

# 1ª Lista de Cálculo para Licenciatura em Ciências da Natureza - 2007

1. Resolva as seguintes desigualdades:

- a)  $x(x - 1) > 0$                       b)  $x^4 < x^2$   
c)  $(x - 1)(x + 2) < 0$               d)  $2x^2 + x < 3$   
e)  $1 - x \leq 2x^2$                       f)  $x^3 + 1 < x^2 + x$

2. Ache os valores de  $x$  para os quais cada uma das seguintes expressões é positiva:

- a)  $\frac{x}{x^2 + 4}$                                   b)  $\frac{x}{x^2 - 4}$   
c)  $\frac{x + 1}{x - 3}$                                   d)  $\frac{x^2 - 1}{x^2 - 3x}$

3. Determine todos os números reais  $x$  tais que:

- a)  $|x - 5| = 8$                               b)  $|x + 3| < 2$                               c)  $|x - 4| \cdot |x + 4| = 16$   
d)  $|x + 5| > 8$                               e)  $\left|4 + \frac{1}{x}\right| < 6$                               f)  $|x - 2| + |x + 4| > 2$   
g)  $|x - 2| + |x + 4| < 8$

Res.: a)  $x = 13$ ,  $x = -3$ ; b)  $x \in ] - 5, -1[$ ; c)  $x = 0$ ,  $x = \pm\sqrt{32}$ ;

d)  $x \in ] - \infty, -13[ \cup ]3, +\infty[$ ; e)  $x \in ] - \infty, -1/10[ \cup ]1/2, +\infty[$ ; f)  $x \in \mathbb{R}$ ; g)  $x \in (-5, 3)$ .

4. Ache a equação da reta e esboce o seu gráfico:

- a) que passa por  $(2, -3)$  e tem coeficiente angular  $-4$ ;  
b) que passa por  $(-4, 2)$  e  $(3, -1)$ ;  
c) que passa por  $(2, -4)$  e é paralela ao eixo  $x$ ;  
d) que passa por  $(5, 3)$  e é perpendicular a  $y + 7 = 2x$ .

5. Calcule as coordenadas de intersecção com os eixos, do vértice e esboce o gráfico em cada caso:

- a)  $y = 12x^2$                                   b)  $y = 4x + x^2$   
c)  $2x^2 + 5y = 0$                               d)  $x^2 + 2x + 29 = 7y$   
e)  $x^2 + 8x - 16y = 16$                       f)  $12y = -x^2$

6. Encontre todos os valores de  $x$  para os quais podemos calcular  $f(x)$  em cada um dos casos:

- a)  $\sqrt{4 - x^2}$                                   b)  $\sqrt{x^2 - 9}$                                   c)  $\frac{1}{\sqrt{4 - 3x}}$   
d)  $\frac{1}{\sqrt{x^2 - x - 12}}$                               e)  $f(x) = \frac{1}{x + 2}$                               f)  $f(x) = \frac{1}{x^2 + 4x + 4}$   
g)  $f(x) = \sqrt{|x - 6|}$                               h)  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 - 4x + 3}}$                               i)  $f(x) = \frac{1}{2x^2 + 3}$   
j)  $f(x) = \frac{1}{x - 4} + 2\sqrt{x}$                       k)  $f(x) = \sqrt{x^2 - 9}$                               l)  $f(x) = \sqrt[3]{x^2 - 9}$

$$\text{m) } f(x) = \frac{1}{(x^2 - 4)(x + 3)} \quad \text{n) } f(x) = \sqrt{(x^2 - 4)(x + 3)}$$

7. Esboce o gráfico das funções abaixo (no domínio adequado):

$$\begin{array}{ll} \text{a) } f(x) = (x - 5)^2 & \text{b) } f(x) = \frac{1}{x + 8} \\ \text{c) } f(x) = 4 - x^2 & \text{d) } f(x) = 5 - |x| \\ \text{e) } f(x) = (1 - x)(2 - x)(3 - x) & \text{f) } f(x) = x^4 - 5x^2 + 4 \\ \text{g) } f(x) = \begin{cases} 6x - 2 & \text{se } x \geq 0 \\ -6x + 2, & \text{se } x < 0 \end{cases} & \text{h) } f(x) = \begin{cases} 10 - 2x, & \text{se } x > 3 \\ (x - 2)^2, & \text{se } x \leq 3 \end{cases} \\ \text{i) } f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{se } x \geq 0 \\ -x^2, & \text{se } x < 0 \end{cases} & \text{(compare com o gráfico de } g(x) = x^3\text{).} \end{array}$$