

EXERCÍCIOS DE REVISÃO SOBRE DERIVADAS

1. Determine a função derivada de cada uma das seguintes funções:

1.1 $y = \frac{2}{x^2}$

1.2 $y = \sqrt[3]{x}$

1.3 $f(x) = \left(3x + \frac{1}{x}\right)(6x - 1)$

1.4 $f(x) = (3x^2 - \operatorname{tg} x)^3$

1.5 $y = \ln \sqrt{4x^2 - 1}$

1.6 $f(x) = 2^{4x^2\sqrt{x^2-1}}$

1.7 $f(x) = x e^{\operatorname{sen} x + \cos x}$

1.8 $y = \frac{x e^{-x}}{\cos x + \operatorname{sen} x}$

1.9 $y = \frac{x^2 \operatorname{sen}^3 x}{3}$

1.10 $f(x) = x(2x - 1)(3x + 2)$

2. Determine uma equação da reta tangente ao gráfico da função definida pela expressão $f(x) = x^2 + 3x + 1$ no ponto de abcissa -1 .

3. Seja t a função real de variável real definida por $t(x) = x^2 - 5x$.

- 3.1 Determine uma equação da reta normal à curva no ponto $(1, -4)$.

- 3.2 Determine as coordenadas do ponto P sabendo que ele pertence ao gráfico de t e que uma equação da reta tangente à curva representativa de t , no ponto P é $y = 11x - 64$.

4. Determine a função derivada de cada uma das seguintes funções:

4.1 $f(x) = \sec(x^2 + 1)$

4.2 $f(x) = \operatorname{tg}(\sec(x^2))$

4.3 $f(x) = e^{\operatorname{cosec} \sqrt{x-1}}$

4.4 $f(x) = \log_4(\cotg^2 x)$

4.5 $y = \operatorname{cosec} \left(\frac{1}{x^2} \right)$

4.6 $f(x) = \frac{\sec x}{1 + \operatorname{tg} x}$

4.7 $y = \sqrt{\operatorname{cosec}(\sqrt{x})}$

4.8 $f(x) = (\cos x)^{\sec x}$

5. Determine a função derivada das seguintes funções:

$$5.1 \ y = \frac{4x-1}{\operatorname{arccotg} x} \qquad 5.2 \ y = (x^2+3)\operatorname{arctg}\sqrt{x^2-1}$$

$$5.3 \ y = x^{\operatorname{arcsen} x} \qquad 15.4 \ y = \ln(\operatorname{arctg} x^2)$$

6. Calcule a função derivada das seguintes funções:

$$6.1 \ y = x(\operatorname{arcsen} x)^2 - 2x + 2\sqrt{1-x^2} \operatorname{arcsen} x$$

$$6.2 \ y = \ln\left(\operatorname{tg}\left(\frac{x}{2}\right)\right) - \ln(1+\operatorname{sen} x)\operatorname{cotg} x - x$$

SOLUÇÕES DOS EXERCÍCIOS PROPOSTOS:

$$1.1 \ \frac{dy}{dx} = -\frac{4}{x^3}; \quad 1.2 \ \frac{dy}{dx} = \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}; \quad 1.3 \ f'(x) = 36x + \frac{1}{x^2} - 3;$$

$$1.4 \ f'(x) = 3(3x^2 - \operatorname{tg} x)^2(6x - \sec^2 x); \quad 1.5 \ \frac{dy}{dx} = \frac{4x}{4x^2-1};$$

$$1.6 \ f'(x) = \frac{12x^3-8x}{\sqrt{x^2-1}} 2^{4x^2\sqrt{x^2-1}} \ln 2;$$

$$1.7 \ f'(x) = e^{\operatorname{sen} x + \cos x} (1 + x(\cos x - \operatorname{sen} x));$$

$$1.8 \ \frac{dy}{dx} = \frac{e^{-x}(\cos x + \operatorname{sen} x - 2x \cos x)}{(\cos x + \operatorname{sen} x)^2}; \quad 1.9 \ y' = \frac{x}{3} \operatorname{sen}^2 x (2 \operatorname{sen} x + 3x \cos x);$$

$$1.10 \ f'(x) = 2(9x^2 + x - 1); \quad 2. \ y = x; \quad 3.1 \ y = \frac{x}{3} - \frac{13}{3}; \quad 3.2 \ P(8, 24);$$

$$4.1 \ f'(x) = 2x \sec(x^2+1) \operatorname{tg}(x^2+1); \quad 4.2 \ f'(x) = 2x \sec(x^2) \operatorname{tg}(x^2) \sec^2(\sec(x^2));$$

$$4.3 \ f'(x) = \frac{-1}{2\sqrt{x-1}} \operatorname{cosec}\sqrt{x-1} \operatorname{cotg}\sqrt{x-1} e^{\operatorname{cosec}\sqrt{x-1}};$$

$$4.4 \ f'(x) = -\frac{\operatorname{cosec}^2 x}{\ln 2 \operatorname{cotg} x};$$

$$4.5 \ y' = \frac{2}{x^3} \operatorname{cosec}\left(\frac{1}{x^2}\right) \operatorname{cotg}\left(\frac{1}{x^2}\right); \quad 4.6 \ f'(x) = \frac{\sec x (\operatorname{tg} x - 1)}{(1 + \operatorname{tg} x)^2};$$

$$4.7 \ y' = -\frac{1}{4\sqrt{x}} \sqrt{\operatorname{cosec}\sqrt{x} \operatorname{cotg}\sqrt{x}};$$

$$4.8 \ f'(x) = \operatorname{tg} x \sec x (\cos x)^{\sec x} (\ln(\cos x) - 1)$$

$$5.1 \ y' = \frac{4}{\operatorname{arccotg} x} + \frac{4x-1}{(1+x^2)\operatorname{arccotg}^2 x};$$

$$\mathbf{5.2} \quad y' = 2x \operatorname{arctg} \sqrt{x^2 - 1} + \frac{x^2 + 3}{x\sqrt{x^2 - 1}};$$

$$\mathbf{5.3} \quad y' = x^{\operatorname{arcsen} x} \left(\frac{\operatorname{arcsen} x}{x} + \frac{\ln x}{\sqrt{1 - x^2}} \right);$$

$$\mathbf{5.4} \quad y' = \frac{2x}{(1 + x^4)\operatorname{arctg} x^2};$$

$$\mathbf{6.1} \quad y' = (\operatorname{arcsen} x)^2; \quad \mathbf{6.2} \quad y' = \ln(1 + \operatorname{sen} x) \operatorname{cosec}^2 x.$$