

Rozwiązywanie układów równań liniowych

Zadania do samodzielnego wykonania

- Metody iteracyjne: Jacobiego, Gaussa-Seidela, SOR

Zadanie 1. Rozwiązać układ

$$\begin{bmatrix} 4 & -1 & 0 & 0 \\ -1 & 4 & -1 & 0 \\ 0 & -1 & 4 & -1 \\ -1 & 0 & -1 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ 4 \\ 10 \end{bmatrix}$$

stosując metodę Jacobiiego, Gaussa-Seidela i SOR ($\omega = 1.05$) dla wektora początkowego

$$x^{(0)} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix},$$

uzyskując dokładność 10^{-6} .

Zadanie 2. Rozwiązać układ

$$\begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 1 & 6 & -2 \\ 4 & -3 & 8 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ -4 \\ 5 \end{bmatrix}$$

stosując metodę Jacobiiego, Gaussa-Seidela i SOR ($\omega = 1.05$) dla wektora początkowego

$$x^{(0)} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix},$$

uzyskując dokładność 10^{-6} .

Zadanie 3. Rozwiązać układ

$$\begin{bmatrix} 4 & -1 & -1 & 0 \\ -1 & 4 & 0 & -1 \\ -1 & 0 & 4 & -1 \\ 0 & -1 & -1 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 \\ 0 \\ 4 \\ -4 \end{bmatrix}$$

stosując metodę Jacobiiego, Gaussa-Seidela i SOR ($\omega = 1.05$) dla wektora początkowego

$$x^{(0)} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix},$$

uzyskując dokładność 10^{-6} .