

1. Rozwiąż układ równań

$$\begin{cases} y + z = 1 \\ x + y + z = 2 \\ 2x - z = 0 \end{cases} \quad (1)$$

za pomocą eliminacji Gaussa z wyborem elementu podstawowego.

2. Rozwiąż układ równań (1) za pomocą faktoryzacji LU oraz *backsubstitution*.
3. Znajdź faktoryzację LU macierzy

$$\begin{bmatrix} 2 & 4 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & -1 \\ -1 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (2)$$

4. Znajdź faktoryzację Cholesky'ego macierzy

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 4 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 4 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 4 \end{bmatrix} \quad (3)$$

5. Znajdź macierz odwrotną, \mathbf{A}^{-1} , do macierzy (3).

Uwaga: Bardzo rzadko *trzeba* znajdować jawną postać macierzy odwrotnej do danej, jednak *musicie* umieć to robić.

6. Za pomocą jawnego mnożenia macierzowego wykaż, że macierz (3) i jej odwrotność znaleziona w poprzednim zadaniu spełniają

$$\mathbf{A}\mathbf{A}^{-1} = \mathbf{A}^{-1}\mathbf{A} = \mathbb{I}. \quad (4)$$

To nie są zadania numeryczne, tylko do wykonania “na papierze”.
PFG