

CALCUL NUMERIC

Seminar 1

Paul Irofti
Cristian Rusu
Andrei Pătrașcu

1 Probleme

1. Calculați soluția sistemului:

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

2. Elaborați un algoritm pentru rezolvarea sistemului: $Ax = b$, unde A superior bidiagonală. Ce ordin de complexitate are algoritmul?

3. Calculați soluția sistemului:

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

4. Elaborați un algoritm pentru rezolvarea sistemului: $Ax = b$, unde A superior triunghiulară. Ce ordin de complexitate are algoritmul?

5. Elaborați varianta **eficientă** a algoritmului de eliminare gaussiană pentru rezolvarea sistemului $Hx = b$, unde H superior Hessenberg. Ce ordin de complexitate are acest algoritm?

6. Fie vectorul $x = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$ și vectorul Householder $u = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$. Să se construiască vectorul transformat $y = Ux$. Indicație: $U := I_n - 2uu^T$

7. Fie vectorul $x = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$ și vectorul Householder $u = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$. Să se construiască vectorul transformat $y = Ux$.
8. Fie vectorul $x \in \mathbb{R}^n$. Să se construiască reflectorul U care anulează elementele $x_i, i = 2 : n$.