

## KSN — III FK — zadanie 2.2

### Rozwiązywanie UARL metodami bezpośrednimi (2)

1. Korzystając z procedury `ludcmp` proszę rozłożyć macierz  $\mathbf{A}$  na iloczyn macierzy  $\mathbf{L}$  i  $\mathbf{U}$ .

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 2q \cdot 10^{-4} & 1 & 6 & 9 & 10 \\ 2 \cdot 10^{-4} & 1 & 6 & 9 & 10 \\ 1 & 6 & 6 & 8 & 6 \\ 5 & 9 & 10 & 7 & 10 \\ 3 & 4 & 9 & 7 & 9 \end{pmatrix}$$

Dekompozycja LU macierzy  $\mathbf{A}$  pozwala na wyznaczenie jej wyznacznika  $\det(\mathbf{A})$  w postaci iloczynu elementów tworzących diagonale macierzy  $\mathbf{L}$  i  $\mathbf{U}$ .

Proszę narysować zależność wyznacznika tej macierzy od  $q$ . Czy widać związek między wartością wyznacznika macierzy  $\mathbf{A}$  od błędu  $o(q)$  z zadania 1.2?

2. Proszę wykonać dekompozycje macierzy  $\mathbf{B}$ , która powstanie jeśli pierwszy wiersz macierzy  $\mathbf{A}$  z punktu 1 zastąpić wierszem jedynek. Proszę obliczyć macierz odwrotną  $\mathbf{B}^{-1}$  do macierzy  $\mathbf{B}$  ( $\mathbf{B}\mathbf{B}^{-1} = \mathbf{B}^{-1}\mathbf{B} = \mathbf{1}$ ).  $i$ -tą kolumnę  $c_i$  macierzy  $\mathbf{B}^{-1}$  uzyskamy rozwiązując układ równań  $\mathbf{B}c_i = d_i$ , gdzie  $d_i$  jest wektorem którego  $i$ -ta składowa jest równa 1, a pozostałe składowe są równe 0. Zadanie to wykonuje procedura `lubksk`, która wykorzystuje dekompozycje LU macierzy  $\mathbf{B}$ ...

*Bartłomiej Szafran, Kraków, 22 października 2003*