

GCET206 CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL T1

LISTA DE EXERCÍCIOS (TÉCNICAS DE DERIVAÇÃO)

Exercício 1. Encontre os valores de x da função

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

cujas respectivas retas tangentes são horizontais.

Exercício 2. As funções seno e cosseno 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 identidades 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) $g(x) = \frac{x}{2x+1}$ no ponto $x = 1$.

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

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

(ii) $g(x) = \sin(x^2 - 5x + 1) + \tan(2x)$.

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. Calcule as derivadas de segunda ordem e terceira ordem das seguintes funções:

(i) $f(x) = 4x^2 + \cos(x)$;

(ii) $g(x) = e^{2x+4}$.