

# Numerikus Módszerek Gyakorlat

## 1. zárthelyi (minta)

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

- (a) Határozzuk meg az  $M$  nevezetes számait ( $\varepsilon_0, \varepsilon_1, M_\infty$ )!
- (b) Adjuk meg a 0,12-nek, és a 0,48-nak megfelelőített gépi számokat!
- (c) Végezzük el a  $0,48 + 0,12$  gépi összeadást!
- (d) Adjuk (a gépi számábrázolásból származó) abszolút hibakorlátot a 0,12-re, a 0,48-ra és az összegre!

(3+4+2+3 pont)

2. Legyen  $a = 1000$  és  $b = 987.5$  két hibával terhelet mennyiség, melyek abszolút hibakorlátai  $\Delta_a = 3$  és  $\Delta_b = 0.5$ . Adjunk abszolút hibakorlátot a  $\frac{1}{\sqrt{a-b}}$  műveletre, azaz a hibaterjedési formulák használatával számítsuk ki  $\Delta_{\frac{1}{\sqrt{a-b}}}$  értékét!

(8 pont)

3. Legyen

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -6 & 0 \\ -5 & -5 & -7 \\ -4 & 3 & -1 \end{bmatrix}, \quad b = \begin{bmatrix} 2 \\ -6 \\ 7 \end{bmatrix}$$

- (a) Oldjuk meg az  $Ax = b$  lineáris egyenletrendszert Gauss-elimináció segítségével, és számítsuk ki az  $A$  mátrix determinánsát!
- (b) Gauss-elimináció használatával határozzuk meg az  $A^{-1}$  mátrixot!
- (c) Adjuk meg az  $A$  mátrix  $LU$ -felbontását!

(4+5+3 pont)

4. Tekintsük az

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 2 \\ 0 & 2 & -1 \end{bmatrix}$$

mátrixot. Számítsuk ki  $\text{cond}_1(A)$ -t, és  $\text{cond}_2(A)$ -t!

(8 pont)

5. Határozzuk meg a  $P(x) = x^4 - 14x^3 + 71x^2 - 154x + 120$  polinom gyökeit, ha tudjuk, hogy a gyökök pozitív egész számok! Használjuk a Horner-módszert, illetve a polinom gyökeinek becslésére vonatkozó tételt!

(10 pont)