

Universidade Federal de São Carlos – UFSCar
Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção – PPGE
Disciplina: Otimização Linear Contínua e Discreta
Prof. Dr. Pedro Munari (munari@dep.ufscar.br)

Lista de exercícios - Semana 4

1. Resolva o problema a seguir pelo método simplex, fazendo a inicialização pelo: (a) Método de duas-fases; e (b) Método M -grande.

$$\begin{array}{ll}\min & 2x_1 + x_2 \\ \text{s.a} & -2x_1 + 3x_2 \geq 9 \\ & 3x_1 + 2x_2 \geq 12 \\ & x_1 \geq 0, x_2 \geq 0\end{array}$$

2. Determine a solução ótima e o valor ótimo do problema a seguir usando o método simplex. Apresente todos os cálculos e justifique cada passo, inclusive as escolhas das variáveis que entram e saem da base e o critério de parada. Se precisar, você pode fazer a inicialização pelo método de duas-fases ou pelo método M -grande.

$$\begin{array}{ll}\min & 3x_1 + 1x_2 \\ \text{s.a} & -2x_1 + 5x_2 \geq 11 \\ & 3x_1 + 2x_2 \geq 9 \\ & x_1 \geq 0, x_2 \geq 0\end{array}$$

3. Considere o problema de programação linear a seguir:

$$\begin{array}{ll}\min & 4x_1 + x_2 \\ \text{s.a} & 3x_1 + x_2 = 3 \\ & 4x_1 + 3x_2 \geq 6 \\ & x_1 + 2x_2 \leq 3 \\ & x_1 \geq 0, x_2 \geq 0\end{array}$$

- (a) Determine a região factível, a solução ótima e o valor ótimo do problema, usando o método gráfico. Justifique cada passo de sua resposta.
- (b) Determine a solução ótima e o valor ótimo do problema usando o método simplex. Apresente todos os cálculos e justifique cada passo, inclusive as escolhas das variáveis que entram e saem da base e o critério de parada. Se precisar, você pode fazer a inicialização pelo método de duas-fases ou pelo método M -grande.
- (c) Relacione as soluções básicas de cada iteração do método simplex com os pontos do gráfico feito no item (a), mencionando se são pontos extremos e soluções básicas factíveis.
- (d) Esse problema é degenerado? Justifique. Explique o que é degeneração e, se o problema tiver soluções degeneradas, indique as que você encontrou tanto nas iterações do método simplex, quanto no gráfico.