

1. (4 pkt.) Znajdź normę (indukowaną przez normę euklidesową) macierzy

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 + 10^{-8} \\ 0 & 10 & 0 \\ 2 + 10^{-8} & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

oraz wyznacz jej współczynnik uwarunkowania. Czy problem rozwiązywania układu $\mathbf{A}\mathbf{y} = \mathbf{b}$ jest dobrze uwarunkowany?

2. (4 pkt.) Znajdź rozkład LU macierzy

$$\mathbf{B} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 5 & 12 & 24 \\ 3 & 4 & 13 \end{pmatrix}$$

oraz oblicz jej wyznacznik. Jak można wykorzystać ten rozkład do rozwiązania układu $\mathbf{B}\mathbf{y} = \mathbf{b}$ dla danego wektora \mathbf{b} (opisz procedurę)?

3. (4 pkt.) Wybierz odpowiednią metodę i znajdź rozkład QR macierzy

$$\mathbf{C} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}.$$

4. (3 pkt.) Znajdź normę (indukowaną przez normę taksówkową) macierzy

$$\mathbf{D} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 2 \\ 0 & 3 \\ 0 & 4 \end{pmatrix},$$

tzn. oblicz $\|\mathbf{D}\|_{11}$.

Powodzenia!