

Simplex Fase I

OBS: Diversos exercícios dessa lista podem ter suas soluções verificadas usando o software [GUSEK](#)

1. Sabe-se que o **método Simplex** é composto por duas fases. Ambas utilizam o algoritmo Simplex. Com base nisso, responda o que se pede:
 - (a) O que é a Fase I do método Simplex? Quando ela é utilizada?
 - (b) Dê um exemplo em duas variáveis em que a Fase I precisaria ser aplicada e um em que não seria necessário (crie as inequações e desenhe a região factível).
2. Resolva os modelos de PL a seguir. Para cada um mostre o caminho Simplex.

(a)

$$\begin{aligned} \min z &= 3x_1 + 2x_2 \\ \text{s.a: } x_1 + x_2 &\geq 10 \\ x_1 + x_2 &\geq 15 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

(b)

$$\begin{aligned} \max z &= 2x_1 + 3x_2 \\ \text{s.a: } x_1 + x_2 &= 3 \\ x_1 + 2x_2 &\leq 4 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

(c)

$$\begin{aligned} \max z &= 6x_1 - x_2 \\ \text{s.a: } 4x_1 + x_2 &\leq 21 \\ 2x_1 + 3x_2 &\geq 13 \\ x_1 - x_2 &= -1 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

3. **(ENADE 2018)** Uma pequena empresa fabrica apenas os produtos X e Y, em uma única máquina, que funciona durante 300 horas por semana. O gerente decidiu rever seu mix de produção (quantidade fabricada de cada produto) porque tinha a sensação de estar fazendo algo errado e achava que poderia, de alguma maneira, aumentar seu lucro. Para isso, pediu ajuda a um engenheiro de produção, que fez diversas entrevistas e resumiu os dados adicionais, relevantes para o problema, na Tabela 3.

O gerente explicou ao engenheiro que havia adotado o mix de produção atual porque acreditava ser mais interessante fabricar e vender o máximo possível do produto de maior margem de contribuição para o lucro e usar o resto da capacidade para produzir e vender o máximo possível do outro produto de menor margem de contribuição. Crie o modelo de PL para otimizar a produção, encontre a solução ótima usando o método Simplex e determine graficamente o caminho Simplex (considere que todo o excesso produzido além da demanda semanal é vendido).

Produto	X	Y
Tempo de produção (hora/unidade)	1	4
Demanda mínima (unidades/semana)	50	50
Margem de contribuição para o lucro (R\$)	80	40

Tabela 1: Resumo informações