

Curso: PPGMNE

Disciplina: Programação Inteira e Otimização em Redes

Código: MNUM 7077

Entrega: INDIVIDUAL

Data da entrega: 20/10/2020, até as 23:59.

A cada dia de atraso na entrega desconto de 10% no valor final.

Lista 1 – Construção da Árvore Branch-and-Bound (B&B)

Construir a Árvore Completa do B&B dos problemas a seguir (pode usar um solver para resolver cada nó da árvore):

**Problema 1.**

$$\text{Max } z = x_1 + 5x_2 + 9x_3 + 5x_4$$

$$\text{s. a : } x_1 + 3x_2 + 9x_3 + 6x_4 \leq 16$$

$$6x_1 + 6x_2 + 7x_4 \leq 19$$

$$7x_1 + 8x_2 + 18x_3 + 3x_4 \leq 44$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0 \text{ e inteiras.}$$

**Problema 2.**

$$\text{Max } z = 7x_1 + 9x_2 + x_3 + 6x_4$$

$$\text{s.a.: } 8x_1 + 2x_2 + 4x_3 + 2x_4 \leq 16$$

$$4x_1 + 8x_2 + 2x_3 \leq 20$$

$$7x_1 + 6x_3 + 2x_4 \leq 11$$

$$x_1, x_2, x_4 \geq 0 \text{ e inteiras e } x_3 \geq 0.$$

**Problema 3.**

$$\text{Min } z = 3x_1 + 4x_2 + 3x_3$$

$$\text{s.a : } 3x_1 + 2x_2 + 2x_3 \geq 13$$

$$2x_1 + 5x_2 + 3x_3 \geq 15$$

$$2x_1 + x_2 + 2x_3 \geq 9$$

$$x_2, x_3 \geq 0 \text{ e inteiras e } x_1 \geq 0.$$

**Problema 4.**

$$\text{Min } z = 2x_1 + 3x_2 + 5x_3$$

$$\text{s.a : } x_1 + 2x_2 + 3x_3 \geq 7$$

$$3x_1 + 2x_2 + 3x_3 \geq 11$$

$$x_1, x_3 \geq 0 \text{ e inteiras e } x_2 \geq 0.$$

Prof. Cassius Tadeu Scarpin  
cassiusts@gmail.com  
cassiusts@ufpr.br