EXERCÍCIOS DE REVISÃO SOBRE DERIVADAS

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

1.1 $y = \dfrac{2}{x^2}$ 1.2 $y = \sqrt[3]{x}$

1.3 $f(x) = \left(3x + \dfrac{1}{x}\right)(6x - 1)$ 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 $y = \dfrac{x\, e^{-x}}{cos\, x + \operatorname{sen} x}$

1.9 $y = \dfrac{x^2 \operatorname{sen}^3 x}{3}$ 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 $f(x) = \log_4(\operatorname{cotg}^2 x)$

4.5 $y = \operatorname{cosec}\left(\dfrac{1}{x^2}\right)$ 4.6 $f(x) = \dfrac{\sec x}{1 + \operatorname{tg} x}$

4.7 $y = \sqrt{\operatorname{cosec}\left(\sqrt{x}\right)}$ 4.8 $f(x) = (\cos x)^{\sec x}$

5. Determine a função derivada das seguintes funções:

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

5.3 $y = x^{\operatorname{arcsen} x}$ 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 $y = \ln\left(\operatorname{tg}\left(\dfrac{x}{2}\right)\right) - \ln(1+\operatorname{sen} x)\operatorname{cotg} x - x$

SOLUÇÕES DOS EXERCÍCIOS PROPOSTOS:

1.1 $\dfrac{dy}{dx} = -\dfrac{4}{x^3}$; **1.2** $\dfrac{dy}{dx} = \dfrac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}$; **1.3** $f'(x) = 36x + \frac{1}{x^2} - 3$;
1.4 $f'(x) = 3(3x^2 - \operatorname{tg} x)^2(6x - \sec^2 x)$; **1.5** $\dfrac{dy}{dx} = \dfrac{4x}{4x^2-1}$;
1.6 $f'(x) = \dfrac{12x^3-8x}{\sqrt{x^2-1}}2^{4x^2\sqrt{x^2-1}}\ln 2$;
1.7 $f'(x) = e^{\operatorname{sen} x + \cos x}(1 + x(\cos x - \operatorname{sen} x))$;
1.8 $\dfrac{dy}{dx} = \dfrac{e^{-x}(\cos x + \operatorname{sen} x - 2x\cos x)}{(\cos x + \operatorname{sen} x)^2}$; **1.9** $y' = \dfrac{x}{3}\operatorname{sen}^2 x(2\operatorname{sen} x + 3x\cos x)$;
1.10 $f'(x) = 2(9x^2+x-1)$; **2.** $y = x$; **3.1** $y = \dfrac{x}{3} - \dfrac{13}{3}$; **3.2** $P(8,24)$;
4.1 $f'(x) = 2x\sec(x^2+1)\operatorname{tg}(x^2+1)$; **4.2** $f'(x) = 2x\sec(x^2)\operatorname{tg}(x^2)\sec^2(\sec(x^2))$;
4.3 $f'(x) = \dfrac{-1}{2\sqrt{x-1}}\operatorname{cosec}\sqrt{x-1}\operatorname{cotg}\sqrt{x-1}\, e^{\operatorname{cosec}\sqrt{x-1}}$;
4.4 $f'(x) = -\dfrac{\operatorname{cosec}^2 x}{\ln 2\operatorname{cotg} x}$;
4.5 $y' = \dfrac{2}{x^3}\operatorname{cosec}\left(\dfrac{1}{x^2}\right)\operatorname{cotg}\left(\dfrac{1}{x^2}\right)$; **4.6** $f'(x) = \dfrac{\sec x(\operatorname{tg} x - 1)}{(1+\operatorname{tg} x)^2}$;
4.7 $y' = -\dfrac{1}{4\sqrt{x}}\sqrt{\operatorname{cosec}\sqrt{x}}\operatorname{cotg}\sqrt{x}$;
4.8 $f'(x) = \operatorname{tg} x\sec x(\cos x)^{\sec x}(\ln(\cos x) - 1)$
5.1 $y' = \dfrac{4}{\operatorname{arccotg} x} + \dfrac{4x-1}{(1+x^2)\operatorname{arccotg}^2 x}$;

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

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

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

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