

EA044A – Planejamento e Análise de Sistemas de Produção

2o. Semestre de 2009 - Prova 1 - Prof. Vinícius A.Armentano

Questão 1. x_{it} = quantidade do item i produzida no período t q_{ijt} = quantidade do item i enviada ao cliente j no período t I_{it} = estoque do item i na empresa no fim do período t I_{ijt} = estoque do item i no cliente j no fim do período t

$$\min \sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^n (c_i x_{it} + h_{0i} I_{it}) + \sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m h_{ij} I_{ijt}$$

$$\text{s. a} \quad I_{it} = I_{i,t-1} + x_{it} - \sum_{j=1}^m q_{ijt}, \quad i = 1, \dots, n; \quad t = 1, \dots, T$$

$$\sum_{i=1}^n b_i x_{it} \leq C_t, \quad t = 1, \dots, T$$

$$I_{ijt} = I_{ij,t-1} + q_{ijt} - d_{ijt}, \quad i = 1, \dots, n; \quad j = 1, \dots, m; \quad t = 1, \dots, T$$

$$x_{it}, q_{ijt}, I_{it}, I_{ijt} \geq 0, \quad \forall i, j, t$$

Questão 2.

x_{ij} = milhões de barris de óleo produzidos pela refinadora $i, i = 1, 2$ e enviados para o distribuidor $j, j = 3, 4$

 y_i = expansão da capacidade na refinadora i em milhões de barris

$$\max z = 200x_{13} + 150x_{14} + 180x_{23} + 170x_{24} - 120y_1 - 150y_2$$

$$\text{s. a} \quad x_{13} + x_{23} \leq 5$$

$$x_{14} + x_{24} \leq 5$$

$$x_{13} + x_{14} \leq 2 + y_1$$

$$x_{23} + x_{24} \leq 3 + y_2$$

$$x_{ij}, y_i \geq 0, \quad i = 1, 2; \quad j = 1, 2$$

Solução ótima: $z = 1210, x_{13} = 5, x_{14} = 2, x_{23} = 0, x_{24} = 3, y_1 = 5, y_2 = 0$

Questão 3.

z	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	LD	VB
1	-2	-1				0	z
	1	1	1			8	x_3
	-2	1		1		4	x_4
	1	-2			1	2	x_5

z	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	LD	VB
1		-5			2	4	z
		3	1		-1	6	x_3
		-3		1	2	8	x_4
	1	-2			1	2	x_1

z	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	LD	VB
1			5/3		1/3	14	z
		1	1/3		-1/3	2	x_2
			1	1	1	14	x_4
	1		2/3		1/3	6	x_1

Questão 4.

Fase I

w	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	v	LD	VB
1						-1	0	w
	-2	1	1				2	x_3
	2	1		1			8	x_4
	1	2			-1	1	6	v

w	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	v	LD	VB
1	1	2			-1		6	w
	-2	1	1				2	x_3
	2	1		1			8	x_4
	1	2			-1	1	6	v

w	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	v	LD	VB
1	5		-2		-1		2	w
	-2	1	1				2	x_2
	4		-1	1			6	x_4
	5		-2		-1	1	2	v

w	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	v	LD	VB
1						-1	0	w
		1	1/5		-2/5	2/5	14/5	x_2
			3/5	1	4/5	-4/5	22/5	x_4
	1		-2/5		-1/5	1/5	2/5	x_1

Fase II

z	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	LD	VB
1	-1	-1				0	z
		1	1/5		-2/5	14/5	x_2
			3/5	1	4/5	22/5	x_4
	1		-2/5		-1/5	2/5	x_1

z	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	LD	VB
1			-1/5		-3/5	16/5	z
		1	1/5		-2/5	14/5	x_2
			3/5	1	4/5	22/5	x_4
	1		-2/5		-1/5	2/5	x_1

z	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	LD	VB
1				1/3	-1/3	14/3	z
		1		-1/3	-2/3	4/3	x_2
			1	5/3	4/3	22/3	x_3
	1			2/3	1/3	10/3	x_1

Solução não ótima. Se escolhermos a variável x_5 a entrar na base em lugar de x_3 , obtemos o seguinte tableau

z	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	LD	VB
1			1/4	3/4		13/2	z
		1	1/2	1/2		5	x_2
			3/4	5/4	1	11/2	x_5
	1		-1/4	1/4		3/2	x_1

Solução ótima.