



## ATIVIDADES

1. a)  $f'(x) = -e^{-x} \left( \frac{x^2}{2} - x \right)$       c)  $f'(x) = \frac{1}{x(x+1)}$

b)  $f'(x) = \frac{e^{2x} \left( \frac{1}{2x} - 2 \cdot \ln 2x \right)}{e^{4x}}$       d)  $f'(x) = e^{2x}(2x+5)$

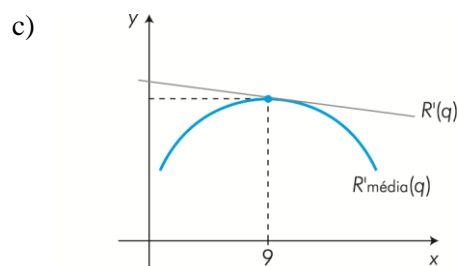
2.  $y = 1$

3. a) R\$ 5.075,00

b)  $v'(5) \cong -2.759,10$

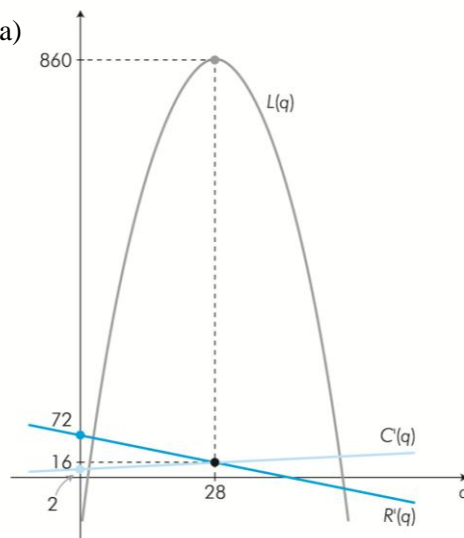
4. a) 25 unidades

b) 9 unidades



d) 9 unidades

5. a)      b) 28 unidades



6. a)  $R(x, y) = x(6 - 3x + 3y) + y(2 + 5x - 3y)$  b) 508 pranchas

7. a) R\$ 32.400,00 b) 12,5%

8. a)  $\text{Dom}(f) = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y > 0 \text{ e } y \neq 1\}$  b)  $1 + \frac{e}{6}$

9. a) 3.200 unidades b) redução de 34%

10. a) 400 b) 16 garrafas de vinho branco

11. a)  $x \cdot y = 2.000$  b) 50 celulares

12. a) -8 c) não

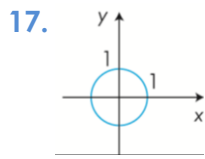
b)  $\text{Dom}(f) = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid y \neq 0 \text{ e } z \neq 0\}$  d)  $y = 2$  ou  $y = 0,5$

13. não

14. a)  $\text{Dom}(f) = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x + y + z > 0 \text{ e } x + y + z \neq 1\}$  b) -8

15. redução de 34%

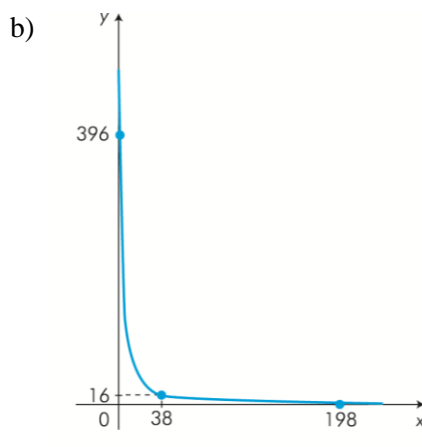
16. a) 30.000 unidades b) 3.880 unidades



18. resposta pessoal

19. a) 120 b) redução de 12,5%

20. a) 800



c) 18 unidades

21. a)  $f_x = 8(2x - y)^3$  e  $f_y = -4(2x - y)^3$

b)  $f_x = \frac{6y}{(y - 2x)^2}$  e  $f_y = -\frac{6x}{(y - 2x)^2}$

22.  $z_y\left(1, \frac{1}{2}\right) = -1$

23.  $F_x(2, 3) = 8$

24. a)  $f_x(0, 1) = -2$  e  $f_y(0, 1) = 2$

b)  $f_x(0, 1) = 1$  e  $f_y(0, 1) = -4$

c)  $f_x(2, 0) = 20$  e  $f_y(2, 0) = 0$

d)  $f_x(1, 1) = 1$  e  $f_y(1, 1) = -1$

25.  $g_x = -4x + 9y - 310$  e  $g_y = 9x - 8y + 192$

26. 76

27. a)  $\frac{\partial z}{\partial x} = 7(0,5x^2 + 2xy + y^2)^6 \cdot (x + 2y)$  e

$\frac{\partial z}{\partial y} = 14(0,5x^2 + 2xy + y^2)^6 \cdot (x + y)$

b)  $\frac{\partial z}{\partial x} = 2ye^{2x+1}$  e  $\frac{\partial z}{\partial y} = e^{2x+1}$

28.  $\frac{\partial w}{\partial x} = 2$ ,  $\frac{\partial w}{\partial y} = 4$  e  $\frac{\partial w}{\partial z} = 6$

29.  $z_x(16, 81) = 67,5$  e  $z_y(16, 81) = 4,44\dots$

30.  $\frac{\partial z}{\partial y}(1, 0) = 4$

31. 138,16 cm<sup>2</sup>

32. a) resposta pessoal

b-1)  $f(8, 20) = 40$

b-2)  $f_x(8, 20) = -5$

b-3)  $f_y(8, 20) = 2$

33. resposta pessoal

34. a)  $f(250, 5.000) = 4.500$

b)  $f_x(250, 5.000) = -104$  e  $f_y(250, 5.000) = 1$

35. Diminui cerca de R\$ 1,70.

36. aumento de 55%

37. 32 exemplares vendidos a mais por ano

38. a)  $\frac{dy}{dx} = \frac{y - x^2}{y^2 - x}$

b)  $\frac{dy}{dx} = \frac{-x - 2y}{2x - y}$

c)  $\frac{dy}{dx} = \frac{-2}{3 - 2x - 3y}$

39. a)  $\frac{dy}{dx}(0, 0) = 1$

b)  $\frac{dy}{dx}(2, 1) = -2$

40. a) mínimo relativo;  $f\left(1, \frac{1}{2}\right) = 12$

b) máximo relativo em (0, 1) e mínimo relativo em (0, -1);

$$f(0, 1) = \frac{1}{4} \text{ e } f(0, -1) = -\frac{1}{4}$$

41.  $f_x\left(\frac{1}{3}, 3\right) = 0$ ;  $f_y\left(\frac{1}{3}, 3\right) = 0$ ;  $f_{xx}\left(\frac{1}{3}, 3\right) = 0$ ;

$$f_{yy}\left(\frac{1}{3}, 3\right) = \frac{2}{3}$$
;  $f_{xy}\left(\frac{1}{3}, 3\right) = f_{yx}\left(\frac{1}{3}, 3\right) = \frac{1}{3}$

42. ponto de sela em  $\left(\frac{1}{3}, 3\right)$

43. R\$ 391,00 e R\$ 321,50

44.  $p = \text{R\$ } 24,00$  e  $q = \text{R\$ } 30,00$

45. R\$ 353.880,00

46. a)  $p = -3x + 140$        $q = 2x + 40$

b) preço: R\$ 80,00      quantidade: 20 unidades

c) R\$ 110,00

47. a) Brasil:  $y = -0,08x + 2,02$                       EUA:  $y = 1,47$   
 b) 2014
48. a)  $y = 41,28x + 257,92$   
 b) resposta pessoal
49. 100 sacos de feijão e 200 sacos de arroz; 400 pessoas
50.  $62,5 \text{ m}^3$
51. 10 máquinas
52. 12 apostilas e 3 livros
53. a) jarra chope claro: R\$ 5,40                      jarra chope escuro: R\$ 3,00  
 b) jarra chope claro: R\$ 5,80                      jarra chope escuro: R\$ 2,90
54. jarra chope claro: 6 unidades                      jarra chope escuro: 4 unidades
55. a) capa dura: 30 euros                      brochura: 24 euros  
 b) capa dura: 29,30 euros                      brochura: 24,30 euros
56.  $x = 9$  tratores                       $y = 15$  tratores
57.  $x = 14$  cortadores de grama                       $y = 18$  cortadores de grama
58. valor mínimo: 0                      valor máximo: 205
59. valor mínimo:  $-2$                       valor máximo: 4
60. valor máximo: 4.750
61. 20 máquinas A e 10 máquinas B; R\$ 320.000,00
62. 8 ratos e 4 pombas
63. valor máximo: 210
64. a) estado A: 6 projetos                      estado B: 11 projetos  
 b) 76.500
65. a) (2, 4)                      b) mínimo relativo
66.  $2(e - 2)$
67. 32

 **BANCO DE QUESTÕES**

1. a)  $\text{Dom}(f) = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x > 0 \text{ e } x \neq 1\}$       b)  $5e^2$

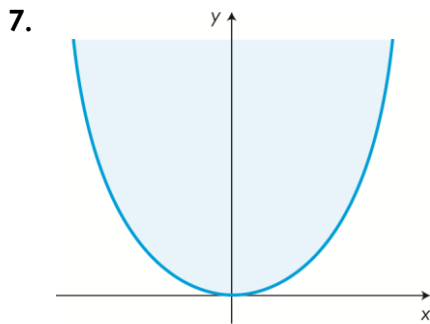
2. 4

3.  $b = \pm 4$

4.  $\frac{1}{2e}$

5. 864 unidades

6.  $V(12, 3) \cong 340 \text{ cm}^3$ ; resposta pessoal



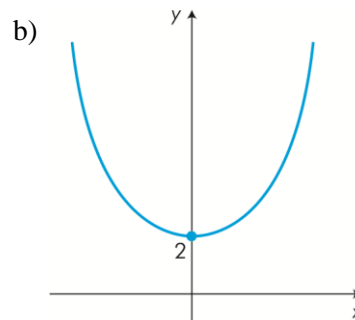
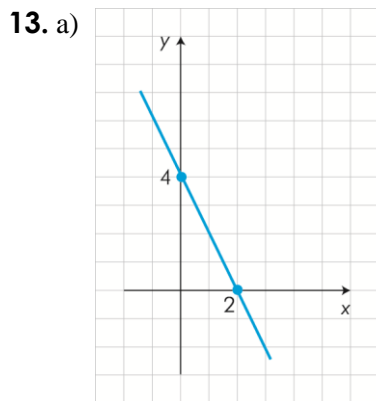
8. alternativa b

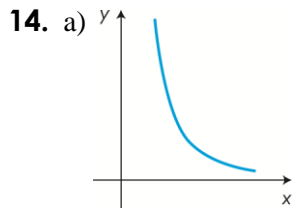
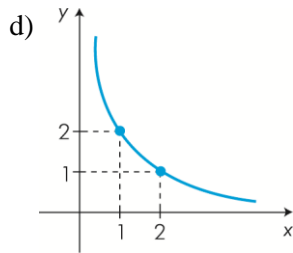
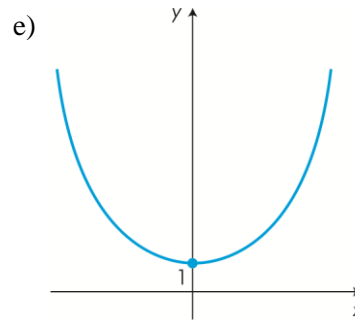
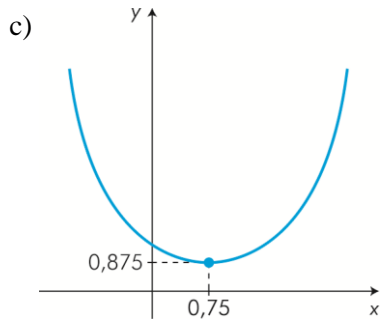
9. demonstração

10.  $A(x, y, z) = 2(xy + xz + yz)$

11.  $L(100, 5) = 4.000$

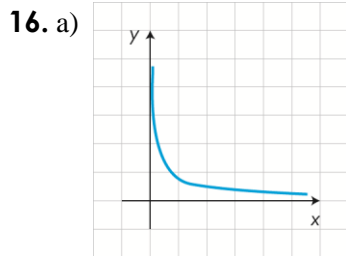
12. 160 unidades



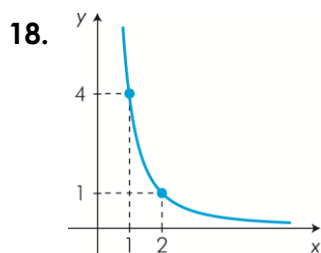
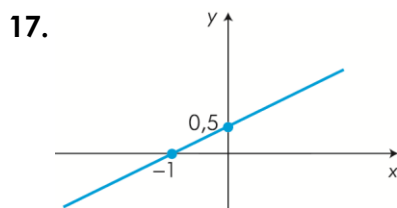


b) 17,19%

15.  $a = 1$  e  $b \cong 0,4$



b) 0,125 unidades do capital



19. resposta pessoal

20. resposta pessoal

21. a)  $f_x = 8y$  e  $f_y = 8x$

d)  $f_x = \frac{x}{y}$  e  $f_y = -\frac{x^2}{2y^2}$

b)  $f_x = 8x + 2y$  e  $f_y = 2x + 2y$

e)  $f_x = \frac{2e^xy}{(1 - e^x)^2}$  e  $f_y = \frac{2}{1 - e^x}$

c)  $f_x = 2 + y \cdot e^{xy}$  e  $f_y = x \cdot e^{xy}$

f)  $f_x = f_y = 0$

22.  $\frac{\partial f}{\partial y}(2, 4, 1) = 1$

23.  $\frac{\partial f}{\partial z}(-1, 1, 10) = -4$

24.  $f_x(10, 10) = \frac{2}{15}$  e  $f_y(10, 10) = \frac{1}{30}$

25.  $g_x(1, -1) = 0$  e  $g_y(1, -1) = \frac{1}{e}$

26. 1

27.  $F_x(1, 1) = 2e$  e  $F_y(1, 1) = 2e$

28.  $\frac{\partial F}{\partial y}(10, 0, -18) = 2$

29.  $f_x(0, 1) = 0$  e  $f_y(0, 1) = 2$

30.  $\frac{\partial F}{\partial x}(0, 5; 2) = 0,5$

31. a) aumenta R\$ 4,75

b) aumenta R\$ 0,48

c) diminui R\$ 1,19

32. a) aumenta R\$ 58,00

b) R\$ 30,45

33. 3,78%

34. aumento de 114 unidades por dia

35. aumento de  $0,28 \text{ cm}^2$  na superfície da lata



- 36.** aumentará 5% do volume original
- 37.** aumenta 90%
- 38.** a) ponto de sela  
 b) mínimo relativo  
 c) ponto de sela  
 d) ponto de sela
- 39.** a)  $x = y = 2$   
 b)  $f_{xx}(2, 2) = 0; f_{yy}(2, 2) = 0; f_{xy}(2, 2) = f_{yx}(2, 2) = 0$   
 c)  $D = 0$   
 d) mínimo relativo
- 40.** 78,4
- 41.** a)  $p = \text{R\$ } 155$  e  $q = \text{R\$ } 170,00$   
 b)  $\text{R\$ } 6.450,00$
- 42.** a) ponto de sela em  $\left(\frac{1}{5}, 5\right)$   
 b) mínimo relativo em  $(2, 0)$
- 43.**  $p = \$ 21; q = \$ 13$ ; lucro máximo:  $\text{R\$ } 54,50$
- 44.** 40 miniaturas
- 45.**  $(3, 0, 0)$
- 46.** versão normal:  $\text{R\$ } 70,00$   
 versão de bolso:  $\text{R\$ } 50,00$
- 47.**  $(2, 2, -8)$
- 48.** a)  $y = 3,19x + 31,36$   
 b)  $\text{R\$ } 111.110,00$
- 49.** Button venceria
- 50.** a)  $y = -2,8x + 117,2$   
 b) 106 lobos-guarás  
 c) 2015
- 51.** 23,5
- 52.** aproximadamente 6,59
- 53.** 11.664
- 54.** 200

**55.** 40

**56.** 14.950

**57.** 48

**58.** propagandas em jornais: R\$ 6.000,00                      propagandas em revistas: R\$ 2.000,00  
140 unidades

**59.** 20 unidades

**60.** produto 1: 4 unidades    produto 2: 1 unidade

**61.** valor mínimo: 12    valor máximo: 27

**62.** casa tipo A: 30 e casa tipo B: 60; ou casa tipo A: 70 e casa tipo B: nenhuma

**63.**  $2x$

**64.** 1

**65.** a) 0    b)  $\frac{e^2 - 3}{4}$

**66.** a) aproximadamente 40,92    b) aproximadamente 307,7

**67.**  $2 + e$