



(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) Derive as funções:

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

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

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

(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) Uma escada com  $6m$  de comprimento está apoiada em uma parede vertical. Seja  $\theta$  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  $\theta$  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) a)  $y = \frac{3}{2}x + \frac{1}{2}$

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

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

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

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

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

(5)  $3m/rad$