

CALCUL NUMERIC – TEMA #4

Ex. 1 Fie $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 3 & 8 & 14 \\ 2 & 6 & 13 \end{pmatrix}$

- Să se verifice dacă A admite descompunere (factorizare) LU ;
- În caz afirmativ, determinați matricele L, U .

Ex. 2 Fie $A = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 2 \\ 2 & 10 & 4 \\ 2 & 4 & 6 \end{pmatrix}$

- Să se verifice dacă A este simetrică și pozitiv definită;
Indicație: Folosiți Criteriul lui Sylvester: Matricea simetrică $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ este pozitiv definită dacă și numai dacă toți minorii principali, i.e. $\det A_k > 0, A_k = (a_{ij})_{i,j=\overline{1,k}}$.
- În caz afirmativ, să se determine factorizarea Cholesky.

Ex. 3 Fie $A = \begin{pmatrix} 0 & 4 & 5 \\ -1 & -2 & -3 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

- Verificați dacă A este inversabilă;
- În caz afirmativ, determinați factorizarea QR .

Ex. 4 Să se implementeze în Matlab următoarele proceduri conform algoritmilor prezentați la curs:

- $[x] = \mathbf{SubsAsc}(A, b)$;
- $[x, L, U] = \mathbf{DescLU}(A, b)$;
- $[x, L] = \mathbf{DescCholesky}(A, b)$;
- $[x, Q, R] = \mathbf{DescQR}(A, b)$

și să de testeze procedurile b)-d) în contextul cerințelor exercițiilor 1)-3). Alegeți arbitrar $b \in \mathbb{R}^3 \setminus \{0\}$.