

Numerička linearna algebra - Zadaci za vježbu 4

1. Neka je

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & -2 & -3 \\ 3 & -9 & 0 & -9 \\ -1 & 2 & 4 & 7 \\ -3 & -6 & 26 & 2 \end{bmatrix}.$$

Odredite matrice L i U takve da je $A = LU$. Pomoću dobivene faktorizacije odredite $\det(A)$ te rješenje sustava $Ax = b$, gdje je $b = [-6, -24, 10, -13]^T$.

2. Neka je

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -2 & \alpha \\ 1 & 1 & 2 & 1 \\ -4 & 4 & -12 & 8 \\ -3 & -2 & 1 & 6 \end{bmatrix}$$

gdje je parametar α realan broj. Izračunajte LU faktorizaciju s pivotiranjem matrice A u ovisnosti o parametru α , te obrazložite za koje parametre α je matrica A regularna. Za $\alpha = 1$, riješite sustav $Ax = b$, gdje je $b = [2, 5, -4, 2]$.

3. Koristeći LU faktorizaciju s djelomičnim pivotiranjem, odredite inverz matrice

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 2 & -3 & 6 \\ 5 & -4 & 10 \end{bmatrix}.$$