

MAT 103 - Complementos de Matemática - FEAUSP
1ª Prova - 03/09/2013

Nome : _____

NºUSP : _____

Professor : **Oswaldo Rio Branco de Oliveira**

Q	N
1	
2	
3	
4	
5	
Total	

1. Estude a variação do sinal da função

$$F(x) = \frac{(2x - 6)(2 - x)}{(1 - x)(9x + 3)}.$$

2. Esboce a região do plano definida pelas desigualdades

$$x \geq 0, y \geq 0, y - x + 1 \geq 0, x + y - 5 \leq 0, x + 3y - 8 \leq 0.$$

3. Considere as funções

$$f(x) = \begin{cases} x^3 + 2, & \text{se } x \leq 2 \\ x^2 + 1, & \text{se } x > 2 \end{cases} \quad \text{e} \quad g(x) = \begin{cases} x^4 - 1, & \text{se } x \leq 2 \\ 30, & \text{se } x > 2 \end{cases} .$$

Determine:

a) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ e $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$.

b) $\lim_{x \rightarrow 2^-} g(x)$, $\lim_{x \rightarrow 2^+} g(x)$ e $\lim_{x \rightarrow 2} g(x)$.

c) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) \cdot g(x)$, $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) \cdot g(x)$ e $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) \cdot g(x)$.

4. Calculate:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x^4 + 3x^3 + 2x^2 + x}{8x^4 + 7x^3 + 6x^2 + 5x}$

b) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(3+h)^4 - 81}{h}$

c) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[4]{x} - \sqrt[4]{2}}{x - 2}$

5. Calcule a derivada das funções abaixo.

(a) $f(x) = 7x^8 + \frac{2x+3}{4x^5+6}$.

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