

**1ª Questão** Calcule:

- (a)  $\lim_{x \rightarrow \infty} x^2 e^{-x}$ , (b)  $(x^{\operatorname{sen} x})'$ , (c)  $\lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{\operatorname{sen} x}{1 - \cos x}$ , (d)  $(\ln(x \operatorname{sen} x + e^x))'$ ,  
 (e)  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - x - 12}{x^2 - 3x - 4}$ , (f) a derivada de  $y = \frac{1 + x^2}{\operatorname{sen}(2x)}$ , (g)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^x$ .

**2ª Questão** Seja  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  a função definida por

$$f(x) = \frac{-3x^2}{x^2 - 4} \quad \text{para } x \neq \pm 2.$$

- (a) Determine, se houver as assíntotas vertical e horizontal ao gráfico de  $f$ .  
 (b) Faça um esboço, à mão, do gráfico de  $f$ .

**3ª Questão** A função custo diário da fabricação de  $x$  unidades de um produto é dada por  $C(x) = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 10x + 1$  e a função de demanda diária do mesmo produto é  $p(x) = 10 - x$ . (Lembrete: O lucro total é dado por: Lucro(L) = Receita(R) - Custo(C), onde Receita(R) =  $p(x) \cdot x$ ). Determine:

- (a) A taxa de variação instantânea de  $C$  em relação a  $x$  (custo marginal).  
 (b) A taxa de variação instantânea da Receita em relação a  $x$  (receita marginal).  
 (c) A taxa de variação instantânea do Lucro em relação a  $x$  (lucro marginal).

**4ª Questão**

- (a) Suponha que  $f$  seja uma função injetora (um-a-um), derivável, e que sua função inversa  $f^{-1}$  seja também derivável. Use a derivação implícita para mostrar que

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

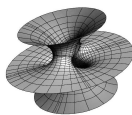
desde que o denominador não seja 0.

- (b) se  $f(4) = 5$  e  $f'(4) = 2/3$ , encontre  $(f^{-1})'(5)$ .

**5ª Questão** Mostre que a função  $f(x) = \frac{|x|}{x}$ , não é diferenciável em  $x = 0$ .

**6ª Questão** Derive:

- (a)  $y = \operatorname{arctg}(\sqrt{x})$ , (b)  $y = \operatorname{arcsen}(2x + 1)$ , (c)  $y = \operatorname{arccos}(e^{2x})$ .



5ª Lista de Mat. p/ Economia 1	Turmas B1	2011/1	Profa. Ana Maria Luz
--------------------------------	-----------	--------	----------------------

---

**7ª Questão** Se  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$  encontre  $dy/dx$  e determine a equação da reta tangente a elipse  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$  no ponto  $(4, 9/5)$ .

---