

Numerikus Módszerek I. C

1. zárthelyi

2021.03.29.

1. Legyen $M = M(5, -6, 6)$ gépi számhalmaz

- (a) Határozzuk meg az M nevezetes számait ($\varepsilon_0, \varepsilon_1, M_\infty$)!
- (b) Adjuk meg 0,36 és 3,24-nek megfelelő gépi számokat M -ben!
- (c) Végezzük el M szerint a $0,36 + 3,24$ gépi összeadást!
- (d) Adjunk **(a gépi számábrázolásból származó)** abszolút hibakorlátot a 0,36-ra, és 3,24-re és az összegre!

(3+4+2+3 pont)

2. Legyen $a = 23$ és $b = 16$ két hibával terhelet mennyiség, melyek abszolút hibakorlátai $\Delta_a = 2$ és $\Delta_b = 1$. Adjunk abszolút hibakorlátot a $(\sqrt{(a+b)}) \cdot b$ műveletre, azaz a hibaterjedési formulák használatával számítsuk ki $\Delta_{(\sqrt{(a+b)}) \cdot b}$ értékét!

(8 pont)

3. Legyen

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 4 & 4 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 4 & 4 & 4 \\ 1 & 2 & 4 & 4 \end{bmatrix}, \quad b = \begin{bmatrix} 16 \\ 10 \\ 13 \\ 11 \end{bmatrix}$$

- (a) Oldjuk meg az $Ax = b$ lineáris egyenletrendszert Gauss-elimináció segítségével, **használjunk részleges főelem kiválasztást!** Számítsuk ki az A mátrix determinánsát!
- (b) Adjuk meg az A mátrix LU -felbontását!
Figyelem, az a) feladat részeredményei itt nem használhatók!

(5+5 pont)

4. Tekintsük az

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 3 \\ 0 & 3 & 2 \\ 3 & 2 & 5 \end{bmatrix}$$

mátrixot. Számítsuk ki $\text{cond}_F(A)$ -t, és $\text{cond}_2(A)$ -t!

(10 pont)

5. Határozzuk meg a $P(x) = 3x^3 - 2x^2 + 4x$ polinom $a = 2$ körüli Taylor-polinomját a Horner-módszer segítségével! Adjunk becslést a polinom gyökeinek elhelyezkedésére!

(10 pont)