

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.*

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

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

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

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

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

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