

Trabalho de Optimização GA4 - 2010/2011

Data de entrega: 13/Maio/2011 [na aula ou cacifo 266-Ed.I (até 11h)]

1. Determine o domínio de convergência de cada uma das seguintes séries de potências:

(a) $\sum_{n=1}^{\infty} \left[3^n \cdot \frac{(x-1)^n}{n!} \right]$

(b) $\sum_{n=1}^{\infty} [n^2 \cdot (x+2)^n] .$

2. Calcule os extremos da função $f(x, y) = x^2 + 2y$ sobre a circunferência de centro $(0, 0)$ e raio 1.
3. Considere o seguinte problema de PL:

$$\begin{array}{ll} \min & Z = 2x_1 + x_2 \\ \text{s.a. :} & 2x_1 + x_2 \geq 4 \\ & x_1 + 3x_2 \geq 6 \\ & -x_1 + 2x_2 \leq 4 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{array}$$

- (a) Usando o método do Simplex, determine o ponto óptimo e o valor óptimo, assim como os restantes valores que constituem a solução óptima (valor das variáveis de folga e de excesso).
- (b) Indique, justificando, quais as variáveis básicas e quais as não-básicas.
- (c) Diga, justificando, se existem soluções óptimas alternativas e, caso existam, determine-as.

Usando o Solver do Excel obtiveram-se os resultados óptimos apresentados na Figura abaixo. Com base nestes resultados:

Target Cell (Min)			
Cell	Name	Original Value	Final Value
\$E\$8	F.O.	0	4

Adjustable Cells						
Cell	Name	Final Value	Reduced Cost	Objective Coefficient	Allowable Increase	Allowable Decrease
\$C\$7	Var. x1	1,2	0	2	0	1,666666667
\$D\$7	Var. x2	1,6	0	1	5	0

Constraints						
Cell	Name	Final Value	Shadow Price	Constraint R.H. Side	Allowable Increase	Allowable Decrease
\$E\$11	R1	4	1	4	8	2
\$E\$12	R2	6	0	6	2	4
\$E\$13	R3	2	0	4	1E+30	2

Outputs do Solver do Excel

- (d) Indique os intervalos de variação para os coeficientes das variáveis na função objectivo, de modo a que a solução óptima não se altere.
 - (e) Indique os intervalos de variação para os termos independentes, de modo a que as variáveis básicas óptimas permaneçam as mesmas.
 - (f) Suponha que o coeficiente da variável x_1 na função objectivo passa a ser 1. Refira quais as consequências desta modificação. No caso do valor óptimo se alterar, indique o seu novo valor.
 - (g) Suponha que o termo independente da primeira restrição se altera para 6. Refira quais as consequências desta modificação. No caso do valor óptimo se alterar, indique o seu novo valor.
4. Formule-o o seguinte problema e apresente os 3 primeiros quadros do Método do Canto Superior Esquerdo:

"Uma editora tem 3 distribuidoras D1, D2 e D3 para fazer chegar carregamentos de livros a 4 livrarias L1, L2, L3 e L4. Os serviços D1, D2 e D3 fazem 12, 17 e 11 entregas por mês, respectivamente. Por outro lado, cada livraria necessita de receber 10 entregas mensais. A editora pretende minimizar os custos da distribuição sabendo que o custo de cada entrega é de 100 u.m. acrescido de 0.5 u.m. por km

(desde a central de cada distribuidora até à livraria). A tabela abaixo indica a distância, em km, entre cada central de distribuição e cada livraria."

	L1	L2	L3	L4
D1	800	1300	400	700
D2	1100	1400	600	1000
D3	600	1200	800	900

5. Formule o seguinte problema, resolva-o pelo Método Húngaro e averigúe se existem soluções óptimas múltiplas:

"A Secretaria de Estado dos Assuntos Energéticos possui 5 locais possíveis (L1, L2, L3, L4 e L5) para instalação de 5 moinhos eólicos destinados a servir 4 centros populacionais (C1, C2, C3 e C4). Condiçionados por toda a população de um mesmo centro populacional ter de ser servida pelo mesmo moinho e por cada moinho ter de servir apenas um centro populacional, identifique a solução óptima com base na tabela abaixo onde são indicados os índices de inconveniência da instalação de cada moinho em cada local em função do impacto ambiental e da distância a cada um dos centros populacionais."

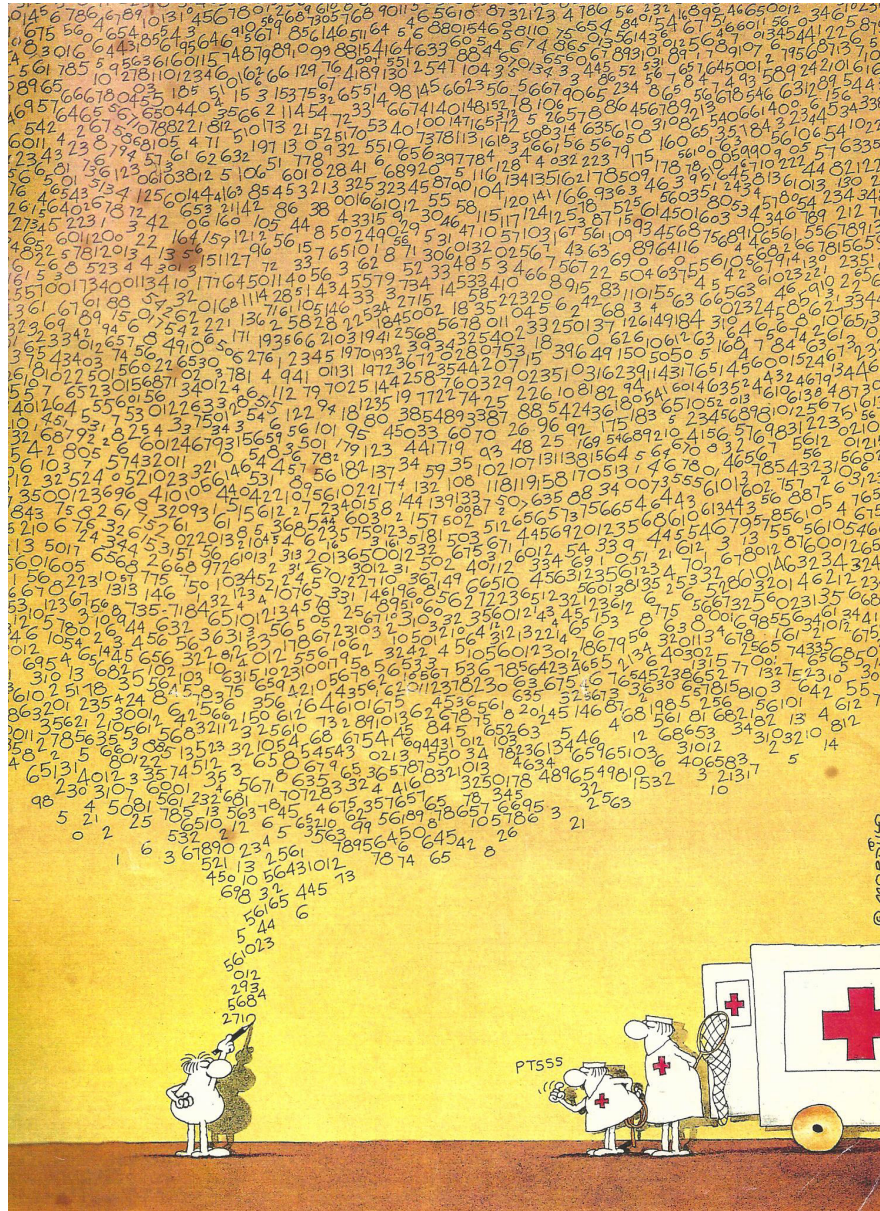
	L1	L2	L3	L4	L5
C1	40	43	42	38	45
C2	37	40	41	44	36
C3	40	42	39	37	38
C4	45	40	39	42	41

6. Determine as estratégias óptimas para cada um dos Jogadores A e B no jogo definido pela seguinte matriz de *payoffs* (relativa ao Jog. A):

		Jogador B		
		1	2	3
Jogador A	I	3	1	4
	II	2	-2	-1
	III	-1	5	0

[NOTA: formule o problema de PL para cada um dos Jogadores, resolva o problema do Jogador A pelo Método do Gradiente e use a dualidade na obtenção da solução óptima para o Jogador B]

Obviamente, 100 ofensa:



BOM TRABALHO