

**Numerička linearna algebra - Zadaci za vježbu 5**

1. Navedite primjer regularne matrice  $A \in \mathbb{R}^{4 \times 4}$  za koju ne postoji LU faktorizacija te obrazložite zašto LU faktorizacija ne postoji.
2. Odredite matrice  $L$  i  $U$  takve da je  $A = LU$  ako je

$$A = \begin{bmatrix} 2 & & & 2 \\ -2 & 2 & & 2 \\ -2 & -2 & 2 & 2 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \ddots & \vdots \\ -2 & -2 & \cdots & -2 & 2 \end{bmatrix} \in \mathbb{R}^{20 \times 20}.$$

Koristeći dobivenu faktorizaciju, odredite faktor rasta  $g_n(A)$ .

3. Sustav  $Ax = b$  s loše uvjetovanom matricom  $A$  zamijenite sustavom  $\bar{A}x = \bar{b}$  s dobro uvjetovanom matricom  $\bar{A}$  dobivenom skaliranjem, ako je

$$A = \begin{bmatrix} 10^{12} & 2 \cdot 10^{17} & 3 \cdot 10^5 \\ -1 & 2 \cdot 10^{12} & 4 \\ -5 \cdot 10^6 & 3 \cdot 10^{18} & 2 \cdot 10^6 \end{bmatrix}.$$

Čemu je jednak  $\bar{b}$ ?