

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

LISTA DE EXERCÍCIOS 4

PROF. PAOLO PICCIONE
MONITOR: BELMIRO GALO

Exercício 1. *Esboce o gráfico e determine o domínio, a imagem das funções abaixo:*

(1) $f(x) = x - 1$

(2) $f(x) = x^2$

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

(4) $f(x) = \frac{1}{x}$

(5) $f(x) = |x|$

(6) $f(x) = \sqrt{x}$

(7) $f(x) = 1 + e^x$

(8) $f(x) = \sin x$

(9) $f(x) = \tan x$

Exercício 2. *Determine os intervalos nos quais as funções seguintes são crescentes ou decrescentes.*

(1) $f(x) = 2x - 1$

(2) $f(x) = x^3 + 1$

(3) $f(x) = x^2 - x + 5$

(4) $f(x) = x^3 - 7x + 6$

(5) $f(x) = 2^x$

Exercício 3. *Determinar os máximos e mínimos das seguintes funções, nos intervalos indicados:*

(1) $f(x) = 1 - 3x, [-2, 2]$

(2) $f(x) = x^2 - 4, [-1, 3]$

(3) $f(x) = 4 - 3x + 3x^2, [0, 3]$

(4) $f(x) = x^3 - x^2, [0, 5]$

Data: 15 de maio de 2014.

Exercício 4. Determinar as assíntotas horizontais e verticais do gráfico das seguintes funções:

$$(1) f(x) = \frac{4}{x-4}$$

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

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

$$(4) f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2+2}}$$

Exercício 5. Determinar os pontos de inflexão e reconhecer os intervalos onde as funções seguintes tem concavidade voltada para cima ou para baixo:

$$(1) f(x) = (x-1)^3$$

$$(2) f(x) = x^4 - x^2$$

$$(3) f(x) = \frac{1}{x+4}$$

$$(4) f(x) = x^2 e^x$$

Exercício 6. Esboçar o gráfico das funções abaixo.

Roteiro em 8 etapas:

- 1- Encontrar o domínio da função,
- 2 -Calcular os pontos de intersecção com os eixos x e y (quando possível),
- 3- Encontrar os pontos críticos,
- 4- Determinar os intervalos de crescimento e decrescimento de $f(x)$,
- 5- Encontrar os máximos e mínimos relativos,
- 6- Determinar a concavidade e os pontos de inflexão de f ,
- 7- Encontrar as assíntotas horizontais e verticais (se existirem),
- 8- Esboçar o gráfico.

$$(1) f(x) = 3x^4 - 8x^3 + 6x^2 + 2$$

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

$$(3) f(x) = e^{-x^2}$$

$$(4) f(x) = x e^x$$

$$(5) f(x) = \frac{\log x}{x}$$

$$(6) f(x) = \frac{x-1}{x+2}$$