

Lista de exercícios - Semana 3

1. Considere o Teorema das Folgas Complementares, conforme visto em aula.
 - (a) Enuncie esse Teorema, explique sua importância e descreva como as condições KKT para um problema de programação linear na forma padrão podem ser obtidas a partir dele;
 - (b) Explique como os seguintes métodos podem ser derivados a partir das condições KKT: método primal simplex, método dual simplex e método primal-dual de pontos interiores.
2. Resolva os problemas a seguir pelo método primal simplex. Apresente os cálculos detalhadamente e justifique as escolhas das variáveis que entram e saem da base e o critério de parada.

$$\begin{aligned} \text{(a) max} \quad & x_1 + 2x_2 \\ \text{s.a} \quad & x_1 + x_2 \leq 6 \\ & x_1 - x_2 \leq 4 \\ & -x_1 + x_2 \leq 4 \\ & x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(b) min} \quad & 5w_1 + 6w_2 + 3w_3 \\ \text{s.a} \quad & 5w_1 + 5w_2 + 3w_3 \geq 50 \\ & 1w_1 + 1w_2 - 1w_3 \geq 20 \\ & 7w_1 + 6w_2 - 9w_3 \geq 30 \\ & 5w_1 + 5w_2 + 5w_3 \geq 35 \\ & 2w_1 + 4w_2 - 15w_3 \geq 10 \\ & 12w_1 + 10w_2 + 0w_3 \geq 90 \\ & 0w_1 + 1w_2 - 10w_3 \geq 20 \\ & w_1, w_2, w_3 \geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(c) max} \quad & 2x_1 + 2x_2 \\ \text{s.a} \quad & -x_1 + x_2 \leq 3 \\ & 2x_1 - 3x_2 \leq 3 \\ & x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

3. Encontre três soluções ótimas do problema a seguir pelo método primal simplex:

$$\begin{aligned} \text{min} \quad & -1x_1 - 2x_2 \\ \text{s.a} \quad & 0,5x_1 + 0,3x_2 \leq 3 \\ & 0,1x_1 + 0,2x_2 \leq 1 \\ & 0,4x_1 + 0,5x_2 \leq 3 \\ & x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$