

Cr terios de Corre o e Cota o - E-F lio A
Investiga o Operacional
21076
2016/2017

1.			
	a)	0,20	Indicar variáveis de decisão, fun�o objetivo, e restri�es. Variáveis: Quantidade de discos rígidos tipo I a produzir = X_1 Quantidade de discos rígidos tipo I a produzir = X_2 Fun�o objectivo: $Z=8X_1+5X_2$ Restri�es: <ul style="list-style-type: none"> - A fabrica pode fabricar até 500 unidades de discos tipo II - Cada disco tipo I leva o dobro do tempo a fabricar em rela�o ao tipo II - Do mercado sabemos há limita�o diária às dos discos tipo I e II, respetivamente a 150 e 250 unidades
		0,10	Apresentar o modelo de programa�o linear de acordo com os dados do problema. Maximizar $Z=8X_1+5X_2$ (lucro diário) Sujeito a $2X_1+X_2\leq 500$ (unidades produzidas) $X_1\leq 150$ (mercado) $X_2\leq 250$ (mercado) $X_1, X_2\geq 0$ (não negatividade)
	b)	0,10	Representar as retas correspondentes a cada uma das restri�es e fun�o objetivo.
		0,10	Identificar o espaço de solu�es admissíveis.
		0,10	Identificar a soluço ótima $X_1^*=125$; $Y^*=150$; $F^*=2250$
	c)	0,40	Aplicar o método Simplex Primal e concluir que a soluço ótima � $X^*=125$; $Y^*=150$; $F^*=2250$

2.			
	a)	0,20	Representar as retas correspondentes a cada uma das restri�es e fun�o objetivo.
		0,10	Identificar o espaço de solu�es admissíveis.
		0,10	Identificar a soluço ótima $X^*=2$; $Y^*=2$; $F^*=6$
	b)	0,20	Identificar a base ótima.
	c)	0,40	Aplicar o método Simplex e concluir que a soluço ótima � $X^*=2$; $Y^*=2$; $F^*=6$

3.			
	a)	0,20	<p>Identificar 5 conclusões retiradas da análise do quadro. Por exemplo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Existe multiplicidade de soluções ótimas. 2. Trata-se de um quadro correspondente à solução ótima. 3. Uma solução ótima é: $X_1=0$; $X_2=15/7$; $X_3=25/7$; $X_4=0$; $X_5=0$; $X_6=15/7$ e $F^*=15$. 4. As variáveis que constituem a base ótima são X_2; X_3 e X_6. 5. Verifica-se a existência de 3 restrições e 3 variáveis de folga (X_1, X_4 e X_5), cada uma associada a uma restrição
		0,10	<p>Justificação:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Porque existem variáveis não básicas com coeficiente nulo na linha da função objetivo. 2. Porque não existem valores negativos na linha da função objetivo. 3. Conforme valores retirados do quadro. 4. Quando atingimos a solução ótima a base ótima é aquela constituída pelas variáveis que se encontram na 1ª coluna. 5. Cada linha do quadro corresponde a uma restrição e a cada restrição uma variável de folga.
	b)	0,3	Desenvolver todos os cálculos e obter a expressão que permite obter todas as soluções ótimas do problema.
	c)	0,4	Determinar o intervalo de variação de X_2 .

4.			
	a)	0,05	Identificar o problema de filas de espera como um sistema do tipo M/M/1
		0,10	Calcular a taxa de chegadas λ , a taxa de atendimento μ e a taxa de ocupação ρ ,
		0,15	<p>Concluir que a probabilidade de a operadora estar ocupada acontece quando, na loja, está pelo menos uma pessoa, ou seja, quando</p> $P(n > 0) = \rho^{0+1} = \left(\frac{4.5}{6}\right)^1 = 0,75 \text{ (75\%)}$
	b)	0,10	Concluir que a probabilidade de se formar uma fila acontece quando estão pelo menos dois clientes no serviço (um a ser atendido e outro em fila de espera).
		0,25	<p>Calcular a probabilidade</p> $P(n > 1) = \rho^{1+1} = \left(\frac{4.5}{6}\right)^2 = 0,5625 \text{ (56,25\%)}$

c)	0,10	Concluir que uma vez que a operadora só pode atender um cliente de cada vez, a probabilidade de se formar uma fila com mais de cinco clientes acontece quando estão mais de seis pessoas na loja (uma a ser atendida e mais de 5 em fila de espera).
	0,25	Calcular a probabilidade pedida $P(n > 6) = \rho^{6+1} = \left(\frac{4,5}{6}\right)^7 = 0,1335 (13,35\%)$