

Universidade Federal do Vale do São Francisco
Colegiado de Engenharia Civil
Fundamentos de Matemática

Profº. Edson

1ª Prova

1º Semestre

2012

Data: 12 de Maio

Duração: 09:00 - 13:00

Problema 1 *Mostre que $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = 0$ se, e somente se, $\lim_{n \rightarrow \infty} |x_n| = 0$.*

Problema 2 *Calcule os limites*

a). $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x-2)^3 + 2|x|}{x^4 + x^2 + \sqrt{2}};$

b). $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^k - a^k}{x - a}, a \in \mathbb{R}.$

Problema 3 *Determine os valores de α e β para que*

a). $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{x^2 - \alpha x + \beta}{x - 6} = 8;$

b). $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left[\alpha x - \frac{\beta x + 3}{x + 1} \right] = 5;$

Problema 4 *Suponha que $|f(x) - f(1)| \leq (x - 1)^2$ para todo $x \in \mathbb{R}$. Mostre que f é contínua no ponto $x_0 = 1$.*

Problema 5 *Seja $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ derivável e seja $g(t) = f(t^2 + 1)$. Supondo que $f'(2) = 5$, calcule $g'(1)$.*

Problema 6 *Enche-se um reservatório, cuja forma é a de um cone circular reto, de água a uma taxa de $0,1 \text{ m}^3/\text{s}$. O vértice está a 15m do topo e o raio do topo é de 10m. Com que velocidade o nível h da água está subindo no instante em que $h = 5\text{m}$?*

Problema 7 *Seja r a reta tangente ao gráfico de $f(x) = \frac{1}{x}$ no ponto de abscissa p . Verifique que r intercepta o eixo x no ponto de abscissa $2p$.*

Boa Sorte!