

**MAT144 – Cálculo Diferencial e Integral para Oceanografia**  
**Lista de Exercícios 1 – 03/03/2007**

PROF. CLAUDIO GORODSKI

1. Resolver as inequações:

a.  $x(2x - 1)(x + 1) > 0$

b.  $(x + 1000)^2 \geq x + 1000$

c.  $|4 - x^2| \leq \frac{x + 7}{2}$

d.  $|\operatorname{sen} x| > \frac{1}{2}$

e.  $|x^2 - 4| > 2|x^2 - 1|$

2. Decidir a veracidade das afirmações:

a.  $x - 1 < 3$  se e somente se  $(x - 1)^2 < 9$

b.  $\frac{1}{x} > 3$  se e somente se  $x < \frac{1}{3}$  e  $x \neq 0$

c. se  $x \neq 2$ , então

$$\frac{x^2 + x + 1}{x - 2} > 3 \quad \text{se e somente se} \quad x^2 + x + 1 > 3(x - 2)$$

3. Resolver os sistemas:

a.  $\begin{cases} xy = x \\ x^2 + y^2 = 4 \end{cases}$

b.  $\begin{cases} y^2 = x + 1 \\ 4x^2 + y^2 = 4 \end{cases}$

4. Esboçar os gráficos das seguintes funções:

a.  $f(x) = |x^2 - 4|$

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

c.  $f(x) = x - |x|$

d.  $f(x) = 3 \cos(2x)$

e.  $f(x) = \sqrt{x + 3}$

f.  $f(x) = \tan(x + \pi/2)$

g.  $f(x) = x^3 - 9$

h.  $f(x) = (x + 5)^4 - 3$

i.  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{5} & \text{se } x \neq 1 \\ x - 1 & \text{se } x = 1 \end{cases}$

j.  $f(x) = \sqrt[3]{x}$

k.  $f(x) = \sqrt{-x}$

l.  $f(x) = \frac{|(x - 1)^3|}{x - 1}$

5. Esboçar os gráficos das seguintes funções:

a.  $f(x) = x \operatorname{sen} x$

b.  $f(x) = \operatorname{sen} \frac{1}{x}$

c.  $f(x) = x \operatorname{sen} \frac{1}{x}$

d.  $f(x) = \frac{\operatorname{sen} x}{x}$

6. Determinar o maior domínio possível para cada função assim como a imagem correspondente:

a.  $f(x) = \frac{1}{x + 2}$

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

c.  $f(x) = \sqrt{|x - 6|}$

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

e.  $f(x) = \frac{1}{2x^2 + 3}$

f.  $f(x) = \frac{1}{x - 4} + 2\sqrt{x}$

g.  $f(x) = \sqrt[3]{x^2 - 9}$

h.  $f(x) = \sqrt{(x^2 - 4)(x + 3)}$

7. Verifique que a imagem de  $f$  está contida no maior domínio possível de  $g$  e calcule a função composta  $g \circ f$ :

a.  $g(x) = 3x + 1, f(x) = x + 2$

b.  $g(x) = \frac{x+1}{x-2}$  e  $f(x) = x^2 - 3$

c.  $g(x) = \sqrt{x}$  e  $f(x) = 2 + x^2$

d.  $g(x) = \frac{2}{x-2}$  e  $f(x) = x + 1, x \neq 1$

e.  $g(x) = \frac{x+1}{x-1}$  e  $f(x) = \frac{x}{x+1}$

f.  $g(x) = \frac{x+1}{x-2}$  e  $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$

g.  $g(x) = \sqrt{x}$  e  $f(x) = x^2 - x$  onde  $x \leq 0$  ou  $x \geq 1$

8. É possível cobrir um tabuleiro de xadrez, do qual foram removidas duas casas de cantos diagonalmente opostos, com peças de dominó? (Cada peça de dominó pode cobrir exatamente duas casas do tabuleiro.)