

CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO

DISCIPLINA: Cálculo Diferencial e Integral I

PROF: LUCAS CAMPOS

2ª Lista de Exercício

1) Calcule as derivadas

a) $y = x^2 + 4x$

b) $f(x) = \frac{2}{x^2}$

c) $y = \frac{x^3}{2} + \frac{3x}{2}$

d) $y = \sqrt[3]{x}$

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

f) $y = \frac{x^5}{a+b} - \frac{x^2}{a-b} - x$

g) $y = \frac{(x+1)^3}{x^{3/2}}$

h) $y = x(2x-1)(3x+2)$

i) $y = \left(\frac{a-x}{a+x}\right)^3$

2) Encontre a reta tangente à curva $y = \frac{6+x}{3-x}$ no ponto $P = (0, 2)$

3) Questão abaixo:

Seja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ derivável até a 2.ª ordem e seja g dada por $g(x) = f(e^{2x})$. Verifique que

$$g''(x) = 4e^{2x} [f'(e^{2x}) + e^{2x} f''(e^{2x})].$$

4) Questão abaixo:

Seja $y = \frac{1}{x^2 + 1}$, onde $x = x(t)$ é uma função definida e derivável em \mathbb{R} . Verifique que, para todo t real,

$$\frac{dy}{dt} = -2xy^2 \frac{dx}{dt}.$$

5) Questão abaixo

A função diferenciável $y = f(x)$ é tal que, para todo $x \in D_f$, o ponto $(x, f(x))$ é solução da equação $xy^3 + 2xy^2 + x = 4$. Sabe-se que $f(1) = 1$. Calcule $f'(1)$.