

PTC3420 - PROGRAMAÇÃO MATEMÁTICA APLICADA A CONTROLE

Método Simplex

PTC - EPUSP

Aula 11 - 2020

Agradecimento: Agradeço a Profa. Celma Ribeiro pelos arquivos latex do curso PRO-3341, usados na preparação das aulas desse curso.

EXEMPLO

Resolva o problema abaixo pelo método simplex. Para cada tableau identifique graficamente o ponto extremo, e do tableau obtenha B^{-1}

$$\begin{aligned} \max \quad & x_1 + 3x_2 \\ \text{s.a.} \quad & 2x_1 + 3x_2 \leq 6 \\ & -x_1 + x_2 \leq 1 \\ & x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

EXEMPLO

Resolva o problema abaixo pelo método simplex e do tableau obtenha B^{-1} em cada iteração.

$$\max 3x_1 + x_2 + 3x_3$$

$$s.a. \quad 2x_1 + x_2 + x_3 \leq 2$$

$$x_1 + 2x_2 + 3x_3 \leq 5$$

$$2x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 6$$

$$x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0, \quad x_3 \geq 0$$

EXEMPLO

Resolva o problema abaixo pelo método simplex e identifique as direções extremas caso haja alguma.

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

EXEMPLO

Resolva o problema abaixo pelo método simplex e identifique todas as soluções ótimas, caso haja mais de uma.

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

EXERCÍCIO

PROBLEMA DE MÍNIMO

Resolva o problema abaixo pelo método simplex.

$$\begin{array}{llll} \min & 2x_1 & + 3x_2 & \\ \text{s.a.} & x_1 & + x_2 & \geq 1 \\ & & + x_2 & \leq 2 \\ & x_1 \geq 0 & x_2 \geq 0 & \end{array}$$

- 1 O que acontece se o problema for de maximização ?
- 2 E se alterarmos a função objetivo para $x_1 + x_2$ (problema de mínimo)?

MÉTODO SIMPLEX

Para o problema

$$\text{maximize } z = 60x_1 + 30x_2 + 20x_3$$

sujeito a

$$8x_1 + 6x_2 + x_3 \leq 48$$

$$4x_1 + 2x_2 + 1,5x_3 \leq 20$$

$$2x_1 + 1,5x_2 + 0,5x_3 \leq 8$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

Identifique quem são os coeficientes da tabela ótima

Quadro inicial

Base	x_1	x_2	x_3	f_1	f_2	F_3	b
z	-60	-30	-20				
f_1	8	6	1	1	0	0	48
f_2	4	2	1,5	0	1	0	20
f_3	2	1,5	0,5	0	0	1	8

Quadro ótimo (após 2 iterações)

Base	x_1	x_2	x_3	f_1	f_2	f_3	b
Z		5			10	10	280
f_1		-2		1	2	-8	24
x_3		-2	1		2	-4	8
x_1	1	1,25			-0,5	1,5	2

