

NUMERYCZNA ALGEBRA LINIOWA

SPRAWOZDANIE 1

Rozwiązać układ równań $Ax = b$ gdy A jest macierzą pełną. Wektor wyrazów wolnych otrzymać dla wektora rozwiązań postaci: $x = [1, 1, \dots, 1]^T$. Macierz A wybrać jako jedną z macierzy specjalnych dostępnych w MATLAB'ie (help Gallery – np. macierz Hilberta, Hadamarda, Toeplitza)

Układ rozwiązać za pomocą każdej z metod:

- Metoda Cramera (wyznacznikowa)
- Rozkład LU
- Rozkład LU z częściowym wyborem
- Rozkład LU z całkowitym wyborem

Dla rozmiarów układu odpowiednio $n = [50; 100; 200; 400; 800; 1\ 600; 3\ 200; 6\ 400; 12\ 800]$

W sprawozdaniu powinny się znaleźć:

- Macierz wybrana do rozwiązywania problemu (przykład dla wymiaru 4×4)
- Współczynnik uwarunkowania macierzy (funkcja $\text{cond}(A)$)
- Norma błędu $\|x^* - x\|_2$ gdzie x^* – rozwiązanie otrzymane metodą numeryczną; x – rozwiązanie dokładnie
- Czasy potrzebne na rozwiązanie układu każdego wymiaru każdą z metod
- Ratio czasów potrzebnych na rozwiązanie układu daną metodą dla kolejnych rozmiarów macierzy względem czasu poprzedniego
- Wnioski