

Pracuj samodzielnie!!!

Imię i nazwisko: Mateusz Reis

Numer części: II Numer zadania: 3

Mamy macierz

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 & 8 \\ 4 & 1 & 3 & 17 \\ 6 & 5 & 9 & 30 \\ 8 & 6 & 17 & 46 \end{bmatrix}$$

$$b = \begin{bmatrix} 65 \\ 153 \\ 324 \\ 503 \end{bmatrix}$$

$$x = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{bmatrix}$$

Aby policzyć rozkład LU

$$u_{ij} = a_{ij} - \sum_{k=1}^{i-1} l_{ik} u_{kj}$$

$$l_{ji} = \frac{1}{u_{ii}} \left(a_{ji} - \sum_{k=1}^{i-1} l_{jk} u_{ki} \right)$$

gdzie a_{ij} , u_{ij} , l_{ij} to elementy macierzy A , U , L z wierszy i oraz kolumny j

$$L = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 & 0 \\ 3 & 5 & 1 & 0 \\ 4 & 6 & 7 & 1 \end{bmatrix}$$

$$U = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 & 8 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Aby obliczyć x posłużymy się wzorem

$$Ly = b \quad Ux = y$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 & 0 \\ 3 & 5 & 1 & 0 \\ 4 & 6 & 7 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \\ y_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 65 \\ 153 \\ 324 \\ 503 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \\ y_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 65 \\ 23 \\ 14 \\ 7 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 & 8 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 65 \\ 23 \\ 14 \\ 7 \end{bmatrix}$$

Pamiętaj o zasadach nadsyłania rozwiązań!

1

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 9 \\ 14 \\ 7 \end{bmatrix}$$