

SIMPLEX

1) Coloque na forma padrão os seguintes problemas de programação linear:

a) Maximizar $-X_1 - 7X_2 + 8X_3 + X_4$

Sujeito a

$$X_1 + X_2 - X_3 + X_4 \leq 4$$

$$X_1 + X_3 \geq 9$$

$$X_2 + X_3 + X_4 \geq 6$$

$$X_1 \geq 0, X_2 \geq 0, X_3 \geq 0, X_4 \geq 0$$

b) Minimizar $3X_1 - 3X_2 + 7X_3$

Sujeito a

$$X_1 + X_2 + X_3 \leq 40$$

$$X_1 + 9X_2 - 7X_3 \geq -5$$

$$5X_1 + 3X_2 \geq 2$$

$$X_1 \geq 0, X_2 \geq 0, X_3 \leq 0$$

c) Maximizar $-X_1 + X_2 - 3X_3$

Sujeito a

$$X_1 + X_2 + X_3 \leq 25$$

$$X_1 + X_2 - X_3 \geq 10$$

$$5X_1 + 3X_2 = 100$$

$$X_1 \geq 0, X_2 \geq 0, X_3 \text{ livre}$$

d)

$$\text{Min } z = 4x_1 + x_2$$

s. a. $x_1 + x_2 \geq 4$

$$2x_1 + x_2 = 12$$

$$x_1 - x_2 \leq 0$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

2) Considere o seguinte PPL:

Maximizar $50X_1 + 20X_2$

Sujeito a

$$2X_1 + 4X_2 \leq 400$$

$$100X_1 + 50X_2 \leq 8000$$

$$X_1 \leq 60$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

- Resolva o problema via simplex por quadros.
- Resolva o problema via simplex revisado.

3) Dado o PPL:

$$\min z = -2x_1 - 3x_2$$

$$\text{s.a.} \begin{cases} 2x_1 + x_2 \geq 14 \\ x_1 + 2x_2 \geq 16 \\ x_1 + x_2 \leq 22 \\ x_2 \leq 10 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

- Coloque-o na forma padrão (com todas as variáveis de folga, de excesso e artificiais):
- Resolva pelo Simplex usando o método das duas fases (use somente os quadros abaixo para apresentar os tableaux): Apresente a solução de cada quadro ao lado dele, indicando variáveis básicas e não básicas. Cada Solução do quadro terá uma

Letra, esta letra identificará o ponto na solução gráfica. Não é obrigatório usar todas as tabelas. Apresente os valores na forma de fração.

- c) Resolva o problema graficamente identificando as soluções encontradas nos quadros do SIMPLEX anteriormente calculado.

4) Resolva o seguinte PPL:

$$\begin{aligned} \text{Min } z &= 4x_1 + x_2 \\ \text{s. a. } x_1 + x_2 &\geq 4 \\ 2x_1 + x_2 &= 12 \\ x_1 - x_2 &\leq 0 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

5) O quadro seguinte refere-se a um problema de maximização:

XB	x1	x2	x3	x4	x5	b
Z	ϵ	0	2	0	0	10
x2	-2	1	δ	0	0	β
x4	-4	0	φ	1	0	4
x5	-2	0	-1	0	1	α

Quais as condições devem obedecer α , β , φ , δ e ϵ para que sejam verdadeiras as seguintes afirmações:

- A solução é ótima.
- A solução primal é não limitada.
- Existem múltiplas soluções ótimas.