

UEG – Universidade Estadual de Goiás.

Pesquisa Operacional
Prof. Gleisson Santana

Aluno(a): _____ Data: ____ / ____ / 2024

RESOLUÇÃO DE EXERCÍCIOS DE SIMPLEX

QUESTÃO 01:

Considere o seguinte problema de programação linear:

$$\text{Min } z = x_1 - 3x_2 + x_3$$

s.a

$$2x_1 + x_2 + x_3 = 6$$

$$x_1 + x_2 - x_3 = 2$$

$$x_j \geq 0, j = 1, \dots, 3$$

Resolva pelo método simplex.

Troque o sinal da primeira restrição para ' \leq ' e resolva o problema novamente.

QUESTÃO 02:

Dado o modelo abaixo, resolva-o através do Método Simplex.

$$\text{Max. } z = 3x_1 + 5x_2$$

s.a.

$$2x_1 + 4x_2 \leq 10$$

$$6x_1 + x_2 \leq 20$$

$$x_1 - x_2 \leq 30$$

$$x_1 \text{ e } x_2 \geq 0$$

QUESTÃO 03:

Dado o modelo abaixo, resolva-o através do Método Simplex.

$$\text{Max. } z = 4x_1 + 3x_2$$

s.a.

$$x_1 + 3x_2 \leq 7$$

$$2x_1 + 2x_2 \leq 8$$

$$x_1 + x_2 \leq 3$$

$$x_1 \text{ e } x_2 \geq 0$$

QUESTÃO 04:

Dado o modelo abaixo, resolva-o através do Método Simplex.

$$\text{Max. } z = 5x_1 + 2x_2$$

s.a.

$$x_1 \leq 3$$

$$x_2 \leq 4$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 9$$

$$x_1 \text{ e } x_2 \geq 0$$

QUESTÃO 05:

Dado o modelo abaixo, resolva-o através do Método Simplex.

$$\text{Max. } z = 4x_1 + 8x_2$$

s.a.

$$3x_1 + 2x_2 \leq 18$$

$$x_1 + x_2 \leq 5$$

$$x_1 \leq 4$$

$$x_1 \text{ e } x_2 \geq 0$$

QUESTÃO 06:

Resolva o seguinte problema de programação linear usando o método simplex:

$$\min z = x_1 - 2x_2 + x_3$$

sujeito a

$$x_1 + 2x_2 - 2x_3 \leq 4$$

$$2x_1 - 2x_3 \leq 6$$

$$2x_1 - x_2 + 2x_3 \leq 2$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0.$$

QUESTÃO 07:

Usando simplex, determine a solução do problema:

$$\max z = 2x_1 + 3x_2$$

sujeito a

$$x_1 + 3x_2 \leq 6$$

$$3x_1 + 2x_2 \leq 6$$

$$x_1, x_2 \geq 0.$$

QUESTÃO 08:

Determine, caso haja solução(ões), quais os valores das variáveis x_1 e x_2 que maximizam a função $Z = 2x_1 + 2x_2$ sujeita às restrições:

$$\begin{aligned}x_1 + x_2 &\geq 200 \\ -x_1 + 2x_2 &\leq 200\end{aligned}$$

QUESTÃO 09:

Suponha que uma dieta alimentar esteja restrita a leite desnatado, carne magra bovina, carne de peixe e uma salada. A tabela abaixo expressa os requisitos nutricionais em termos das vitaminas A, C e D, dados por suas quantidades mínimas, bem como a quantidade de tais nutrientes presente em uma porção de cada alimento (em peso ou volume).

Vitamina	A	C	D	Custo
Leite (L)	2 mg	50 mg	80 mg	R\$ 2
Carne (kg)	2 mg	20 mg	70 mg	R\$ 4
Peixe (kg)	10 mg	10 mg	10 mg	R\$ 1,50
Salada (100g)	20 mg	30 mg	80 mg	R\$ 1
Requisito nutricional mínimo	11 mg	70 mg	250 mg	

Tendo em mãos o custo de cada porção dos componentes da dieta, faça a modelagem do problema, visando atender os requisitos nutricionais e gastando-se o mínimo possível.

QUESTÃO 10:

Uma central de reciclagem usa 2 tipos de sucata de alumínio, A e B, para produzir uma liga. A sucata A contém 6% de alumínio, 3% de silício e 4% de carbono. A sucata B contém 3% de alumínio, 6% de silício e 3% de carbono. A e B custam \$100/ton e \$80/ton, respectivamente.

As normas de qualidade requerem que o teor de alumínio na liga esteja entre 3% e 6%; que o teor de silício fique entre 3% e 5% e o de carbono, entre 3% e 7%. Determine a mistura de menor custo a ser empregada para produzir 1000 toneladas da liga.