

MAT146 - Cálculo I - FEA, Economia - 2012

6ª Lista de Exercícios

1. (1 ponto) (ANPEC-2011)

Sejam $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ e $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ funções diferenciáveis tais que $g(x) = 3x - 4$ e $f(g(x)) = 9x^2 - 6x + 1$. Calcule $f(0) + f'(0)$

2. (1 ponto) (ANPEC-2010)

Seja $h(x, y) = x^3y^3 - x - y + 1$.

A equação $h(x, y) = 0$ define implicitamente y como função de x em torno de $(1, 1)$? Calcule $y'(1)$.

3. (2 pontos) Ache $\frac{dy}{dx}$ e $\frac{d^2y}{dx^2}$ se:

a) $x^2 + \ln\left(\frac{x}{y}\right) + 3y + 2 = 0$

b) $x + \operatorname{tg}(xy) = 0$

4. (1 ponto) (ANPEC-2010)

Se $z(t) = \ln(\sqrt{e^{2t} + e^{-2t}})$, então calcule $\frac{dz}{dt}(0)$

5. (4 pontos) Calcule $f'(x)$ para as funções f abaixo. Explique que regras estão sendo usadas.

a) $f(x) = x^e + e^x$

b) $f(x) = e^{(e^x)}$

c) $f(x) = e^{1/x^2} - \frac{1}{e^{(x^2)}}$

d) $f(x) = 3^{e \ln(x)}$

e) $f(x) = \ln(x^2 \ln(x))$

f) $f(x) = \ln(|\operatorname{sen}(x)|)$

g) $f(x) = \frac{1}{2} \ln\left(\sqrt{\frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}}\right)$

h) $f(x) = \frac{1}{x \log_x(e)}$

6. (3 pontos) Calcule $f'(x)$ para as funções f abaixo. Explique que regras estão sendo usadas. Diferenciação logarítmica pode simplificar o trabalho em alguns casos.

a) $f(x) = x^{\frac{1}{x}}$

b) $f(x) = \operatorname{sen}(x)^{\cos(x)} + \cos(x)^{\operatorname{sen}(x)}$

c) $f(x) = \ln(e^x + \sqrt{e^{2x} + 1})$

d) $f(x) = \frac{\ln(x)^x}{x^{\ln(x)}}$