

**3ª Lista de Cálculo I - MAT144 - IO**  
**1º semestre de 2010**  
Prof. Oswaldo Rio Branco de Oliveira

1. Estude o sinal das inequações:

a)  $\frac{2-3x}{x+2}$

b)  $(2-3x)(x+2)$

c)  $(x-1)(1+x)(2-3x)$

d)  $(2x-1)(x^2+1)$

2. Resolva as inequações:

a)  $(2x-1)(x-3) > 0$

b)  $\frac{x-3}{x^2+1} < 0$

c)  $\frac{2x-1}{x-3} > 5$

d)  $\frac{x-1}{2-x} < 1$

e)  $\frac{x}{2x-3} \leq 3$

f)  $3x^2 \leq 48$

g)  $(2x-1)(x^2-4) \leq 0$

h)  $\frac{x^2-4}{x^2+4} > 0$

3. **Um preparativo para a noção de derivada: o conceito de reta secante ao gráfico de uma função:**

Interprete geometricamente e simplifique. Sugestão: utilize o conceito de função:

a)  $\frac{x^2-1}{x-1}$

b)  $\frac{x^3-8}{x-2}$

c)  $\frac{\frac{1}{x}-1}{x-1}$

d)  $\frac{\frac{1}{x^2}-1}{x-1}$

e)  $\frac{(x+h)^2-x^2}{h}$

f)  $\frac{(x+h)^3-x^3}{h}$

g)  $\frac{\frac{1}{x+h}-\frac{1}{x}}{h}$

h)  $\frac{\frac{1}{(x+h)^2}-\frac{1}{x^2}}{h}$

i)  $\frac{x^2-p^2}{x-p}$

j)  $\frac{x^3-p^3}{x-p}$

k)  $\frac{\frac{1}{x}-\frac{1}{p}}{x-p}$

l)  $\frac{\frac{1}{x^2}-\frac{1}{p^2}}{x-p}$

4. Resolva as inequações:

a)  $x^2+x+1 > 0$

b)  $x^2+x+1 \leq 0$

c)  $(1-x)(x^2+2x+2) < 0$

d)  $\frac{x}{x^2+x+1} \geq 1$

5. Fature os polinômios:

a)  $x^3 + 6x^2 + 11x + 6$

b)  $x^4 - 3x^3 + x^2 + 3x - 2$

6. Resolva as equações:

a)  $|x| = 2$

b)  $|x + 1| = 3$

c)  $|x - 2| = -1$

d)  $|x| = 2x + 1$

7. Resolva as inequações:

a)  $|2x - 1| < 3$

b)  $|3x - 1| < -2$

c)  $|3x - 1| < \frac{1}{3}$

d)  $|x + 3| > 1$

e)  $|2x - 3| > 3$

f)  $|x + 1| < |2x - 1|$

g)  $|x - 1| - |x + 2| > x$

h)  $|x - 2| + |x - 1| > 1$

8. Elimine o módulo:

a)  $|x + 1| + |x|$

b)  $|x - 2| - |x + 1|$

9. Prove:

a)  $|x - y| \geq |x| - |y|$

b)  $|x - y| \geq |y| - |x|$

c)  $||x| - |y|| \leq |x - y|$

10. Verifique, para  $x > 0$  e  $y > 0$ :

a)  $x - y = (\sqrt{x} - \sqrt{y})(\sqrt{x} + \sqrt{y})$

b)  $x - y = (\sqrt[4]{x} - \sqrt[4]{y})(\sqrt[4]{x^3} + \sqrt[4]{x^2y} + \sqrt[4]{xy^2} + \sqrt[4]{y^3})$