
UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

Cálculo Diferencial e Integral

Regras de Derivação

27 de Novembro de 2016

(1) Derive as funções

a) $f(x) = 2^{40}$

b) $f(x) = x^2(1 - 2x)$

c) $A(s) = -\frac{12}{s^5}$

d) $S(p) = \sqrt{p} - p$

e) $y = \frac{x^2 + 4x + 3}{\sqrt{x}}$

f) $u = \sqrt[5]{t} + 4\sqrt{t^5}$

g) $y = ax^2 + bx + c$

(2) Encontre as equações das retas tangentes às curvas no ponto $(1, 2)$:

a) $y = x + \sqrt{x}$

b) $y = \frac{3x + 1}{x^2 + 1}$

(3) Para quais pontos na curva $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 1$ a tangente é horizontal.

(4) Seja

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{se } x < 1, \\ x + 1 & \text{se } x \geq 1. \end{cases}$$

A função f é diferenciável em $x = 1$? E em $x = 0$?

(5) Derive as funções:

a) $f(x) = 3x^2 - 2\cos(x)$

b) $y = \sec(x) \tan(x)$

c) $y = \frac{t \operatorname{sen}(t)}{1+t}$

- (6) Uma escada com $6m$ de comprimento está apoiada em uma parede vertical. Seja θ o ângulo entre o topo da escada e a parede, e x a distância da base da escada até a parede. Se a base da escada escorregar para longe da parede, com que rapidez x variará em relação a θ quando $\theta = \frac{\pi}{3}$?

Bibliografia:

Cálculo Vol 1 - Anton, H.

Cálculo Vol 1 - Stewart, J.

Gabarito:

(1) a) $f'(x) = 0$

b) $f'(x) = 2x - 6x^2$

c) $A'(s) = \frac{60}{s^6}$

d) $S'(p) = \frac{1}{2\sqrt{p}} - 1$

e) $y' = \frac{3}{2}\sqrt{x} + \frac{2}{\sqrt{x}} + \frac{3}{2x\sqrt{x}}$

f) $u' = \frac{1}{5t^{4/5}} + 10t^{3/2}$

g) $y = 2ax + b$

- (2) Encontre as equações das retas tangentes às curvas no ponto $(1, 2)$:

a) $y = \frac{3}{2}x + \frac{1}{2}$

b) $y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$

- (3) Para quais pontos na curva $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 1$ a tangente é horizontal.

(4) Não é diferenciável em $x = 1$ e é diferenciável em $x = 0$.

(5) Derive as funções:

a) $f'(x) = 6x + 2\text{sen}(x)$

b) $y' = \sec(x)(\sec^2(x) + \tan^2(x))$

c) $y' = \frac{(t^2 + t) \cos(t) + \text{sen}(t)}{(1 + t)^2}$

(6) $3m/rad$