

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**DEPARTAMENTO DE ECONOMIA**  
**DISCIPLINA: ECONOMIA QUANTITATIVA I**  
**PROFESSOR: CARLOS ALBERTO**  
**PERÍODO: 1/01**  
**QUARTA PROVA (A)**

**QUESTÕES**

1. Imagine que um indivíduo (um consumidor) tenha a seguinte função de utilidade:

$$U = \ln x_1 + \ln x_2$$

Onde: U = utilidade;  $x_1$  e  $x_2$  bens (bem 1 e bem 2) e ln logaritmo natural. Esse consumidor quer maximizar essa utilidade, mas só ganha R\$ 100. O preço do bem  $x_1$  é de R\$25 e o preço do bem  $x_2$  é de R\$5. Pergunta: qual vai ser o consumo desses dois bens que maximiza a utilidade respeitando o limite que é o salário do indivíduo.

(Essa pergunta deve ser respondida através de Lagrange e vale três pontos)

2. Imagine que esse consumidor ganho um aumento salarial de R\$ 1. A partir dos dados do problema anterior, qual será o incremento na sua utilidade ?

(Esta questão vale um ponto e só serão válidas as respostas que tenham como referencia os dados obtidos no problema 1)

3. Suponha que a função de demanda de um bem está dada pela seguinte expressão:

$$Q_1 = (P_2 / 2 P_1)$$

Onde :  $Q_1$  = quantidade demandada do bem 1;  $P_2$  = o preço de outro bem (bem 2) e  $P_1$  = o preço do bem 1.

Determine, através das elasticidades, qual é o grau de homogeneidade dessa função.

(Esta questão vale dois pontos)

4. Encontrar os pontos críticos e classificá-los como máximos ou mínimos, na seguinte função:

$$z = e^{-(x-1)^2 - (y+2)^2}$$

(Esta questão vale um ponto)

5. Dada a seguinte função:

$$z(x;y) = x/y$$

encontrar uma aproximação linear (desenvolver a Série de Taylor) em um entorno de  $x = -1$  e  $y = 2$ .

(Esta questão vale um ponto)

6. Sem obter a expressão explícita, encontrar  $dy/dx$  dada a seguinte expressão implícita:

$$9x^2y e^y + 4y^2 - 72 = 0$$

(Esta questão vale um ponto)

7. Calcular  $dz/dt$  dadas as seguintes expressões:

$$z(x;y) = 100 - x^2 + 3y; \quad x(t) = 4 + 2t; \quad y(t) = 3 + e^{-t}$$

(Esta questão vale um ponto e a resposta deve obter-se através de derivação de funções compostas ou regra da cadeia)