

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

Profº. Edson

1º Semestre

Gabarito 2ª Prova
Data: Quarta-feira, 09 de Maio

2007
Profº. Edson

Exercício 1

a). Sendo $f(x) = (x^2 + 3x)^2$ temos que

$$f'(x) = 2(x^2 + 3x)(2x + 3) = 4x^3 + 18x^2 + 18x$$

□

b). Sendo $f(x) = \cos(e^x)$ temos que

$$f'(x) = -\text{sen}(e^x)e^x = -e^x \text{sen}(e^x)$$

■

Exercício 2 Sendo $f(x) = \frac{1}{x}$ segue-se que

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

e portanto

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

Logo, a reta que passa pelo ponto $(p, \frac{1}{p})$ e possui coeficiente angular $-\frac{1}{p^2}$ é dada por

$$y - \frac{1}{p} = -\frac{1}{p^2} \left(x - \frac{1}{p} \right) \Leftrightarrow y = -\frac{x}{p^2} + \frac{2}{p}$$

Calculando a intersecção com o eixo x , obtemos

$$0 = -\frac{x}{p^2} + \frac{2}{p} \Rightarrow$$

$$\frac{x}{p^2} = \frac{2}{p} \Rightarrow$$

$$x = 2p$$

■

Exercício 3 Seja $p \in D_f$. O coeficiente angular da reta tangente ao gráfico de f em $(p, f(p))$ é dado por $m = f'(p) = 2p$. Assim, para que esta reta seja paralela à reta $y = 4x + 2$, devemos ter

$$m = 4 \Rightarrow 2p = 4 \Rightarrow p = 2$$

e a reta procurada é dada por

$$y - f(p) = m(x - p) \Leftrightarrow$$

$$y - 4 = 4(x - 2) \Leftrightarrow$$

$$y = 4x - 4$$

■

Exercício 4 Sendo $g(1) = 2, g'(1) = 3$ e $f(x) = e^x g(3x + 1)$ teremos

$$f'(x) = e^x g(3x + 1) + 3e^x g'(3x + 1)$$

Logo,

$$f'(0) = e^0 g(1) + 3e^0 g'(1)$$

Ou seja,

$$f'(0) = 2 + 3 \cdot 3 = 11$$

■

Exercício 5 Se considerarmos x sendo a distância da extremidade inferior da escada à parede e y a distância da extremidade superior ao chão e, observando além disto que, a escada forma com o chão e a parede, um triângulo retângulo de catetos x e y e hipotenusa $8m$, segue-se que

$$x^2 + y^2 = 64$$

ou seja,

$$y = \sqrt{64 - x^2}$$

Usando a regra da cadeia, temos que

$$\begin{aligned} \frac{dy}{dt} &= \frac{dy}{dx} \frac{dx}{dt} \\ &= \frac{-x}{\sqrt{64 - x^2}} \frac{dx}{dt} \end{aligned}$$

e quando $x = 3m$ e $\frac{dx}{dt} = 2m/s$, teremos

$$\frac{dy}{dt} = \frac{-6}{\sqrt{55}}$$

■