

**PROVA FINAL DE MAT. APLIC. À ECONOMIA II - 20/03/2014**

PROFESSOR: ALESSANDRO MONTEIRO

ALUNO (A):

CURSO:

PERÍODO: 2013/2

01. (vale 1,0 ponto cada item) (DERIVADAS PARCIAIS DE ORDEM**SUPERIOR).** Calcule $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$, $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$ e $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$.

a) $x^2 + y^2 + z = 1$

b) $z = x^2 y + e^x - \ln y$

02. (vale 1,0 ponto) (FUNÇÕES DE PRODUÇÃO). Suponha que a função de produção de Cobb – Douglas para uma companhia seja dada por $z = 60x^{2/5}y^{3/5}$, onde x é o capital gasto e y é o número de horas de trabalho. Determine a produtividade marginal de x e também de y .

03. (vale 2,5 pontos) (MÁXIMOS E MÍNIMOS) Suponha que um fabricante produza dois tipos de um produto, tipo 1 e tipo 2. Se a demanda pelo tipo 1 for $p_1 = 10 - x$, a demanda pelo tipo 2 for $p_2 = 40 - 2y$ e a função de custo conjunto for $C = xy$, quantas unidades de cada tipo deverão ser produzidas para maximizar o lucro? Qual o lucro máximo?

04. (vale 2,5 pontos) (MULTIPLICADORES DE LAGRANGE). Uma companhia tem a função de produção de Cobb – Douglas dada por

$$z = 400x^{0,6}y^{0,4}$$

onde x é o número de unidades de trabalho, y é o número de unidades de capital e z é o número de unidades de produção. Suponha os custos de trabalho a \$ 150 por unidade, os custos de capital a \$ 100 por unidade e que o custo total de trabalho e capital seja limitado a \$ 100.000. Encontre o número de unidades de trabalho e o número de unidades de capital que maximizam a produção.

05. (vale 1,0 cada item) (FUNÇÕES DE DEMANDA). As funções de demanda para dois produtos relacionados, o produto 1 e o produto 2, são dadas por

$$q_1 = 300 - 8p_1 + 4p_2 \quad \text{e} \quad q_2 = 400 + 5p_1 - 10p_2.$$

a) Qual é a demanda em cada um dos produtos se o preço do primeiro for $p_1 = \$ 3$ e do segundo $p_2 = \$ 5$?

b) Os produtos 1 e 2 são complementares ou competidores? Justifique.

