

Cr terios de Corre o e Cota o
Investiga o Operacional
P-f lio ( poca Normal)
2016/2017
2  Semestre

1.				
		2,0	1,0	Explicar o que � a Investiga�o Operacional com base nas ideias formadas no texto inicial do manual e no texto complementar disponibilizado.
			1,0	Apresentar resumidamente as principais etapas a cumprir num problema de IO concluindo que se baseiam nas etapas do método científico, ou seja: <ul style="list-style-type: none"> - formula�o do problema, - constru�o de um modelo matemático, - obten�o de uma soluço a partir do modelo, - teste do modelo, - estabelecimento de controlos sobre a soluço, - implementa�o.

2.				
	a)	1,5	0,2	Representar as restri�es no gráfico.
			0,2	Representar o espaço das solu�es admissíveis.
			0,2	Representar a fun�o objetivo.
			0,5	Justificar e apresentar c�culos auxiliares.
			0,4	Indicar corretamente a soluço ótima $X^* = \frac{19}{3}$, $Y^* = \frac{23}{6}$ e $F^* = -\frac{61}{6}$
	b)	1,5	0,75	Reformular a resolu�o da alínea a) com introdu�o da nova restri�o e com base no resultado obtido concluir que a soluço ótima não será mantida.
			0,75	Indicar as novas solu�es ótimas resultantes da combina�o linear convexa das solu�es básicas admissíveis $(X, Y) = (3, 4)$ e $(X, Y) = (\frac{19}{4}, \frac{9}{4})$, ou seja, $(X^*, Y^*) = \lambda(3, 4) + (1 - \lambda)(\frac{19}{4}, \frac{9}{4})$, com $\lambda \in [0, 1]$

3.				
	a)	1,0	0,1	Reconhecer que se trata de um Sistema M/M/1.
			0,3	Determinar μ e λ e ρ .
			0,2	Concluir que o fator de utilização é $\rho > 1$ e nesse caso não será atingida uma situação de equilíbrio, o que condiciona as resoluções seguintes. Em função desta condicionante são aceites diferentes alternativas de resolução desde que sigam um raciocínio correto.
			0,4	Determinar a probabilidade P_1 .
	b)	1,0		Determinar L_q e L .
	c)	1,0		Determinar W_q e W .

4.				
	a)	1,5	0,5	Representar a rede.
			0,7	Determinar o caminho crítico, concluindo que existem 2 caminhos com a mesma duração: BDF e BEG.
			0,3	Concluir que entre os dois caminhos identificados, o caminho crítico deverá ser aquele que apresenta menor desvio padrão e portanto mais restritivo em termos de folgas, concluindo-se nesse caso ser o caminho BDF.
	b)	1,5	0,3	Identificar a técnica Pert como utilizável na determinação da duração do C.C.M. e no cálculo da probabilidade pedida.
			1,2	<p>Determinar a probabilidade $P(21 - 0,15 * 21 < D_{total} < 21 + 0,15 * 21) = P(17,85 < D_{total} < 24,15)$</p> $= \Phi\left(\frac{24,15 - 21}{1,4625}\right) - \Phi\left(\frac{17,85 - 21}{1,4625}\right) = \Phi(2,15) - \Phi(-3,15)$ $= 0,9842 - 0,0013 \cong 0,9829$ <p>Uma vez que, neste tipo de problemas estamos usualmente interessados em estabelecer condições que nos permitam não ultrapassar determinados prazos máximos, faria sentido que do ponto de vista prático que fosse considerado apenas o cálculo da probabilidade $P(D_{total} < 24,15)$ sendo portanto aceite como correto. Neste caso seria</p> $P(D_{total} < 24,5) = \Phi\left(\frac{24,5 - 21}{1,4625}\right) = \Phi(2,15) = 0,9842.$ <p>Por outro lado constata-se ser $P(D_{tot} < 17,85)$ um valor muito próximo de zero, daí os resultados serem muito semelhantes.</p>