

Bom trabalho!

1) Obtenha a derivada das seguintes funções, utilizando as regras de derivação:

$$a) f(x) = 16x^2 + 3x - 4$$

$$b) f(x) = 6x^3 - 5x^2 + x - 9$$

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

$$d) f(x) = (2x^2 - 4x + 1)(6x - 5)$$

$$e) h(r) = r^2 \cdot (3r^4 - 7r + 2)$$

$$f) g(x) = \frac{4x - 5}{3x + 2}$$

$$g) f(x) = t^2 + \frac{1}{t^2}$$

$$h) f(x) = \frac{8x^2 - 6x + 11}{x - 1}$$

$$i) f(x) = \frac{1}{1 + x + x^2 + x^3}$$

$$j) f(x) = 1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^3}$$

Derivada utilizando a regra da cadeia:

$$k) f(x) = (3x)^4$$

$$l) f(s) = (3s)^{-4}$$

$$m) h(x) = (5x - 4)^2$$

$$n) h(x) = (5x - 4)^{-2}$$

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

$$p) f(x) = (5x^2 - 2x + 1)^{-3}$$

$$q) f(x) = \sqrt[4]{(x^2 + 2x)^3}$$

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

$$s) f(x) = \sin 3x$$

$$t) f(x) = 2 \cos 5x$$

Aplicações da derivada:

2) Um balonista deixa cair , de um balão, um saco de areia, de 160 m acima do solo. Após t segundos , o saco de areia está a $100 - 4,9t^2$ do solo. Ache a velocidade do saco de areia em $t = 2$ seg.

3) Um projétil é lançado verticalmente do solo com velocidade inicial de 112 m/s. Após t segundos, sua distância do solo é de $112 - 4,9t^2$ metros. Determine a velocidade e a aceleração instantânea em $t = 2$ seg.

4) Um atleta percorre uma pista de 100 m de modo que a distância $s(t)$ percorrida após t segundos é dada por $s(t) = \frac{1}{5}t^2 + 8t$. Determine a velocidade do atleta quando $t = 5$ seg.

Respostas:

1)

$$a) f'(x) = 32x + 3$$

$$b) f'(x) = 18x^2 - 10x + 1$$

$$c) f'(x) = 10x^4 + 9x^2 - 28x$$

$$d) f'(x) = 36x^2 - 68x + 26$$

$$e) h'(r) = 18r^5 - 21r^2 + 4r$$

$$f) g'(x) = \frac{23}{(3x+2)^2}$$

$$g) f'(x) = 2t - \frac{2}{t^3}$$

$$h) f'(x) = \frac{8x^2 - 16x - 5}{(x-1)^2}$$

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

$$j) f'(x) = -\frac{1}{x^2} - \frac{2}{x^3} - \frac{3}{x^4}$$

$$k) f'(x) = 12(3x)^3$$

$$l) f'(s) = -12.(3s)^{-3}$$

$$m) h'(x) = 10.(5x-4)$$

$$n) h'(x) = -10.(5x-4)^{-3}$$

$$o) f'(x) = (6x-9)(x^2-3x+8)^2$$

$$p) f'(x) = (-30x+6).(5x^2-2x+1)^{-4}$$

$$q) f'(x) = \frac{3(x+1)}{2\sqrt[4]{x^2+2x}}$$

$$r) f'(x) = \frac{(u^2+1)^2(4u^2-30u-20)}{(4u-5)^6}$$

$$s) f'(x) = 3\cos 3x$$

$$t) f'(x) = -10.\sin 5x$$

$$2) V(t) = -19,6m/s$$

$$3) V(t) = -19,6m/s \text{ e } a(t) = -9,8m/s^2$$

$$4) V(5) = 10m/s$$