

Mini-Teste 1



1. Resolva o sistema

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 2 \\ 2x_1 + 4x_2 - x_3 = 1 \\ -x_1 \quad \quad + x_3 = 2 \end{cases}$$

usando a decomposição LU com escolha parcial de pivot.

2. Considere a matriz

$$A = \begin{bmatrix} B_1 & C_1 & C_2 & 0 \\ 0 & B_2 & 0 & C_3 \\ 0 & 0 & 0 & B_3 \\ 0 & 0 & B_4 & C_4 \end{bmatrix}$$

com B_i matrizes não singulares, $i = 1, 2, 3, 4$. Indique como pode resolver um sistema de equações lineares com a matriz A a partir da resolução de 4 sistemas com as matrizes B_i .

3. Sejam $B \in \mathbb{R}^{n \times n}$ uma matriz SPD, $P \in \mathbb{R}^{n \times n}$ uma matriz de Householder e $e \in \mathbb{R}^n$ um vector de componentes unitárias.

- (a) Diga como pode calcular o vector Pe sem calcular explicitamente a matriz P .
(b) Mostre que

$$\begin{bmatrix} B & Pe \\ e^T P & 0 \end{bmatrix}$$

é uma matriz simétrica não singular.

Cotações:

1. — 1.25
2. — 1.0
3. (a) — 0.5
3. (b) — 0.75