P3 de Mat. p/ Economia 1	Turmas B1	2011/1	Profa. Ana Maria Luz

---

1ª Questão [2,5 pontos] Calcule:

(a)[0,5 pt] a derivada de $g(x) = \int_0^x \sqrt{1+t^2}\,dt$ **(b)**[1,0 pt] $\int \frac{1}{x(\ln(x))^2}\,dx$ **(c)**[1,0 pt] $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x\,\mathrm{sen}(x)\,dx$

2ª Questão [2 pontos] A função demanda de um bem é dada por

$$Q = 1000\,e^{-0,2P}.$$

Se os custos fixos são 200 reais e os custos variáveis são 3 reais por unidade (ou seja, $C_T = 200 + 3Q$).
(a)[0,5 pt] Sabendo que o lucro total é dado por:$L = R_T - C_T$ e $R_T = P.Q$. Mostrar que a função lucro é dada por

$$L = 1000P\,e^{-0,2P} - 3000\,e^{-0,2P} - 200.$$

(b)[1,5 pt] Determinar o preço que maximizará o lucro.

3ª Questão [3 pontos] Seja $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ a função definida por

$$f(x) = \frac{x^2}{x^2+4} + 1 \quad .$$

Determine, se houver:

(a) os intervalos de crescimento e decrescimento de f;

(b) os valores de x para os quais a função f tem um máximo ou mínimo local;

(c) os intervalos onde f tem concavidade para cima e onde f tem concavidade para baixo e as coordenadas x dos pontos de inflexão de f;

(d) as equações das assíntotas vertical e horizontal ao gráfico de f.

(e) Finalmente faça um esboço, à mão, do gráfico de f que mostre as respostas dos itens anteriores.

4ª Questão [2,5 ponto] Seja $p = -0,3q^2 + 90$ a função demanda de um certo bem e $p = 0,3q^2 + 30$ a função oferta do mesmo bem.

(a) [0,5 pt] Encontre o valor de q (q_E) tal que a função oferta seja igual a função demanda. Para este valor de q calcule p (p_E) (Comentário: o ponto (p_E, q_E) é o ponto de equilíbrio do mercado).

(b) [1,0 pt] Calcule o excedente do consumidor quando o preço unitário de marcado é p_o=preço do equilíbrio (Lembrete: excedente do consumidor é igual a área entre as curvas: demanda e p_o).

(c) [1,0 pt] Calcule o excedente do produtor quando o preço unitário de marcado é p_o=preço do equilíbrio (Lembrete: excedente do produtor é igual a área entre as curvas: oferta e p_o).

BOA PROVA!!!