

Tema(s):

- Método Simplex

Exercícios retirados de: F. S. Hillier and G. L. J., Introduction to Operations Research. McGraw-Hill Education, 2015.

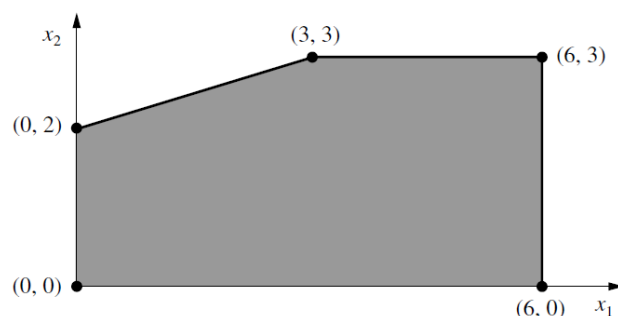
Parte 1

4.5-2. Suponha que as restrições seguintes foram fornecidas para um modelo de programação linear com variáveis de decisão x_1 e x_2 .

$$\begin{aligned} -x_1 + 3x_2 &\leq 30 \\ -3x_1 + x_2 &\leq 30 \\ x_1 &\geq 0, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

- Demonstre graficamente que a região de soluções admissíveis é ilimitada.
- Se o objetivo for maximizar $Z = -x_1 + x_2$, o modelo tem uma solução ótima? Se sim encontre-a, caso contrário explique porquê.
- Repita a questão (b) considerando o objetivo de maximizar $Z = x_1 - x_2$.
- Para as funções objetivo onde este modelo não tem nenhuma solução ótima, isto significa que não existem boas soluções de acordo com tal modelo? Explique. O que provavelmente deu errado ao formular o modelo?
- Selecione uma função objetivo para a qual este modelo tem uma solução ótima. Em seguida, use o método Simplex para obter a solução ótima.

4.5-7. Considere um problema de programação linear com duas variáveis de decisão cujas soluções CPF são $(0, 0)$, $(6, 0)$, $(6, 3)$, $(3, 3)$, e $(0, 2)$. A figura seguinte ilustra a região admissível.



- Use o gráfico para identificar todas as restrições do modelo

- b) Para cada par de soluções CPF adjacentes, dê um exemplo de uma função objetivo, de forma a que todos os pontos sobre o segmento de reta entre estes dois pontos extremos sejam soluções ótimas.
- c) Suponha agora que a função objetivo seja $Z = -x_1 + 2x_2$. Use o método gráfico para encontrar todas as soluções ótimas.
- d) Para a função objetivo da alínea (c), use o método Simplex passo a passo para encontrar todas as soluções ótimas. A seguir, escreva uma expressão algébrica que identifique todas as soluções ótimas.

Parte 2

4.5-8. Considere o seguinte problema.

$$\text{Maximize } Z = x_1 + x_2 + x_3 + x_4$$

s.a

$$x_1 + x_2 \leq 3$$

$$x_3 + x_4 \leq 2$$

$$x_j \geq 0, \text{ for } j = 1, 2, 3, 4.$$

Use o método Simplex, passo a passo, para encontrar todas as soluções BA ótimas.