

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

Prof.º Edson

2ª Prova

1º Semestre

2005

Data: Sexta-feira, 25 de Fevereiro

Duração: 07:30 - 09:30

Problema 1 Calcule a derivada das seguintes funções:

a) $f(x) = \ln\left(\frac{\cos\sqrt{x}}{1+\sin\sqrt{x}}\right)$; **b)** $g(x) = \ln(\sin 5x)$;

Problema 2 Suponha que f é uma função que satisfaz a equação

$$f(x+y) = f(x) + f(y) + x^2y + xy^2$$

para todos os números reais x e y . Suponha também que

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = 1.$$

a) Calcule $f(0)$;

b) Calcule $f'(0)$;

c) Calcule $f'(x)$.

Problema 3 A função $f(x) = \sec x$, $0 \leq x < \frac{\pi}{2}$ é inversível e sua inversa é a função $g(x) = \text{arc sec } x$, $x \geq 1$. Mostre que $g'(x) = \frac{1}{x\sqrt{x^2-1}}$.

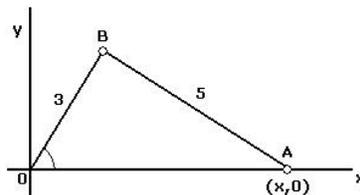
Problema 4 Seja $y = f(x)$ uma função derivável num intervalo aberto I , com $1 \in I$. Suponha que $f(1) = 1$ e que, para todo $x \in I$, $f'(x) = x + [f(x)]^3$.

a) Mostre que $f''(x)$ existe para todo $x \in I$.

b) Calcule $f''(1)$;

c) Determine a equação da reta tangente ao gráfico de f no ponto de abscissa 1.

Problema 5 Considere a figura abaixo. Suponha que os comprimentos dos segmentos AB e OB sejam, respectivamente, 5cm e 3cm. Suponha ainda, que θ esteja variando a uma taxa constante de $\frac{1}{2}$ rad/s. Determine a velocidade de A , quando $\theta = \frac{\pi}{2}$ rad.



Boa sorte!