

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

Prof. Edson

2ª Prova

2º Semestre

2009

Data: 11 de Novembro

Duração: 10:00 - 12:00

---

**Problema 1** Calcule a derivada:

a).  $y = x5^{x^2}$ ;

b).  $g(x) = \ln\left(\frac{1 + \operatorname{tg}\frac{x}{2}}{1 - \operatorname{tg}\frac{x}{2}}\right)$ .

**Problema 2** Sejam  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  uma função derivável e  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  uma outra função dada por  $f(x) = e^x g(3x + 1)$ . Calcule  $f'(0)$  sabendo que  $g(1) = 2$  e  $g'(1) = 3$ .

**Problema 3** A função diferenciável  $y = f(x)$  é dada implicitamente pela equação

$$3x^2 + x \operatorname{sen} y = 2$$

Supondo que  $x \cos y \neq 0$  para todo  $x \in D_f$ , calcule  $\frac{dy}{dx}$ .

**Problema 4** Determine uma reta paralela à reta  $x + y = 1$  e tangente à curva

$$x^2 + xy + y^2 = 3$$

**Problema 5** A altura  $h$  e o raio  $r$  da base de um cone circular reto estão variando a taxas constantes de  $0,1\text{m/s}$  e  $0,3\text{m/s}$ , respectivamente. A que taxa estará variando o volume do cone no instante em que  $h = 0,5\text{m}$  e  $r = 0,2\text{m}$  ?

*Boa sorte!*