



Pravila

U sklopu vježbi zadani su zadaci za domaću zadaću, koji mogu poslužiti kao vježba kolokvij. Studenti mogu svoja rješenja poslati do 26.3.2020. na e-mail mpuvaca@mathos.hr te će dobiti povratnu informaciju o točnosti rješenja.

Zadatak 1. Odredite LU faktorizaciju matrice A , ako je:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -3 & 4 \\ -4 & 1 & 5 & -6 \\ 6 & 9 & -10 & 17 \\ 8 & 19 & -14 & 32 \end{bmatrix}.$$

Pomoću dobivene faktorizacije odredite $\det(A^3)$.

Zadatak 2. Odredite sve $\alpha \in \mathbb{R}$ za koji ne postoji jedinstvena LU faktorizacija matrice

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ \alpha & -5 & 9 \\ 0 & \alpha & -5 \end{bmatrix}$$

te primjenom algoritma Gaussovih eliminacija riješite sustav $Ax = b$, za $\alpha = 2$, ako je $b = [2, 3, 1]^T$.

Zadatak 3. Odredite LU faktorizacije za sljedeće matrice

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 2 & -5 & 12 \\ 0 & 2 & -10 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 0 & 0 & -10 \\ 2 & -5 & 12 \end{bmatrix}$$

te riješite sustav $Ax = b$, ako je $b = [0, 5, -8]^T$.

Zadatak 4. Iskažite i dokažite Teorem LU faktorizacije i napišite algoritam povratnih supstitucija!

Zadatak 5. Navedite primjer regularne matrice $A \in \mathbb{R}^{4 \times 4}$ za koju ne postoji LU faktorizacija te obrazložite zašto LU faktorizacija ne postoji.
