

Universidade de Brasília  
Departamento de Economia  
Disciplina: Economia Quantitativa I  
Professor: Carlos Alberto  
Período: 2/04  
Quarta Prova

### Questões

1. Dada a seguinte função, determine os pontos críticos e caracterize-os (máximos, mínimos, pontos de sela):

$$z(x, y) = 100x - 5x^2 + 76y - 3y^2 - 2xy - 55$$

(Devem ser analisadas as condições de primeira e segunda ordem. Esta questão vale três pontos).

**Resposta: o par  $x = 8$  e  $y = 10$  é um máximo.**

2. Através da função Lagrangiana, determine os pontos críticos de  $x$  e  $y$  do seguinte programa de maximização sujeito a restrição:

$$\text{Max. } 110x - 3x^2 - 2xy - 2y^2 + 140y$$

$$\text{s.a. } 0.5x = y$$

Esta questão vale dois pontos

**Resposta:  $x = 20$ ;  $y = 10$  e  $\lambda = 30$ .**

3. Imagine que temos o seguinte programa de maximização condicionada:

$$\text{Max } F(x; y)$$

$$\text{s.a. } x + y \leq 36.$$

Suponha que os valores de  $x$  e  $y$  que maximizam a função respeitando a restrição sejam  $x = 16$  e  $y = 12$ . Qual é o valor do multiplicador?

(A resposta deve ser justificada. Esta questão vale dois pontos)

Resposta: o valor do multiplicador é 0 ( $\lambda = 0$ ) visto que a restrição está “folgada” ( $16 + 12 < 36$ ).

4. Analise os candidatos a máximo do seguinte programa de maximização condicionada (utilize as condições de K-T):

$$\begin{aligned} & \text{Max } x y \\ & \text{s.a. } 3x + 4y \leq 144 \\ & \quad 5x + 2y \leq 120 \end{aligned}$$

Esta questão vale três pontos.

Resposta:  $x \approx 13.71$ ;  $y \approx 25.71$ ;  $\lambda_1 \approx 1.22$  e  $\lambda_2 \approx 4.41$