

MAT 111 — CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I
LICENCIATURA EM GEOCIÊNCIAS
TURMA 2015117

LISTA DE EXERCÍCIOS 4

PROF. PAOLO PICCIONE
MONITOR: ELKIN D. CARDENAS DIAZ

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) $f(x) = \frac{1}{x}$; $x = \frac{1}{3}$ 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) $f(x) = \frac{1}{x+2}$;
- (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: 16 de abril de 2015.

$$(3) f(x) = \frac{3x^2 - 6x + e^x}{\sin x + \cos x};$$

$$(4) f(x) = \frac{e^x \cos x}{x^2 + x + 1};$$

$$(5) f(x) = \cot x \ln x.$$

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:

$$(1) (f \circ g)'(0)$$

$$(2) (f \circ g)'(1)$$

$$(3) (f \circ g)'(2)$$

$$(4) (f \circ g)'(3)$$

$$(5) (g \circ f)'(1)$$

$$(6) (g \circ f)'(2)$$