MAT 111 — CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I
LICENCIATURA EM GEOCIÊNCIAS
TURMA 2014117

LISTA DE EXERCÍCIOS 3 (VERSÃO FINAL)

PROF. PAOLO PICCIONE
MONITOR: BELMIRO GALO

Exercício 1. *Determinar a equação da reta tangente as curvas, nos pontos indicados.*

(1) $f(x) = x$; $x = 1$ e $x = 100$.
(2) $f(x) = x^4$; $x = 1$ e $x = -1$.
(3) $f(x) = x^2 - 1$; $x = 1$ e $x = 0$.
(4) $f(x) = x^2 - 3x + 6$; $x = -1$ e $x = -2$.
(5) $f(x) = x(3x - 5)$; $x = \frac{1}{2}$ e $x = 5$.
(6) $f(x) = \dfrac{1}{x}$; $x = \dfrac{1}{3}$ e $x = 3$.

Exercício 2. *Dadas as funções $f(x) = 5 - 2x$ e $g(x) = 3x^2 - 1$, determine:*

(1) $f'(1) + g'(1)$;
(2) $f(2) + f'(2)$;
(3) $2f'(0) - g'(-2)$;
(4) $[g'(0)]^2 + \frac{1}{2}g'(0) + g(0)$.

Exercício 3. *Usando a definição de derivada, calcule $f'(x)$:*

(1) $f(x) = 1 - 4x^2$;
(2) $f(x) = 2x^2 - x - 1$;
(3) $f(x) = \dfrac{1}{x+2}$;
(4) $f(x) = (x+3)^{\frac{1}{3}}$.

Exercício 4. *Use a regra da derivada do produto e do quociente para calcular a derivada das seguintes funções:*

(1) $f(x) = x^3 \tan x$;
(2) $f(x) = e^x \ln x$;

Data: 8 de Abril de 2014.

(3) $f(x) = \dfrac{3x^2 - 6x + e^x}{\sin x + \cos x}$;
(4) $f(x) = \dfrac{e^x \cos x}{x^2 + x + 1}$;
(5) $f(x) = \cot x \ln x$.

Exercício 5. *Use a regra da cadeia para calcular a derivada das seguintes funções.*
(1) $f(x) = e^{x^2}$;
(2) $f(x) = \sin(\cos x)$;
(3) $f(x) = \ln(x^3 + 1)$;
(4) $f(x) = \tan(x^2 + 2x)$;
(5) $f(x) = \ln(\cos x + \sin^2 x)$;
(6) $f(x) = e^{\sin^2 x}$.

Exercício 6. *Calcule a derivada da função inversa f^{-1} no ponto y_0, usando as informações dadas:*
(1) $y_0 = f(1)$, $f'(1) = 3$;
(2) $f(x) = \sin x$, $y_0 = \frac{1}{2}$;
(3) $f(x) = e^{3x}$, $y_0 = e^6$;
(4) $f(x) = f_1(x) \cdot f_2(x)$, $y_0 = f(2)$, $f_1(2) = 3$, $f_1'(2) = \frac{1}{2}$, $f_2(2) = -4$, $f_2'(2) = \frac{1}{3}$;
(5) $f(x) = f_1(x)/f_2(x)$, $y_0 = f(3)$, $f_1(3) = 3$, $f_1'(3) = \frac{1}{2}$, $f_2(3) = -4$, $f_2'(3) = \frac{1}{3}$.

Exercício 7. *Sejam f e g duas funções deriváveis em $\mathbb{R}$; considere os seguintes dados:*

$$f(0) = -1,\ f(1) = 0,\ f(2) = 3,\ f(3) = -2,$$
$$f'(0) = 2,\ f'(1) = -1,\ f'(2) = \frac{1}{2},\ f'(3) = -\frac{1}{3},$$
$$g(0) = 3,\ g(1) = 0,\ g(2) = 2,\ g(3) = 1,$$
$$g'(0) = -5,\ g'(1) = -\frac{3}{4},\ g'(2) = 2,\ g'(3) = 0.$$

Calcule os seguintes:
(1) $(f \circ g)'(0)$
(2) $(f \circ g)'(1)$
(3) $(f \circ g)'(2)$
(4) $(f \circ g)'(3)$
(5) $(g \circ f)'(1)$
(6) $(g \circ f)'(2)$