Definição de Derivadas

1. Seja $f(x) = x^2 + 1$. Calcule

   a) $f'(1)$
   b) $f'(0)$
   c) $f'(x)$

2. Seja $f(x) = 2x$. Pensando geometricamente, qual o valor que você espera para $f'(p)$? Calcule $f'(p)$.

3. Seja $f(x) = 3x + 2$. Calcule

   a) $f'(2)$
   b) $f'(0)$
   c) $f'(x)$

4. Calcule $f'(p)$, pela definição, sendo dados

   a) $f(x) = x^2 + x$ e $p = 1$
   b) $f(x) = \sqrt{x}$ e $p = 4$
   c) $f(x) = 5x - 3$ e $p = -3$
   d) $f(x) = \dfrac{1}{x}$ e $p = 1$
   e) $f(x) = \sqrt{x}$ e $p = 3$
   f) $f(x) = \dfrac{1}{x^2}$ e $p = 2$
   g) $f(x) = 2x^3 - x^2$ e $p = 1$
   h) $f(x) = \sqrt[3]{x}$ e $p = 2$

5. Determine a equação da reta tangente em $(p, f(p))$ sendo dados

$a) f(x) = x^2$ e $p = 2$ $\qquad$ $b) f(x) = \dfrac{1}{x}$ e $p = 2$

$c) f(x) = \sqrt{x}$ e $p = 9$ $\qquad$ $d) f(x) = x^2 - x$ e $p = 1$

6. Calcule $f'(x)$, pela definição.

$a) f(x) = x^2 + x$ $\qquad$ $b) f(x) = 3x - 1$

$c) f(x) = x^3$ $\qquad$ $d) f(x) = \dfrac{1}{x}$

$e) f(x) = 5x$ $\qquad$ $f) f(x) = 10$

$g) f(x) = \dfrac{x}{x + 1}$ $\qquad$ $h) f(x) = \dfrac{1}{x^2}$

Derivadas de x^n e √x

1. Seja $f(x) = x^5$. Calcule

   a) $f'(x)$
   b) $f'(0)$
   c) $f'(2)$

2. Calcule $g'(x)$ sendo g dada por

   a) $g(x) = x^6$
   b) $g(x) = x^{100}$
   c) $g(x) = \frac{1}{x}$
   d) $g(x) = x^2$
   e) $g(x) = \frac{1}{x^3}$
   f) $g(x) = \frac{1}{x^7}$
   g) $g(x) = x$
   h) $g(x) = x^{-3}$

5. Seja $f(x) = \sqrt[5]{x}$. Calcule.

a) $f'(x)$
b) $f'(1)$
c) $f'(-32)$

6. Calcule $g'(x)$, sendo g dada por

a) $g(x) = \sqrt[4]{x}$
b) $g(x) = \sqrt[6]{x}$
c) $g(x) = \sqrt[8]{x}$
d) $g(x) = \sqrt[9]{x}$

Derivada de e^x ln x

4. Calcule $f'(x)$.

$a)$ $f(x) = 2^x$

$b)$ $f(x) = 5^x$

$c)$ $f(x) = \pi^x$

$d)$ $f(x) = e^x$

6. Calcule $g'(x)$

$a)$ $g(x) = \log_3 x$

$b)$ $g(x) = \log_5 x$

$c)$ $g(x) = \log_\pi x$

$d)$ $g(x) = \ln x$

Derivadas de funções Trigonométricas

1. Seja $f(x) = \text{sen } x$. Calcule.

   a) $f'(x)$

   b) $f'\left(\frac{\pi}{4}\right)$

2. Determine a equação da reta tangente ao gráfico de $f(x) = \text{sen } x$ no ponto de abscissa 0.

3. Seja $f(x) = \cos x$. Calcule.

   a) $f'(x)$

   b) $f'(0)$

   c) $f'\left(\frac{\pi}{3}\right)$

   d) $f'\left(-\frac{\pi}{4}\right)$

4. Calcule $f'(x)$ sendo

   a) $f(x) = \text{tg } x$

   b) $f(x) = \sec x$

Regras de Derivação

1. Calcule $f'(x)$.

$a)\ f(x) = 3x^2 + 5$

$b)\ f(x) = x^3 + x^2 + 1$

$c)\ f(x) = 3x^3 - 2x^2 + 4$

$d)\ f(x) = 3x + \sqrt{x}$

$e)\ f(x) = 5 + 3x^{-2}$

$f)\ f(x) = 2\sqrt[3]{x}$

$g)\ f(x) = 3x + \dfrac{1}{x}$

$h)\ f(x) = \dfrac{4}{x} + \dfrac{5}{x^2}$

$i)\ f(x) = \dfrac{2}{3}x^3 + \dfrac{1}{4}x^2$

$j)\ f(x) = \sqrt[3]{x} + \sqrt{x}$

$l)\ f(x) = 2x + \dfrac{1}{x} + \dfrac{1}{x^2}$

$m)\ f(x) = 6x^3 + \sqrt[3]{x}$

$n)\ f(x) = 5x^4 + bx^3 + cx^2 + k$, em que b, c e k são constantes.

9. Calcule $f'(x)$ em que $f(x)$ é igual a

a) $3x^2 + 5\cos x$

b) $\dfrac{\cos x}{x^2 + 1}$

c) $x \operatorname{sen} x$

d) $x^2 \operatorname{tg} x$

e) $\dfrac{x + 1}{\operatorname{tg} x}$

f) $\dfrac{3}{\operatorname{sen} x + \cos x}$

g) $\dfrac{\sec x}{3x + 2}$

h) $\cos x + (x^2 + 1)\operatorname{sen} x$

i) $\sqrt{x}\,\sec x$

j) $3\cos x + 5\sec x$

l) $x \operatorname{cotg} x$

m) $4\sec x + \operatorname{cotg} x$

n) $x^2 + 3x \operatorname{tg} x$

o) $\dfrac{x^2 + 1}{\sec x}$

p) $\dfrac{x + 1}{x \operatorname{sen} x}$

q) $\dfrac{x}{\operatorname{cosec} x}$

r) $(x^3 + \sqrt{x}\,)\operatorname{cosec} x$

s) $\dfrac{x + \operatorname{sen} x}{x - \cos x}$

Notações de Derivada

1. Calcule a derivada.

a) $y = 5x^3 + 6x - 1$

b) $s = \sqrt[5]{t} + \dfrac{3}{t}$

c) $x = \dfrac{t}{t+1}$

d) $y = t \cos t$

e) $y = \dfrac{u+1}{\ln u}$

f) $x = t^3 e^t$

g) $s = e^t \operatorname{tg} t$

h) $y = \dfrac{x^3 + 1}{\operatorname{sen} x}$

i) $y = \sqrt[3]{u} \sec u$

j) $x = \dfrac{3}{t} + \dfrac{2}{t^2}$

l) $x = e^t \cos t$

m) $u = 5v^2 + \dfrac{3}{v^4}$

Regra da Cadeia

1. Determine a derivada.

a) $y = \operatorname{sen} 4x$

b) $y = \cos 5x$

c) $f(x) = e^{3x}$

d) $f(x) = \cos 8x$

e) $y = \operatorname{sen} t^3$

f) $g(t) = \ln(2t + 1)$

g) $x = e^{\operatorname{sen} t}$

h) $f(x) = \cos e^x$

i) $y = (\operatorname{sen} x + \cos x)^3$

j) $y = \sqrt{3x + 1}$

l) $f(x) = \sqrt[3]{\dfrac{x-1}{x+1}}$

m) $y = e^{-5x}$

n) $x = \ln(t^2 + 3t + 9)$

o) $f(x) = e^{\operatorname{tg} x}$

p) $y = \operatorname{sen}(\cos x)$

q) $g(t) = (t^2 + 3)^4$

r) $f(x) = \cos(x^2 + 3)$

s) $y = \sqrt{x + e^x}$

t) $y = \operatorname{tg} 3x$

u) $y = \sec 3x$

4. Derive.

a) $y = xe^{3x}$

b) $y = e^{x} \cos 2x$

c) $y = e^{-x} \operatorname{sen} x$

d) $y = e^{-2t} \operatorname{sen} 3t$

e) $f(x) = e^{-x^2} + \ln(2x+1)$

f) $g(t) = \dfrac{e^{t} - e^{-t}}{e^{t} + e^{-t}}$

g) $y = \dfrac{\cos 5x}{\operatorname{sen} 2x}$

h) $f(x) = (e^{-x} + e^{x^2})^3$

i) $y = t^3 e^{-3t}$

j) $g(x) = e^{x^2} \ln(1 + \sqrt{x})$

l) $y = (\operatorname{sen} 3x + \cos 2x)^3$

m) $y = \sqrt{e^{x} + e^{-x}}$

n) $y = \ln(x + \sqrt{x^2+1})$

o) $y = \sqrt{x^2 + e^{\sqrt{x}}}$

p) $y = x \ln(2x+1)$

q) $y = [\ln(x^2+1)]^3$

r) $y = \ln(\sec x + \operatorname{tg} x)$

s) $y = \cos^3 x^3$

t) $f(x) = \dfrac{\cos x}{\operatorname{sen}^2 x}$

u) $f(t) = \dfrac{te^{2t}}{\ln(3t+1)}$

Os exercícios presentes nesta lista estão dispostos no livro “Um curso de de Cálculo Vol.1” - Hamilton L. Guidorizzi, cap. 7.