

GCET206 CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL T1

LISTA DE EXERCÍCIOS (TÉCNICAS DE DERIVAÇÃO)

Exercício 1. Encontre os valores de x da função

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

cuja respectiva reta tangente são horizontais.

Exercício 2. As funções seno e cosseno hiperbólicos são dadas 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. Calcule as derivadas de segunda ordem e terceira ordem das seguintes funções:

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

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

Exercício 6. Estude crescimento, decrescimento, concavidade e classifique os pontos críticos das funções:

(i) $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x;$

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