

LISTA 02: MÉTODO GRÁFICO

Exercício 01: Para o modelo seguinte, qual a solução ótima?

$$\max f(x, y) = 4x + y$$

s. a.:

$$x + y \leq 12$$

$$x + y \geq 3$$

$$x, y \geq 0$$

Exercício 02: Para o modelo do exercício 1, o que aconteceria se as variáveis fossem inteiras?

Exercício 03: Uma padaria precisa decidir a quantidade ideal de dois ingredientes em cada batelada de biscoitos. A farinha de milho, por ser mais barata, rende um lucro de R\$4/kg, enquanto a farinha de centeio adiciona prejuízo de R\$ -1,00/kg. Mesmo conhecendo estes índices, o administrador não está certo se pode retirar a farinha de centeio da receita, pois duas regras precisam ser respeitadas: i) a quantidade de milho deve superar a quantidade de centeio em 3kg por batelada; e ii) a quantidade de milho e o dobro da quantidade de centeio não podem juntas ultrapassar 12kg por batelada. Qual a combinação de ingredientes que maximiza o lucro total por batelada?

Exercício 04: Qual a solução ótima do seguinte modelo?

$$\text{Min } f(x, y) = x - 2y$$

$$x + 2,5y \leq 12$$

$$x - y \geq 3$$

$$x, y \in \{Z_+^*\}$$

Exercício 05: E se o problema anterior fosse de maximização?

Exercício 06: Qual a solução ótima do seguinte modelo?

$$\text{Max } f(x,y)=x+3y$$

$$x+y \geq 15$$

$$x-y \geq 3$$

$$x, y \in \{Z^+\}$$

Exercício 07: Qual a solução ótima do seguinte modelo?

$$\text{Max } f(x,y)=x+y$$

$$3x-y \geq 6$$

$$2x+y \leq 12$$

$$y \in \{Z^+\}$$

ANEXO – CONJUNTOS NUMÉRICOS

CONJUNTOS NUMÉRICOS

Conjunto dos números naturais:

$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$$

$$\mathbb{N}^* = \{1, 2, 3, 4, \dots\} = \mathbb{N} - \{0\}$$

Conjunto dos números inteiros:

$$\mathbb{Z} = \{0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots\} = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$$

$$\mathbb{Z}^* = \{\pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots\} = \{\dots, -3, -2, -1, 1, 2, 3, \dots\} = \mathbb{Z} - \{0\}$$

$$\mathbb{Z}^+ = \{0, 1, 2, 3, \dots\} = \text{conjunto dos números inteiros não-negativos.}$$

$$\mathbb{Z}^- = \{\dots, -3, -2, -1, 0\} = \text{conjunto dos números inteiros não-positivos.}$$

$$\mathbb{Z}_+^* = \{1, 2, 3, \dots\} = \text{conjunto dos números inteiros positivos ou estritamente positivos.}$$

$$\mathbb{Z}_-^* = \{\dots, -3, -2, -1\} = \text{conjunto dos números inteiros negativos ou estritamente negativos.}$$

$$\mathbb{Z}_{2n} = \{k \in \mathbb{Z} / k = 2n, n \in \mathbb{Z}\} = \text{conjunto dos inteiros pares.}$$

$$\mathbb{Z}_{2n+1} = \{k \in \mathbb{Z} / k = 2n + 1 \text{ ou } k = 2n - 1, n \in \mathbb{Z}\} = \text{conjunto dos inteiros ímpares.}$$

Conjuntos dos números racionais:

$$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b} / a \in \mathbb{Z} \text{ e } b \in \mathbb{Z}^* \right\}$$

Conjuntos dos números irracionais: $(\mathbb{Q}^c)_{\mathbb{R}} = \mathbb{Q}'$ **Conjunto dos números reais:**

$$\mathbb{R} = \left\{ x / x = a_0, a_1 a_2 a_3 \dots a_n \dots; a_0 \in \mathbb{Z} \text{ e } a_i = \{0, 1, 2, \dots, 9\}, \text{ com } i \neq 0 \right\}$$

Conjunto dos números complexos:

$$\mathbb{C} = \left\{ z / z = a + bi, a, b \in \mathbb{R} \text{ e } i = \sqrt{-1} \right\}$$

De forma geral:

$$A^* = A - \{0\}$$

$$A_+ = \{x \in A / x \geq 0\}$$

$$A_- = \{x \in A / x \leq 0\}$$

$$A_+^* = \{x \in A / x > 0\}$$

$$A_-^* = \{x \in A / x < 0\}$$

OBS: $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R} \subset \mathbb{C}$.Fonte: (PROF. ANA PAULA, S.D.)¹

¹ PROF. ANA PAULA. Álgebra Moderna - notas de aulas. FEG UNESP, S.D. Disponível em: <www.feg.unesp.br/~anachiaradia/Material/apostila%20de%20algebra.pdf>. Acesso em: 9 Abr 2016.