

Gyak.vez. neve \_\_\_\_\_

Név \_\_\_\_\_

Gyak. ideje \_\_\_\_\_

Neptun kód \_\_\_\_\_

Pontszám \_\_\_\_\_

1. (13 pont) Az  $M = M(7, -4, 5)$  gépi számok halmazában
- számítsuk ki  $M_\infty$  és  $\varepsilon_0$  értékét,
  - adjuk meg a 2-nek és 7.2-nek megfeleltetett gépi számot,
  - végezzük el a  $2 + \text{fl}(7.2)$  gépi összeadást.
  - Milyen hosszúnak kell választanunk a mantisszát az  $M(t, -4, 5)$  számhalmazban, ha azt szeretnénk, hogy az  $1/\pi$  szám ábrázolásából eredő hiba biztosan kisebb legyen, mint  $10^{-3}$ ?
2. (9 pont) Határozzuk meg a következő mátrix inverzét és determinánsát Gauss-eliminációval!

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

3. (10 pont) Adjuk meg a szimmetrikus  $\mathbf{A}$  mátrix

- $LU$ -felbontását,
- $LDL^T$ -felbontását és a
- Cholesky-felbontását!

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 4 & -4 & 0 & 0 \\ -4 & 8 & 2 & 0 \\ 0 & 2 & 2 & -3 \\ 0 & 0 & -3 & 10 \end{bmatrix}$$

4. (9 pont) Határozzuk meg az  $\mathbf{A}$  mátrix  $QR$ -felbontását Gram–Schmidt-ortogonalizációval!

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

5. (9 pont) Tekintsük az

$$\mathbf{u} = [1 \quad 2 \quad 3 \quad 1 \quad -1]^T$$

vektort.

- Határozzuk meg azt a  $\mathbf{v}$  vektort, amellyel a  $\mathbf{H}(\mathbf{v})$  Householder-transzformáció az  $\mathbf{u}$  vektort  $k\mathbf{e}_1$  alakra hozza.
- Adjunk meg olyan  $\mathbf{x}$  vektort, amelyre  $\mathbf{H}(\mathbf{v})\mathbf{x} = -\mathbf{x}$ .
- Adjunk meg olyan  $\mathbf{y}$  vektort, amelyre  $\mathbf{H}(\mathbf{v})\mathbf{y} = \mathbf{y}$ .
- Ellenőrizzük ez utóbbi eredményt, számítsuk ki a  $\mathbf{H}(\mathbf{v})\mathbf{y}$  vektort a Householder-mátrix meghatározása nélkül!