

**MAT 103 - Complementos de Matemática - FEAUSP**  
**1ª Prova - 26/04/2011**

Nome : \_\_\_\_\_

NºUSP : \_\_\_\_\_

Professor : **Oswaldo Rio Branco de Oliveira**

Q	N
1	
2	
3	
4	
5	
Total	

1. Estude a variação do sinal da função

$$\frac{2x - 3}{(1 - x)(1 - 2x)} .$$

2. Esboce a região do plano definida pelas desigualdades

$$x - 2y - 4 < 0, \quad y > 11 - 6x, \quad 4x + 5y < 29 .$$

3. Determine o domínio maximal em que a função  $f$  abaixo é inversível. Determine o domínio da função inversa  $f^{-1}$  e uma expressão para  $f^{-1}$ .

4. Considere as funções

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 3, & \text{se } x \leq 1 \\ x + 1, & \text{se } x > 1 \end{cases} \quad \text{e} \quad g(x) = \begin{cases} x^2, & \text{se } x \leq 1 \\ 2, & \text{se } x > 1 \end{cases} .$$

Determine:

a)  $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ ,  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$  e  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ .

b)  $\lim_{x \rightarrow 1^-} g(x)$ ,  $\lim_{x \rightarrow 1^+} g(x)$  e  $\lim_{x \rightarrow 1} g(x)$ .

c)  $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) \cdot g(x)$ ,  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) \cdot g(x)$  e  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \cdot g(x)$ .

5. Calculate:

a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 + x^2}{3x^3 + x^4 + x}$

b)  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(2+h)^4 - 16}{h}$

c)  $\lim_{x \rightarrow 36} \frac{\sqrt{x} - 6}{x - 36}$