

# Lista de Exercícios - Método de Eliminação de Gauss

SME0305 - Métodos Numéricos e Computacionais I

Professor responsável: Leandro Franco de Souza — lefraso@icmc.usp.br

Estagiário PAE: Juniormar Organista — juniormarorganista@usp.br

Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, ICMC - USP

## Exercícios

1. Considere o sistema:

$$\underbrace{\begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 4 & -6 & -1 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}}_A \underbrace{\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}}_x = \underbrace{\begin{pmatrix} -5 \\ -7 \\ 4 \end{pmatrix}}_b$$

- (a) Resolva-o pelo método de Eliminação de Gauss;  
(a) Calcule o determinante de  $A$ , usando a matriz triangular obtida no item (a).

2. Verificar, usando o método de Eliminação de Gauss, que o sistema:

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 &= 3 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 5 \\ 3x_1 + 5x_2 + 2x_3 &= 1 \end{cases}$$

não tem solução.

3. Usando o método de Eliminação de Gauss, verificar que o sistema:

$$\begin{cases} x_1 + 4x_2 + \alpha x_3 &= 6 \\ 2x_1 - x_2 + 2\alpha x_3 &= 3 \\ \alpha x_1 + 3x_2 + x_3 &= 5 \end{cases}$$

- (a) possui uma única solução quando  $\alpha = 0$ ;  
(b) infinitas soluções quando  $\alpha = 1$  e  
(c) não tem solução quando  $\alpha = -1$ .

4. Considere o sistema linear:

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -5 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 &= 8 \\ 2x_1 + 4x_2 + 3x_3 &= 4 \end{cases}$$

(a) Resolva-o pelo método de Eliminação de Gauss, trabalhando com arredondamento para dois dígitos significativos em todas as operações.

- (b) Refine a solução obtida em (a).

5. Considere o sistema linear:

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -2 \\ 3x_1 + 2x_2 - x_3 &= 4 \\ 5x_1 - 4x_2 + 3x_3 &= 8 \end{cases}$$

(a) Resolva-o pelo método de Eliminação de Gauss com pivotamento parcial, trabalhando com arredondamento para dois dígitos significativos em todas as operações.

- (b) Refine a solução obtida em (a).