

GCET007 CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL T1

LISTA DE EXERCÍCIOS (TÉCNICAS DE DERIVAÇÃO)

Exercício 1. Encontre os valores de x da função

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

cujas respectivas retas tangentes são horizontais.

Exercício 2. As funções seno e coseno hiperbólicos são dada por

$$\cosh(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2} \quad \text{e} \quad \sinh(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}.$$

Verifique as identidade abaixo:

(i) $[\sinh(x)]' = \cosh(x);$

(ii) $\frac{d}{dx}[\cosh(x)] = \sinh(x).$

Exercício 3. Determine a taxa de variação das seguintes funções:

(i) $f(x) = x^7 e^x$ para o ponto $x = 2;$

(ii) $g(x) = \frac{e^2}{\sin(x)}$ no ponto $x = 0.$

Exercício 4. Descubra a função derivada associada a cada uma das função abaixo:

(i) $f(x) = \sqrt[4]{(1-x^2)^3};$

(ii) $g(x) = \sin(x^2 - 5x + 1) + \operatorname{tg}\left(\frac{2}{x}\right);$

(iii) $h(x) = x^4(20 - 2x^3)^2.$

Exercício 5. Forneça a equação da reta tangente à curva / equação (implícita)

$$y^2 = x^3(2 - x^2) \quad \text{no ponto} \quad (1, 1).$$

Exercício 6. Considere o polinômio

$$p(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d.$$

Determine valores para a , b , c e d , de modo que

$$\begin{array}{l} p(0) = -2, \\ p(1) = -2 \end{array} \quad \text{e} \quad \begin{array}{l} p'(0) = -1, \\ p''(0) = 10. \end{array}$$