

Gyak.vez. neve _____

Név _____

Gyak. ideje _____

Neptun kód _____

Pontszám _____

1. Az $M = M(6, -5, 5)$ gépi számok halmazában

- a) adjuk meg az ε_0 gépi számot,
- b) adjuk meg a 0, 12-nek megfeleltetett gépi számot.
- c) Végezzük el az $\varepsilon_0 + fl(0, 12)$ gépi összeadást.
- d) Adjuk meg a gépi számábrázolásból származó abszolút hibakorlátot $fl(0, 12)$ -re és az eredményre!

(12 pont)

2. Oldjuk meg a következő lineáris egyenletrendszert Gauss-eliminációval!

(6 pont)

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 1 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{b} = \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \\ 4 \end{bmatrix}$$

3. Készítsük el a következő tridiagonális mátrix LU-felbontását!

Bizonyítsuk az L és U elemeire felírt rekurziót!

(6 pont)

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 3 & 1 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 3 & & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & & \ddots & 3 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

4. Adjuk meg az \mathbf{A} mátrix

- a) az LDL^T -felbontását,
- b) a Cholesky-felbontását!

(8 pont)

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 16 & 12 & 8 & 4 \\ 12 & 18 & 12 & 6 \\ 8 & 12 & 12 & 6 \\ 4 & 6 & 6 & 4 \end{bmatrix}$$

5. Határozzuk meg az \mathbf{A} mátrix QR felbontását Gram–Schmidt-ortogonalizációval! (10 pont)

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

6. Householder-transzformációval hozzuk az $\mathbf{a} = [-1, 1, -1, 1]^T$ vektort $k \cdot \mathbf{e}_1$ alakra!
Végezzük el a transzformációt a Householder-mátrix elemeinek kiszámítása nélkül
a $\mathbf{b} = [2, 1, 1, 0]^T$ vektoron!

(8 pont)