

INSTITUTO SUPERIOR DE ECONOMIA E GESTÃO
INVESTIGAÇÃO OPERACIONAL - 2º SEMESTRE

Data: 06/04/2016

A.I. – Bloco 1

Duração: 1 hora

Nota: Justifique todas as respostas e apresente os cálculos efetuados.

Gestão/Economia/Finanças

1. Considere o seguinte modelo de programação linear:

$$\text{Min } Z = -3x_1 + x_2$$

s.a:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 3 \\ -3x_1 + 4x_2 \leq 12 \\ x_1 \text{ livre}, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

- a) (2,0 valores) Resolva graficamente o problema.
 - b) (1,0 valores) Exprima o problema na forma aumentada.
 - c) (0,5 valores) Indique no gráfico todos os pontos extremos do problema e escreva e classifique a solução aumentada correspondente a um só desses pontos extremos.
 - d) (1,5 valores) Escreva o problema dual do problema dado.
- 2.** Considere o seguinte quadro do simplex correspondente a um problema de maximização com três variáveis de decisão, x_1 , x_2 e x_3 , e duas restrições funcionais de \leq :

VB	Z	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	TI
Z	1	0	-1	2	1	0	10
x_1	0	1	2	0	2	0	20
x_5	0	0	1	1	0	1	12

- a) (0,5 valores) Escreva e classifique a solução do primal correspondente ao quadro dado.
- b) (2,5 valores) Resolva o problema e apresente as soluções ótimas do primal e do dual (deste apenas os preços sombra).
- c) (1,0 valores) Suponha que se trata de um problema de análise de atividades com dois recursos limitados. Explique o significado das variáveis do dual na solução ótima.
- d) (1,0 valores) Considere o quadro dado e identifique, justificando, quais as variáveis básicas e quais as variáveis não básicas numa solução básica admissível do primal adjacente à solução do quadro dado e diferente da encontrada em b).