

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

Profº. Edson

3ª Prova

1º Semestre

2005

Data: Terça-feira, 19 de Abril

Duração: 09:30 - 11:30

Problema 1 Considere a função $f(x) = x^2 + \frac{1}{x}$.

- a) Faça o estudo de crescimento e decrescimento de f ;
- b) Faça o estudo de concavidade de f ;
- c) Calcule os pontos de máximo, mínimo e inflexão de f e classifique-os como locais ou globais;
- d) Calcule as assíntotas de f ;
- e) Faça o gráfico de f ;

Problema 2 Calcule os limites:

- a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 + 1)^{\frac{1}{\ln x}}$;
- b) $\lim_{x \rightarrow 0^-} (1 - \cos x)^{\frac{1}{x}}$;
- c) $\lim_{x \rightarrow 0} x \ln x$;
- d) $\lim_{x \rightarrow 0^+} x e^{\frac{1}{x}}$;

Problema 3 Considere a curva $y = 1 - x^2$, $0 \leq x \leq 1$. Determine a tangente à curva tal que a área do triângulo que ela forma com os eixos coordenados, seja mínima.

Problema 4 Calcule as integrais:

- a) $\int_0^1 x \sqrt{x^2 + 3} dx$;
- b) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x dx$;
- c) $\int_0^2 2^x dx$;
- d) $\int_0^1 \frac{2x}{1+x^2} dx$;

Problema 5 Calcule o volume do sólido gerado pela rotação, em torno do eixo y , do conjunto de todos os pares (x, y) tais que $0 \leq x \leq 2$, $0 \leq y \leq \frac{x^2}{2} + 1$ e $y \geq x^2 - 1$.

Boa sorte!