

Universidade Federal da Paraíba • Departamento de Matemática
4ª Prova de Cálculo I • Tarde • Período 99.2 • 16/02/2000

Nome:..... Matrícula:.....

01. Para UMA das funções a seguir:

- a. Encontre o domínio
- b. Encontre os zeros
- c. Estude o crescimento e o decrescimento
- d. Estude a concavidade
- e. Estude o comportamento assintótico
- f. Faça um esboço do gráfico.

I. $f(x) = \frac{x}{x^2 - 1}$ II. $f(x) = 3x^{\frac{2}{3}} - 2x$ III. $f(x) = x^3 - 3x^2$ IV. $f(x) = x \ln(x)$

02. Resolva UM dos problemas abaixo:

- a. Uma escada de 6 m de comprimento está apoiada em uma parede vertical. Se a base da escada começa a deslizar horizontalmente à taxa de 1 m/s, com que velocidade o topo da escada percorre a parede, quando está a 2,5 m acima do solo?
- b. Joga-se uma pedra em um lago produzindo ondas circulares cujos raios aumentam à taxa de 0,5 m/s. A que taxa está variando a área de uma onda quando o raio for de 4 m?

03. Resolva UM dos problemas abaixo:

- a. Ache as dimensões do triângulo retângulo de hipotenusa 12 e de área máxima.
- b. Ache os valores de máximo e de mínimo da função $f(x) = x^4 \sqrt{x+1}$ em $[-1, 1]$.

04. Calcule DOIS dos limites abaixo

a. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - x}{\tan x - x}$ b. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^4 - x^5}{2x + e^{-x} - e^x}$ c. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x^2}$ d. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x \ln x}{x + \ln x}$

Boa Sorte !!!!!