



Universidade Federal de São Carlos
Departamento de Engenharia de Produção



Otimização Linear Contínua e Discreta

PPGEP, UFSCar - Semestre 01/2025
Prof. Dr. Pedro Munari (munari@dep.ufscar.br)

Tópico 4.3: Extra - Uso do Octave/Matlab para auxiliar nos cálculos

Apresentação

Objetivos deste tópico:

- ▶ Estudar como usar o Octave/Matlab para auxiliar nos cálculos do método simplex.

Apresentação

Objetivos deste tópico:

- ▶ Estudar como usar o Octave/Matlab para auxiliar nos cálculos do método simplex.

Vídeo-aulas e tutorial:

- ▶ Vídeo 1: Introdução ao Octave
<https://www.youtube.com/watch?v=PrCIE1VR2kY>
- ▶ Vídeo 2: Uso do Octave para auxiliar nos cálculos do simplex
<https://www.youtube.com/watch?v=jI86JcvXk64>
- ▶ Tutorial passo-a-passo:
www.dep.ufscar.br/munari/otm2025/tutorialOctaveMatlab.pdf

Octave/Matlab

- ▶ Matlab e Octave são *softwares* muito utilizados para a realização de cálculos matemáticos;
- ▶ Vamos usá-los para auxiliar nos cálculos do método simplex :)
- ▶ Ambos permitem definir vetores, matrizes e funções de forma rápida, de modo a utilizá-los em cálculos de expressões e até mesmo na execução de algoritmos;
- ▶ Possuem muitas funcionalidades já implementadas, o que agiliza o uso e permite uma prototipagem de ideias relativamente rápida;
- ▶ Ambos possuem mesma sintaxe, portanto os comandos apresentados a seguir podem ser utilizados tanto no Matlab, quanto no Octave.

Octave/Matlab

- ▶ O Matlab é um software comercial e exige uma licença para seu uso (<http://www.mathworks.com/products/matlab>);
- ▶ O Octave é um software gratuito e possui versão para *download* e instalação (<http://www.gnu.org/software/octave>), além de plataforma online (<http://octave-online.net>);
- ▶ Ambos possuem mesma sintaxe, portanto os comandos apresentados a seguir podem ser utilizados tanto no Matlab, quanto no Octave.

Octave/Matlab

▷ Lista 3, Exercício 1(a)

Resolva o seguinte problema pelo método simplex:

$$\max \quad x_1 + 2x_2$$

$$\text{s.a} \quad x_1 + x_2 \leq 6$$

$$x_1 - x_2 \leq 4$$

$$-x_1 + x_2 \leq 4$$

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

Octave/Matlab

▷ Lista 3, Exercício 1(a)

Resolva o seguinte problema pelo método simplex:

$$\min \quad -1x_1 - 2x_2 + 0x_3 + 0x_4 + 0x_5$$

$$\text{s.a} \quad x_1 + x_2 + x_3 = 6$$

$$x_1 - x_2 + x_4 = 4$$

$$-x_1 + x_2 + x_5 = 4$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0, x_4 \geq 0, x_5 \geq 0$$

Octave/Matlab

▶ Entrando com dados do problema

Vetores e matrizes do problema

▶ $A = [1 \ 1 \ 1 \ 0 \ 0; \ 1 \ -1 \ 0 \ 1 \ 0; \ -1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 1]$

▶ $c = [-1; -2; 0; 0; 0]$

▶ $b = [6; 4; 4]$

Base inicial

▶ $\text{base} = [3 \ 4 \ 5]$

Octave/Matlab

▷ Comandos úteis para o método simplex

- ▶ `B = A(:,base)`
- ▶ `xB = inv(B) * b`
- ▶ `pt = c(base)' * inv(B)`
- ▶ `s = c' - pt * A`
- ▶ `y = inv(B) * A(:,k)`
- ▶ `xB ./ y`

Tutorial passo-a-passo:

- ▶ www.dep.ufscar.br/munari/otm2025/tutorialOctaveMatlab.pdf

- ▶ Obrigado pela atenção!
- ▶ Dúvidas?