



Lista de Exercícios – Métodos Numéricos para Engenharia TC
Profª Polliana Cândida Oliveira Martins

1ª QUESTÃO: Considere o sistema de duas equações lineares a seguir:

$$0,0003x_1 + 1,566x_2 = 1,569$$

$$0,3454x_1 - 2,436x_2 = 1,018$$

- (a) Resolva o sistema usando o método de eliminação de Gauss arredondando em quatro algarismos significativos.
(b) Troque a ordem das equações e resolva o sistema com o método de eliminação de Gauss arredondando em quatro algarismos significativos.
(c) Verifique as respostas substituindo a solução de volta nas equações. Teça comentários em relação aos resultados obtidos.

2ª QUESTÃO Resolva:

$$x_1 + x_2 - x_3 = -3$$

$$6x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 2$$

$$-3x_1 + 4x_2 + x_3 = 1$$

- (a) eliminação de Gauss
(b) eliminação de Gauss com pivotamento parcial
(c) Gauss-Jordan sem pivotamento parcial.

3ª QUESTÃO: Considere o sistema no qual $[A]\{x\}=\{b\}$ e onde:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 & 5 \\ 1 & 3.5 & 1 & 7.5 \\ 1.4 & 2.7 & 5.5 & 12 \\ -2 & 1 & 3 & 28 \end{bmatrix} \quad b = \{11 \ 13 \ 21.6 \ 30\}^T$$

- a) Resolva o sistema linear utilizando o Método de Gauss com pivotação;
b) Resolva o sistema linear utilizando o Método de Gauss Jordan com pivotação;
c) Resolva o sistema linear utilizando decomposição LU utilizando as Matrizes L e U oriundas do Método de Gauss.

4ª QUESTÃO Use a técnica de Gauss-Jordan para resolver o sistema abaixo descrito:

$$3x_1 - 0,1x_2 - 0,2x_3 = 7,85$$

$$0,1x_1 + 7x_2 - 0,3x_3 = -19,3$$

$$0,3x_1 - 0,2x_2 + 10x_3 = 71,4$$



5ª QUESTÃO: Determine a inversa da matriz A abaixo usando o método de Gauss Jordan e LU associada ao Método Crout. Compare os resultados em termos do somatório dos erros absolutos.

$$A = \begin{bmatrix} -4/5 & -3/5 & -2/5 \\ -3/5 & -6/5 & -4/5 \\ -2/5 & -4/5 & -6/5 \end{bmatrix}$$

6ª QUESTÃO Use a decomposição LU para determinar a matriz inversa para o seguinte sistema. Não use pivotamento e verifique seus resultados comprovando que $[A][A]^{-1} = [I]$.

$$\begin{aligned} 10x_1 + 2x_2 - x_3 &= 27 \\ -3x_1 - 6x_2 + 2x_3 &= -61,5 \\ x_1 + x_2 + 5x_3 &= -21,5 \end{aligned}$$

7ª QUESTÃO Considere o sistema abaixo.

$$\begin{aligned} 2x_1 - 6x_2 - x_3 &= -38 \\ -3x_1 - x_2 + 7x_3 &= -34 \\ -8x_1 + x_2 - 2x_3 &= -20 \end{aligned}$$

- a) Utilize o método de Gauss Siedel para encontrar a solução do sistema;
- b) Utilize o método de Jacobi para encontrar a solução do sistema;
- c) Compare os resultados obtidos.

8ª QUESTÃO Use o método de Gauss-Seidel para obter a solução do mesmo sistema usado na Questão 4.