

Universidade de Brasília  
Departamento de Economia  
Disciplina: Economia Quantitativa II  
Professor: Carlos Alberto  
Período: 1/2017  
Terceira Prova

### Questões

1. Questão ANPEC/ 2016

"Considere o problema de maximizar  $f(x,y)=ax+y$  com  $a>0$ , sujeito às restrições:  $x+y-5\leq 0$ ,  $y\leq 2$ . Julgue as seguintes afirmativas:

- a) Se  $a<1$ , então a solução é  $(x,y)=(5;2)$ ;
- b) Se  $a>1$ , então a solução é  $(x,y)=(0;5)$ ;
- c) Se  $a=1$ , então a solução é única e satisfaz:  $x+y=5$ ,  $3\leq x\leq 5$ ;
- d) Se a primeira restrição acima mudasse para  $bx+y\leq 0$ , com  $0<b<1$ , então a solução seria  $(x,y)=(3;5)$ ;
- e) Se no item anterior tivermos  $0<b<a<1$ , então a solução seria  $(x,y)=(5/b;0)$ ;

(O aluno tem que indicar em cada alternativa se é falsa (F) ou verdadeira (V). No caso da resposta ser correta ganha 0.6 ponto. No caso da resposta estar errada perde 0,6 ponto. Caso não responda não ganha nem perde pontos. Não precisa justificar a resposta.)

**Resposta:** a)F; b)F; c)F;d)F e e) V. (No gabarito oficial de ANPEC a alternativa e) é dada como falsa mas é verdadeira).

2. Resolver utilizando Kuhn-Tucker:

$$\begin{aligned} \text{Min. } & (x-1)^2 + y^2 \\ \text{s.a. } & -x + y^2 \leq 1 \\ & x+y \leq 2 \end{aligned}$$

(Esta questão vale três pontos)

**Resposta:**  $x=1; y=0; \lambda_1=0; \lambda_2=0$

3. Uma empresa vai lançar um novo produto e contratou uma agência de publicidade. Esta agência tem três alternativas de publicidade: televisão, rádio e internet. Por unidade de tempo a audiência de cada uma das opções é: 100, 18 e 40 (respectivamente). A fim de atingir uma diversidade de públicos, a agência de publicidade determinou que a publicidade no rádio deve ser de 50% do tempo total. O tempo de televisão deve ser de, no mínimo, 10% do tempo total. O orçamento que a

agencia de publicidade tem é de 18,5. O custo por unidade de tempo é: 2 (televisão), 0,3 (rádio) e 0,6 (internet). O objetivo da agencia é maximizar a audiência. Pergunta: que tempo de televisão, radio e internet que a empresa vai contratar.

(Esta questão vale 4 pontos. Pode utilizar o Excel para sua resolução. É um problema para pensar. Cuidado com as restrições)

**Resposta:** o programa estará dado por (televisão=x; rádio=y;internet=z):

$$\text{Max } 100x+18y+40z$$

$$\text{s.a. } 2x+0,3y+0,6z \leq 18,5$$

$$y=0,5(x+y+z) \text{ ou } (-0,5x+0,5y-0,5z)=0$$

$$x \geq 0,1(x+y+z) \text{ ou } (-0,9x-0,1y-0,1z) \geq 0$$

Colocando do problema no Excel e resolvendo (Solver) temos que o resultado é:

$$x=3,14; \quad y=15,68; \quad z=12,54.$$