

Universidade de Brasília
Departamento de Economia
Disciplina: Economia Quantitativa II
Professor: Carlos Alberto
Período: 1/2019
Segunda Prova

Questões

1. Assuma que uma economia está composta por somente dois bens (x;y). A função de utilidade a ser maximizada por um indivíduo é:

$$U(x;y) = \frac{\ln x}{2} + \frac{\ln y}{2}$$

O preço de bem x é de 50 e do bem y é de 100. O orçamento que está limitando as compras do consumidor é de 500.

Pergunta: qual é a quantidade de x e y que esse indivíduo comprará ?

(Esta pergunta vale um ponto. Determine somente os candidatos (as condições de primeira ordem). Utilize para a resolução Lagrange e deve calcular o multiplicador)

Resposta: x=5; y=2.5; λ=0.002

2. Questão ANPEC/2005:

“Suponha que uma firma tenha a seguinte função de produção: $f(x_1;x_2;x_3) = x_1 + 4(2x_2 + x_3)^{0.5}$, sendo que o preço dos fatores são $w_1=10$, $w_2=w_3=4$, respectivamente, e o nível almejado de produto seja $y=24$. Qual será o nível de x_1 , x_2 e x_3 utilizado ?”

(A pergunta foi um pouco alterada com respeito ao original do ANPEC, que colocava várias alternativas. Dicas para os que não fizeram ainda Micro. A função de produção, ou seja, quando vai produzir a firma, está dado pela função $f(.)$. Os x_i são os fatores de produção, por exemplo, capital, trabalho e recursos naturais. O preço desses fatores está dado por w_i . A firma tem a obrigação de produzir, o mínimo, 24.

Esta questão vale 5 pontos de deve ser resolvida por Kuhn-Tucker).

Resposta: $x_1=x_3=0$; $x_2=18$.

3. Uma indústria química produz fertilizantes, que, no processo de produção, emite poluentes. Devido à pressão do movimento ambientalista ela está decidida a levar adiante um plano para reduzir os níveis de poluição. Ela produz três tipos de fertilizantes (x_1, x_2 e x_3). A capacidade de produção total (os três fertilizantes somados) é de 15.000 toneladas. O preço de venda desses três fertilizantes é, respectivamente, de 20, 25 e 30 reais por tonelada. O custo de 10, 20 e 20, também respectivamente. O fertilizante x_1 emite 50 unidades de partículas tóxicas por tonelada, o fertilizante x_2 40 unidades e o fertilizante x_3 60. A firma quer satisfazer parcialmente os ambientalistas, mas não quer que seu lucro caia a um nível inferior aos 100.000 reais. Por outra parte, está disposta a reduzir seu patamar de produção, mas não quer que sua oferta caia a menos de 80% de sua capacidade instalada. Por outra parte, tem um contrato de longa duração com um cliente no exterior no qual se comprometeu a entregar 5.000 toneladas do fertilizante x_1 e não está disposta a abrir mão desse contrato, uma vez que afetaria a imagem da firma.

Coloque esse problema em termos de programação linear. O aluno precisa formular o problema, não precisa resolver.

(Esta questão vale três pontos).

Resposta:

$$\text{Min. } 50x_1 + 40x_2 + 60x_3$$

$$\text{s.a. } (20-10)x_1 + (25-20)x_2 + (30-20)x_3 \geq 100.000$$

$$x_1 + x_2 + x_3 \leq 15.000$$

$$x_1 + x_2 + x_3 \geq (0.8)15.000$$

$$x_1 \geq 5.000$$

4. Questão ANPEC/2011:

“No processo de maximização da utilidade, o valor do Multiplicador de Lagrange equivale à utilidade marginal da renda”

(Responda se essa afirmação é verdadeira (V) ou falsa (F). Esta questão vale um ponto se a escolha estiver certa. Vou descontar um ponto no caso de a escolha estar errada. Não precisa provar a resposta. Só indicar se é verdadeira ou falsa. Não respondendo não ganha nem perde pontos)

Resposta: V