Universidade Federal do Vale do São Francisco
Colegiado de Engenharia Civil
Cálculo Diferencial e Integral I

Prof.º Edson

Prova Final

2º Semestre

2007

Data: Segunda-feira, 10 de Dezembro de 2007

Duração: 15:00 - 17:00

Problema 1 Calcule os limites

a). $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{100} - x^2 + x - 1}{x^{10} - 1};$

b). $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{e^{3x}}.$

Problema 2 Um ponto P move-se ao longo do gráfico de

$$y = \frac{1}{x^2 + 1}$$

de tal modo que a sua abcissa varia a uma velocidade constante de 5m/s. Qual a velocidade de sua ordenada y no instante em que $x = 10m$?

Problema 3 Considere a função

$$f(x) = \frac{x - 1}{x^2}$$

a). Faça o estudo de crescimento e decrescimento da função f ;

b). Faça o estudo de concavidades da função f ;

c). Encontre os pontos de inflexão de f ;

d). Esboce o gráfico de f .

Problema 4 Uma caixa fechada com fundo quadrado deve ter um volume de 4.000cm^3 . Determine as dimensões da caixa que possa ser fabricada com o mínimo de material.

Problema 5 Calcule a área da região delimitada pelas curvas $y = \frac{1}{x^2}$, $y = 5 - 4x^2$ com $x > 0$.

Boa sorte!