

Lista 3

Nos itens 1 a 18, ache as derivadas aplicando as regras básicas:

1) $f(x) = x^5 - 3x^3 + 1$

10) $f(x) = x^2(3x^3 - 1)$

2) $f(x) = 5x^6 - 9x^4$

11) $f(x) = (x^2 + 1)(2x^3 + 5)$

3) $f(x) = x^8 - 2x^7 + 3x + 1$

12) $f(x) = (x^3 - 1)(3x^2 - x)$

4) $f(x) = 5x^{-5} - 25x^{-1}$

13) $f(x) = -3(5x^3 - 2x + 5)$

5) $f(x) = \sqrt[3]{x^4}$

14) $f(x) = \frac{x^4 - 1}{2}$

6) $f(x) = \frac{1}{3x^3} - \frac{1}{2x^2} + 11$

15) $f(x) = \frac{1}{2-x}$

7) $f(x) = \frac{2}{5x} - \frac{\sqrt{2}}{3x^2}$

16) $f(x) = \frac{2x + 7}{3x - 1}$

8) $f(x) = \frac{3}{4}x^2 + \frac{4}{5}x^{-1} + 6$

17) $f(x) = \frac{x^3}{2x^4 + 5}$

9) $f(x) = \frac{4}{\sqrt{x}}$

18) $f(x) = \frac{3x^2 + 7}{x^2 - 1}$

Nos itens de 19 a 22, calcule $f'(2)$:

19) $f(x) = \frac{x^3}{3} - 1$

20) $f(x) = \frac{x}{x^2 + 2}$

21) $f(x) = x^{-3} - 1$

22) $f(x) = (x^2 + 1)(1 - x)$

Nos itens de 23 a 25, determine o coeficiente angular da reta tangente ao gráfico de $f(x)$ no ponto especificado.

23) $f(x) = x^4 - 3x^3 + 2x^2 - 6$; $P = (2, -6)$

25) $f(x) = 3x - \frac{1}{x}$; $P = (1, 2)$

24) $f(x) = (5x - 1)(4 + 3x)$; $P = (0, -4)$

Nos itens de 26 a 28, determine a taxa de variação de $f(x)$ em relação a x para o valor especificado.

26) $f(x) = x^3 - 3x + 5$; $x = 2$

27) $f(x) = x - \sqrt{x} + \frac{1}{x^2}$; $x = 1$

28) $f(x) = \frac{x}{2x + 3}$; $x = -1$

29) O custo de produção de x unidades de uma mercadoria é dado por $C(x) = 40 + 3x + 16\sqrt{x}$. Ache o custo marginal quando são produzidas 64 unidades.

30) A receita associada à venda de x milhares de unidades de um produto é dada, em reais, pela função $R(x) = 0,5x^2 + 3x - 2$. Determine a taxa de variação da receita em relação ao nível de produção x , quando 3.000 unidades são fabricadas.

31) Um fabricante observa que quando produz e vende x caixas de chocolate por semana, o lucro (em reais) é dado por $L(x) = 0,02x^2 + 15x - 1.000$. Qual é o lucro marginal (em reais) para um nível de produção de 100 caixas por semana?

32) Sabe-se que a receita obtida com a venda de x unidades de um produto é dada pela função $R(x) = 220x - 4x^2$ e que o custo de produção é dado por $C(x) = 900 + 44x$. Para que nível de produção x a receita marginal é igual ao custo marginal?

Respostas:

1) $5x^4 - 9x^2$

2) $30x^5 - 36x^3$

3) $8x^7 - 14x^6 + 3$

4) $-25x^{-6} + 25x^{-2}$

5) $\frac{4\sqrt[3]{x}}{3}$

6) $-x^{-4} + x^{-3}$

7) $\frac{-2}{5x^2} + \frac{2\sqrt{2}}{3x^3}$

8) $\frac{3}{2}x - \frac{4}{5}x^{-2}$

9) $\frac{-2}{x\sqrt{x}}$

10) $15x^4 - 2x$

11) $10x^4 + 6x^2 + 10x$

12) $15x^4 - 4x^3 - 6x + 1$

13) $-45x^2 + 6$

14) $2x^3$

15) $\frac{1}{(2-x)^2}$

16) $\frac{-23}{(3x-1)^2}$

17) $\frac{-2x^6 + 15x^2}{(2x^4 + 5)^2}$

18) $\frac{-20x}{(x^2 - 1)^2}$

19) 4

20) $-1/18$

21) $-3/16$

22) -9

23) 4

24) 17

25) 4

26) 9

27) $-3/2$

28) 3

29) 4

30) $R'(3) = 6$

31) R\$19,00 por caixa

32) $x = 22$