

- ❶ Tekintsük az $M(7,-3,3)$ gépi számhalmazt! Adjuk meg a

a) $fl(-3, 17)$

b) $fl(10, 625)$

c) $fl(\frac{7}{3})$

értékét!

VAGY

- ❶ Egy egység oldalú négyzet körülírható körének területét számoljuk. Mind a sugár, mind pedig a π értékét két tizedesjegyre kerekítjük. Adjuk meg a számolt terület abszolút és relatív hibakorlátait.
- ❷ Adjuk meg a B mátrix Cholesky-felbontását és felhasználásával a determinánsát!

$$B = \begin{bmatrix} 4 & 2 & -2 & 4 \\ 2 & 10 & 5 & -1 \\ -2 & 5 & 9 & 0 \\ 4 & -1 & 0 & 10 \end{bmatrix}$$

VAGY

- ❷ Adjuk meg a B mátrix LU-felbontását és felhasználásával a determinánsát!

$$B = \begin{bmatrix} 2 & 5 & 5 \\ -4 & -8 & -9 \\ 6 & 25 & 23 \end{bmatrix}$$

- ❸ Adjuk meg a C mátrix QR -felbontását Gram-Schmidt ortogonalizációval!

$$C = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}.$$

VAGY

- ❸ Adjuk meg a C mátrix QR -felbontását Gram-Schmidt ortogonalizációval normálás nélkül!

$$C = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}.$$

- ❹ Adjuk meg a D mátrix QR -felbontását Householder algoritmussal!

$$D = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}.$$

VAGY

- ④ Adjuk meg azt a Householder transzformációt, amely a $(1, -2, 2)^T$ vektort \underline{e}_1 irányú vektorba viszi, ellenőrzésként végezzük is el a transzformációt!
- ⑤ Adjuk meg az A mátrix ∞ normára vonatkozó kondíciós számát! (VAGY 1-es VAGY Froebenius normára vonatkozó kondíciós szám.)

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

- ⑥ Adjuk meg az A mátrix 2-es normára vonatkozó kondíciós számát! Figyelem a mátrix SZIMMETRIKUS!

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}$$

- ⑦ Legyen

$$A = \begin{bmatrix} 5 & 1 & -2 \\ -1 & 4 & 2 \\ 0 & 3 & 4 \end{bmatrix}, \quad \underline{b} = \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \\ 1 \end{bmatrix}$$

Az $A\underline{x} = \underline{b}$ lineáris egyenletrendszer megoldására írja fel a Jacobi-módszert és állapítsa meg, hogy konvergens-e az eljárás minden $\underline{x}^{(0)} \in \mathbb{R}^3$ kezdővektor esetén. Adjuk meg, hogy, hány lépés kell a 10^{-2} pontossághoz, ha $\underline{x}^{(0)} = \underline{0}$. (Gauss-Seidel iteráció is elképzeélhető.)

- ⑧ Írjunk fel egy sorozatot $\sqrt[3]{10}$ közelítésére. Számoljuk ki a keresett értéket $\frac{1}{20}$ pontossággal!

VAGY

- ⑧ Kontrakció-e a $\varphi(x) = \frac{x^3-2}{4}$ leképezés a $[-1, 0]$ intervallumon?

VAGY

- ⑧ Az $f(x) = \cos x - 4x + 2$ függvény gyökének közelítésére írjuk fel a Newton módszert és adjuk meg, milyen x_0 választása mellett lesz konvergens a módszer!

Gyakorló feladatok

Az alábbi számok Bozsik József és Krebsz Anna: Numerikus módszerek példatár feladatait jelölik oldalszám/feladatszám formátumban

1. 7/1-9/24
2. 26/19-29/46
3. 30/52-31/60
4. 31/61-32/75
5. 96/1-98/25
7. 112/1-117/35
8. 248/1-250/28

Jó munkát!
KB