

## Exercício de Programação 1: Eliminação de Gauss

- 1) Implementar os algoritmos de eliminação de Gauss, sem pivotação parcial e com pivotação parcial (Figura 2.6), e substituições retroativas (Figura 2.5), em Octave (Campos, 2018; Exercício 2.16).
- 2) Resolver os sistemas abaixo, utilizando a implementação do exercício anterior, com a estratégia de pivotação indicada a seguir. Calcular também os vetores resíduos das soluções,  $r = b - Ax$ . Comparar ainda a norma de máxima coluna dos vetores resíduos,  $|r|_\infty$  (Campos, 2018; Exercícios 2.17, 2.18 e 2.20).

$$\text{a) } \begin{bmatrix} -2 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & -4 \\ 7 & 10 & -6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5 \\ -9 \\ 2 \end{bmatrix}$$

- i) Sem pivotação.
- ii) Com pivotação.

$$\text{b) } \begin{bmatrix} 1 & -3 & 5 & 6 \\ -9 & 4 & -1 & 0 \\ 3 & 2 & -2 & 7 \\ 1 & 2 & 5 & -4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 17 \\ 29 \\ -11 \\ 7 \end{bmatrix}$$

- i) Sem pivotação.
- ii) Com pivotação.

$$\text{c) } \begin{bmatrix} 0 & 1 & 3 & 2 & 4 \\ 8 & -2 & 9 & -1 & 2 \\ 5 & 1 & 1 & 7 & 2 \\ -2 & 4 & 5 & 1 & 0 \\ 7 & -3 & 2 & -4 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ -5 \\ 6 \\ -1 \\ 8 \end{bmatrix}$$

- i) Sem pivotação.
- ii) Com pivotação.

- 3) Entregar um arquivo PDF que apresenta: (i) as capturas de tela da Janela de Comandos do Octave que mostram as impressões de tela do programa para os sistemas acima; e (ii) a comparação da norma de máxima coluna dos vetores resíduos das soluções.
- 4) Entregar também os arquivos .m do programa.
- 5) Em anexo, foram disponibilizados os formatos do arquivo principal do programa e do arquivo PDF que deve ser entregue.

## Referência

F. F. Campos. Algoritmos Numéricos: Uma Abordagem Moderna de Cálculo Numérico. 3ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2018.