

**Beadható házi feladatok**  
**II. éves prog.inf. Bsc szakos hallgatóknak**  
**(Beadható az 1. zh-ig az alábbiak közül.)**

**HF1.** Az  $\sqrt{6}$ -t és  $\sqrt{3}$ -t közelítsük az M(4,-5,5) gépi számok halmazában, majd számítsuk ki a  $\sqrt{6} + \sqrt{3}$  és  $\sqrt{6} - \sqrt{3}$ -t az adott gépi aritmetikában. Adjunk (a számábrázolásból adódó) abszolút és relatív hibakorlátot a közelítő értékekre.

**HF2.** Legyen  $\Lambda = \{L \in \mathbb{R}^{n \times n} \mid l_{ij} = 0, i < j \ (i, j = 1..n)\}$  az alsóháromszög mátrixok halmaza. Igazoljuk, hogy  $L_1, L_2 \in \Lambda$  esetén  $L_1 \cdot L_2 \in \Lambda$ , illetve  $L_1^{-1} \in \Lambda$ .

**HF3.** Legyen  $\Lambda^{(1)} = \{L \in \mathbb{R}^{n \times n} \mid l_{ii} = 1, l_{ij} = 0, i < j \ (i, j = 1..n)\}$  az 1-es átlójú alsóháromszög mátrixok halmaza. Igazoljuk, hogy  $L_1, L_2 \in \Lambda^{(1)}$  esetén  $L_1 \cdot L_2 \in \Lambda^{(1)}$ , illetve  $L_1^{-1} \in \Lambda^{(1)}$ .

**H4.** Legyen  $Y = \{U \in \mathbb{R}^{n \times n} \mid u_{ij} = 0, i > j \ (i, j = 1..n)\}$  a felsőháromszög mátrixok halmaza. Igazoljuk, hogy  $U_1, U_2 \in Y$  esetén  $U_1 \cdot U_2 \in Y$ , illetve  $U_1^{-1} \in Y$ .

**HF5.** Határozzuk meg a következő mátrix inverzét Gauss-eliminációval ( indukciós bizonyítást kérek).

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 1 & 1 & 0 & \dots & 0 \\ 1 & 1 & 1 & & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & 1 & 1 & \dots & 1 \end{bmatrix} \in \mathbb{R}^{n \times n}$$

**HF6.** Határozzuk meg a következő tridiagonális mátrix

- a) LU felbontását és
- b) Cholesky-féle felbontását.

Indukciós bizonyítást kérek, nem csak sejtést, képleteket! LU-felbontásból lehet Cholesky-t előállítani.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 1 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & \ddots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 1 & \ddots & 1 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 1 & 1 \end{bmatrix} \in \mathbb{R}^{n \times n}$$

**HF7.** A  $H(v)$  Householder mátrixnak adjuk meg a sajátértékeit.  
 (A geometriai szemlélet segít.)

**HF8.** A  $H(v)$  Householder mátrix determinánsáról mit tudunk mondani?