

## ER500 - Lista 05 - Método Simplex Revisado (MSR)

Prof. Moretti

**Exercício 1:** Resolva o problema abaixo usando o Método Simplex Revisado

$$\begin{aligned} \text{Maximize } z &= 3x_1 + 4x_2 + x_3 + x_4 \\ \text{sujeito a} \\ 8x_1 + 3x_2 + 4x_3 + x_4 &\leq 7 \\ 2x_1 + 6x_2 + x_3 + 5x_4 &\leq 3 \\ x_1 + 4x_2 + 5x_3 + 2x_4 &\leq 8 \\ x_1, x_2, x_3, x_4 &\geq 0 \end{aligned}$$

**Exercício 2:** Considere o problema abaixo

$$\begin{aligned} \text{Minimize } z &= -x_1 - 2x_2 + x_3 \\ \text{sujeito a} \\ x_1 + x_2 + x_3 &\geq 4 \\ 2x_1 + 0x_2 - x_3 &\geq 3 \\ 0x_1 + x_2 + x_3 &\geq 2 \\ x_1, x_2, x_3 &\geq 0 \end{aligned}$$

Use o Método da Variável Artificial Única no formato Simplex Revisado.

**Exercício 3:** Considere o seguinte problema

$$\begin{aligned} \text{Maximize } z &= 2x_1 + 3x_2 + 8x_3 + x_4 + 5x_5 \\ \text{sujeito a} \\ 3x_1 + 7x_2 + 12x_3 + 2x_4 + 7x_5 &\leq 10 \\ x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 &\geq 0 \end{aligned}$$

(A) Resolva-o pelo MSR.

(B) Dê uma solução na forma fechada para o problema

$$\begin{aligned} \text{Maximize } z &= c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n \\ \text{sujeito a} \\ a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n &\leq b \\ x_1, x_2, \dots, x_n &\geq 0 \end{aligned}$$

onde  $c_j$ ,  $a_j$  e  $b_j$  são escalares positivos para cada  $j$ .

**Exercício 4:** Mostre que os dois problemas abaixo são equivalentes

$$(P_1)\text{Min} \quad z = c^t x$$

sujeito a

$$b_1 \leq Ax \leq b_2$$

$$x \geq 0$$

$$(P_2)\text{Min} \quad z = c^t x$$

sujeito a

$$Ax + s = b_2$$

$$0 \leq s \leq b_2 - b_1$$