

## Lista 4 – 2/2

1. Seja  $f(x) = \sin x$ . Calcule.

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

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

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

$$a) f'(x) \quad b) f'(0)$$

$$c) f'\left(\frac{\pi}{3}\right) \quad d) f'\left(-\frac{\pi}{4}\right)$$

4. Calcule  $f'(x)$  sendo

$$a) f(x) = \operatorname{tg} x \quad b) f(x) = \sec x$$

5. Determine a equação da reta tangente ao gráfico de  $f(x) = \operatorname{tg} x$  no ponto de abscissa 0.

6. Seja  $f(x) = \operatorname{cotg} x$ . Calcule.

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

7. Seja  $g(x) = \operatorname{cosec} x$ . Calcule.

$$a) g'(x) \quad b) g'\left(\frac{\pi}{4}\right)$$

8. Determine a equação da reta tangente ao gráfico de  $f(x) = e^x$  no ponto de abscissa 0.

9. Determine a equação da reta tangente ao gráfico de  $f(x) = \ln x$  no ponto de abscissa 1. Esboce os gráficos de  $f$  e da reta tangente.

Continuação....

10. Calcule  $f'(x)$ .

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

11. Calcule  $f'(x)$  onde  $f(x)$  é igual a

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

c)  $x \sin x$

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

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

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

l)  $x \cotg x$

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

p)  $\frac{x+1}{x \sin x}$

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

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

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

f)  $\frac{3}{\sin x + \cos x}$

h)  $\cos x + (x^2 + 1) \sin x$

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

m)  $4 \sec x + \cotg x$

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

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

s)  $\frac{x + \sin x}{x - \cos x}$

Continuação....

12. Calcule a derivada segunda.

$$a) y = x^3 + 2x - 3$$

$$b) x = t \operatorname{sen} t$$

$$c) y = x^{10} + \frac{1}{x^3}$$

$$d) y = t \ln t$$

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

$$f) y = \frac{e^x}{x}$$

Continuação....

Respostas:

1. **a)**  $\cos x$

**b)**  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

2.  $y = x$

3. **a)**  $-\sin x$     **b)** 0    **c)**  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$     **d)**  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

4. **a)**  $\sec^2 x$

**b)**  $\sec x \operatorname{tg} x$

5.  $y = x$

6. **a)**  $-\operatorname{cosec}^2 x$

**b)**  $-2$

7. **a)**  $-\operatorname{cosec} x \cotg x$

**b)**  $-\sqrt{2}$

8.  $y = x + 1$

9.  $y = x - 1$

10. **a)**  $6x$     **b)**  $3x^2 + 2x$     **c)**  $9x^2 - 4x$     **d)**  $3 + \frac{1}{2\sqrt{x}}$

**e)**  $-6x^{-3}$     **f)**  $\frac{2}{3\sqrt[3]{x^2}}$     **g)**  $3 - \frac{1}{x^2}$     **h)**  $-\frac{4}{x^2} - \frac{10}{x^3}$

**i)**  $2x^2 + \frac{1}{2}x$     **j)**  $\frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}} + \frac{1}{2\sqrt{x}}$     **l)**  $2 - \frac{1}{x^2} - \frac{2}{x^3}$

**m)**  $18x^2 + \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}$     **n)**  $20x^3 + 3bx^2 + 2cx$

Continuação....

Lista 4 – 2/2

11. *a)*  $6x - 5 \operatorname{sen} x$     *b)*  $-\frac{(x^2 + 1) \operatorname{sen} x + 2x \cos x}{(x^2 + 1)^2}$     *c)*  $\operatorname{sen} x + x \cos x$
- d)*  $x [2 \operatorname{tg} x + x \sec^2 x]$     *e)*  $\frac{\operatorname{tg} x - (x + 1) \sec^2 x}{\operatorname{tg}^2 x}$     *f)*  $\frac{-3 (\cos x - \operatorname{sen} x)}{(\operatorname{sen} x + \cos x)^2}$
- g)*  $\frac{\sec x [3x \operatorname{tg} x + 2 \operatorname{tg} x - 3]}{(3x + 2)^2}$     *h)*  $\operatorname{sen} x [2x - 1] + \cos x [x^2 + 1]$
- i)*  $\frac{\sec x [1 + 2x \operatorname{tg} x]}{2 \sqrt{x}}$     *j)*  $-3 \operatorname{sen} x + 5 \sec x \operatorname{tg} x$     *l)*  $\cotg x - x \operatorname{cosec}^2 x$
- m)*  $4 \sec x \operatorname{tg} x - \operatorname{cosec}^2 x$     *n)*  $2x + 3 \operatorname{tg} x + 3x \sec^2 x$     *o)*  $\frac{2x - (x^2 + 1) \operatorname{tg} x}{\sec x}$
- p)*  $-\frac{x(x + 1) \cos x + \operatorname{sen} x}{x^2 \operatorname{sen}^2 x}$     *q)*  $\frac{1 + x \cotg x}{\operatorname{cosec} x}$
- r)*  $\operatorname{cosec} x \left[ 3x^2 + \frac{1}{2\sqrt{x}} - (x^3 + \sqrt{x}) \cotg x \right]$     *s)*  $\frac{(x-1)\cos x - (x+1)\operatorname{sen} x - 1}{(x - \cos x)^2}$
12. *a)*  $6x$     *b)*  $2 \cos t - t \operatorname{sen} t$     *c)*  $90x^8 + \frac{12}{x^5}$     *d)*  $\frac{1}{t}$
- e)*  $-2e^t \operatorname{sen} t$     *f)*  $\frac{e^x (x^2 - 2x + 2)}{x^3}$