

Nome:

B. I./C.Cidadão: N^o de Estudante:

Curso:

Unidade Curricular: Investigação Operacional Código: 21076

Data: Ano Lectivo: 2016/17

Docente: Amílcar Oliveira Classificação:

PARA A RESOLUÇÃO DO e-Fólio A, ACONSELHA-SE QUE:

- Verifique se o ficheiro que recebeu está correto. O e-Fólio é composto por 4 grupos de questões e termina com a palavra FIM.
- Dado que o e-Fólio tem um tempo para resolução suficientemente prolongado, espera-se que as respostas sejam apresentadas com letra legível, com boa apresentação e organização. Deve fazer à parte o trabalho de rascunho e enviar apenas a versão final "limpa". Respostas ilegíveis não serão cotadas, pelo que deve verificar com atenção antes de enviar.
- Depois de ter realizado o e-Fólio deve digitalizá-lo (em alternativa pode fazer a resolução diretamente em formato digital) e entregá-lo na forma de um único ficheiro em formato pdf com tamanho máximo de 8 Mbytes, na página moodle da unidade curricular, em "e-Fólio A" até ao final do dia 8 de maio de 2017.
- Justifique cuidadosamente todas as suas respostas. Apresente todos os passos que entenda necessários para a compreensão do seu raciocínio.
- O e-Fólio é para resolver de forma individual. Pode utilizar recursos externos (pesquisa online, literatura, etc) mas não pode pedir ajuda a terceiros nem discutir os problemas com os colegas.
- A cotação total deste e-Fólio é de **4 valores**, distribuída da seguinte forma:
1.) 1 val.; 2.) 1 val.; 3.) 1 val.; 4.) 1 val.

1. Uma empresa produz dois tipos de discos rígidos (tipo I e tipo II). Cada disco rígido do tipo I requer duas vezes o trabalho do disco rígido do tipo II (em tempo). Se todos os discos rígidos fossem do tipo II, a empresa poderia produzir 500 discos rígidos por dia. O mercado limita diariamente as vendas de discos do tipo I e tipo II a 150 e 250 unidades, respetivamente. Admita que os lucros unitários são de 8 u.m e de 5 u.m para os discos do tipo I e tipo II, respetivamente.

- a) Elabore um modelo de programação linear para este problema.
- b) Resolva o problema utilizando o método gráfico.
- c) Resolva o problema utilizando o Algoritmo Simplex Primal.

2. Considere o seguinte problema de Programação Linear:

$$MAX F = 2X + Y$$

sujeito a

$$X + Y \leq 4$$

$$X \geq 1$$

$$Y \geq 2$$

- a) Resolva-o graficamente.
- b) A partir da resolução gráfica da alínea anterior, identifique a base ótima deste problema.
- c) Resolva-o recorrendo ao Algoritmo Simplex Primal.

3. Na resolução de um problema de programação linear no qual se pretende maximizar uma dada função objetivo, sujeita a um determinado conjunto de restrições, obteve-se o seguinte quadro:

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	T.I.
X_2	-1/7	1	0	5/7	-3/7	0	15/7
X_3	3/7	0	1	-1/7	2/7	0	25/7
X_6	6/7	0	0	-9/7	4/7	1	15/7
F	0	0	0	1	0	0	15

a) Indique 5 conclusões que pode tirar da análise do quadro. Justifique convenientemente as suas respostas.

b) Escreva a expressão que permite obter o conjunto das soluções ótimas do problema, desenvolvendo todos os cálculos necessários.

c) Averigue quanto pode variar o coeficiente da variável X_2 na função objetivo do problema de modo que a base indicada no quadro continue a ser solução ótima.

4. Numa loja de um grupo de comunicações e entretenimento, existente numa pequena vila, o processo de chegadas de clientes segue uma distribuição de Poisson com uma taxa de 10 clientes por hora. O tempo médio que a operadora demora a atender é de 4.5 minutos, e pode afirma-se que esse tempo segue uma distribuição exponencial negativa. Nestas condições determine:

a) A probabilidade de a operadora estar ocupada.

b) A probabilidade de se formar uma fila.

c) A probabilidade de o número de clientes na fila exceder 5.

FIM