \mathbb{R}$ 33. (a) $f'(x) = 4x^3 + 2$

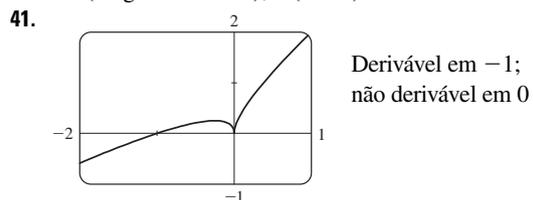
35. (a) A taxa em que o índice de desemprego está variando, em porcentagem de desempregados por ano

(b)

t	U'(t)	t	U'(t)
1995	-0,10	2000	0,10
1996	0,05	2001	0,15
1997	-0,05	2002	-0,35
1998	-0,75	2003	-0,45
1999	-0,85	2004	-0,60

37. -4 (canto); 0 (descontinuidade)

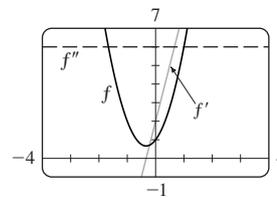
39. -1 (tangente vertical); 4 (canto)



43. $a = f, b = f', c = f''$

45. $a =$ aceleração, $b =$ velocidade, $c =$ posição

47. $6x + 2; 6$

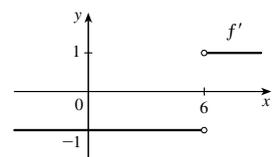


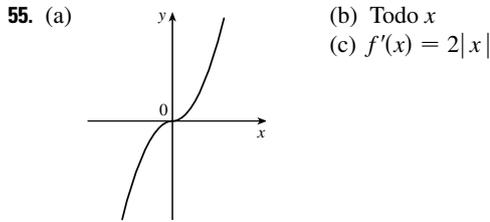
49.
 $f'(x) = 4x - 3x^2,$
 $f''(x) = 4 - 6x,$
 $f'''(x) = -6,$
 $f^{(4)}(x) = 0$

51. (a) $\frac{1}{3}a^{-2/3}$

53. $f'(x) = \begin{cases} -1 & \text{se } x < 6 \\ 1 & \text{se } x > 6 \end{cases}$

ou $f'(x) = \frac{x-6}{|x-6|}$





57. 63°

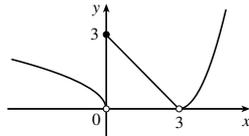
CAPÍTULO 2 REVISÃO

Teste Verdadeiro-Falso

1. Falso 3. Verdadeiro 5. Falso 7. Verdadeiro 9. Verdadeiro
11. Verdadeiro 13. Falso 15. Verdadeiro 17. Verdadeiro
19. Falso 21. Falso 23. Verdadeiro

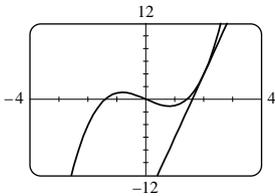
Exercícios

1. (a) (i) 3 (ii) 0 (iii) Não existe (iv) 2
(v) ∞ (vi) $-\infty$ (vii) 4 (viii) -1
(b) $y = 4, y = -1$ (c) $x = 0, x = 2$ (d) -3, 0, 2, 4
3. 1 5. $\frac{3}{2}$ 7. 3 9. ∞ 11. $\frac{4}{7}$ 13. $\frac{1}{2}$
15. $-\infty$ 17. 2 19. $\pi/2$ 21. $x = 0, y = 0$ 23. 1
29. (a) (i) 3 (ii) 0 (iii) Não existe (iv) 0 (v) 0 (vi) 0
(b) Em 0 e 3 (c)



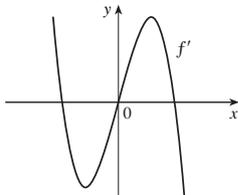
31. \mathbb{R}

35. (a) -8 (b) $y = -8x + 17$
37. (a) (i) 3 m/s (ii) 2,75 m/s (iii) 2,625 m/s
(iv) 2,525 m/s (b) 2,5 m/s
39. (a) 10 (b) $y = 10x - 16$
(c)

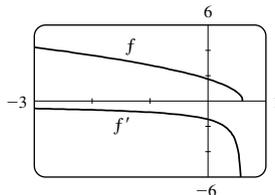


41. (a) A taxa em que o custo varia com relação à taxa de juros; dólares/(% ao ano)
(b) À medida que a taxa de juros aumenta após 10%, o custo está aumentando a uma taxa de \$ 1 200/(% ao ano).
(c) Sempre positivo

43.



45. (a) $f'(x) = -\frac{5}{2}(3 - 5x)^{-1/2}$ (b) $(-\infty, \frac{3}{5}]$, $(-\infty, \frac{3}{5})$
(c)



47. -4 (descontinuidade), -1 (canto), 2 (descontinuidade), 5 (tangente vertical)
49. A taxa em que o valor do euro está variando no meio do ano de 2002 em termos de dólares americanos por ano; \$ 0,151/ano
51. 0

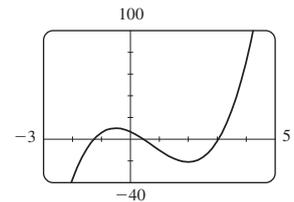
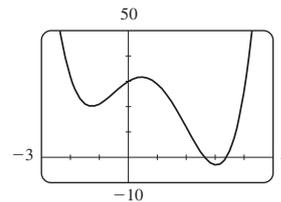
PROBLEMAS QUENTES

1. $\frac{2}{3}$ 3. -4 5. (a) Não existe (b) 1 7. $a = \frac{1}{2} \pm \frac{1}{2}\sqrt{5}$
9. $\frac{3}{4}$ 11. (b) Sim (c) Sim; não
13. (a) 0 (b) 1 (c) $f'(x) = x^2 + 1$

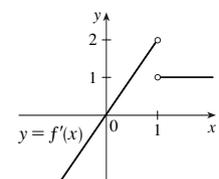
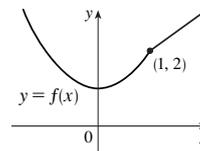
CAPÍTULO 3

EXERCÍCIOS 3.1

1. (a) Veja a Definição do Número e
(b) 0,99, 1,03; $2,7 < e < 2,8$
3. $f'(x) = 0$ 5. $f'(x) = 5$ 7. $f'(x) = 3x^2 - 4$
9. $g'(x) = 2x - 6x^2$ 11. $y' = -\frac{2}{5}x^{-7/5}$ 13. $A'(s) = 60/s^6$
15. $R'(a) = 18a + 6$ 17. $S'(p) = \frac{1}{2}p^{-1/2} - 1$
19. $y' = 3e^x - \frac{4}{3}x^{-4/3}$ 21. $h'(u) = 3Au^2 + 2Bu + C$
23. $y' = \frac{3}{2}\sqrt{x} + \frac{2}{\sqrt{x}} - \frac{3}{2x\sqrt{x}}$ 25. $j'(x) = 2,4x^{1,4}$
27. $H'(x) = 3x^2 + 3 - 3x^{-2} - 3x^{-4}$
29. $u' = \frac{1}{5}t^{-4/5} + 10t^{3/2}$
31. $z' = -10A/y^{11} + Be^y$ 33. $y = \frac{1}{4}x + \frac{3}{4}$
35. Tangente: $y = 2x + 2$; normal: $y = -\frac{1}{2}x + 2$
37. $y = 3x - 1$ 39. $f'(x) = 4x^3 - 6x^2 + 2x$
41. (a) (c) $4x^3 - 9x^2 - 12x + 7$



43. $f'(x) = 100x^9 - 25x^4 + 1$; $f''(x) = 900x^8 + 100x^3$
45. $f'(x) = 2 - \frac{15}{4}x^{-1/4}$, $f''(x) = \frac{15}{16}x^{-5/4}$
47. (a) $v(t) = 3t^2 - 3$, $a(t) = 6t$ (b) 12 m/s²
(c) $a(1) = 6$ m/s²
49. (a) $V = 5,3/P$
(b) -0,00212; taxa instantânea de variação do volume com relação à pressão em 25 °C; m³/kPa
51. (-2, 21), (1, -6)
55. $y = 12x - 15$, $y = 12x + 17$ 57. $y = \frac{1}{3}x - \frac{1}{3}$
59. $(\pm 2, 4)$ 63. $P(x) = x^2 - x + 3$
65. $y = \frac{3}{16}x^3 - \frac{9}{4}x + 3$
67. Não



69. (a) Não derivável em 3 ou -3

$$f'(x) = \begin{cases} 2x & \text{se } |x| > 3 \\ -2x & \text{se } |x| < 3 \end{cases}$$