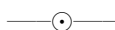


Mini-Teste 2



1. Determine a solução de norma ℓ_2 mínima do sistema de equações lineares

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 + x_4 = 3 \\ x_1 + x_3 - x_4 = 2 \end{cases}$$

2. Seja T uma matriz tridiagonal com elementos diagonais positivos e $e \in \mathbb{R}^n$ um vector de componentes unitárias. Determine a matriz de Givens $J(i, j, \theta)$ que satisfaz $(J(i, j, \theta)Te)_j = 0$.

3. Considere a matriz

$$A = \begin{bmatrix} D & C & f \\ 0 & B & -g \\ 0 & g^T & 0 \end{bmatrix}$$

com $D \in \mathbb{R}^{m \times m}$ uma matriz diagonalmente dominante estrita com elementos diagonais positivos, $B \in \mathbb{R}^{n \times n}$ uma matriz SPD, $C \in \mathbb{R}^{m \times n}$ e $f \in \mathbb{R}^m$, $g \in \mathbb{R}^n$ vectores não nulos.

- (a) Mostre que A é não singular.
(b) Diga como poderia resolver o sistema de equações lineares $Ax = b$ quando D é simétrica usando o método de Gauss-Seidel.

Cotações:

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