

MINTA

NUMERIKUS MÓDSZEREK

1. zárthelyi dolgozat

összeállította: Nagy Noémi és Nemoda Dóra

1.) Adottak az alábbi közelítések és abszolút hibakorlátaik:

$$x \approx 10 \pm 0.04, \quad y \approx 5 \pm 0.01, \quad z \approx 3 \pm 0.2.$$

Határozza meg a fentiek alapján a $q = \frac{x-y}{2 \cdot z}$ relatív hibakorlátját az abszolút hibakorlátja segítségével!

2.) Határozza meg a $\|v\|_2$ és az $\|A\|_\infty$ értékeket, ha

$$v = \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \\ -6 \\ 0 \\ -2 \end{bmatrix} \quad \text{és} \quad A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & -4 \\ 1 & -1 & 2 \\ 2 & -4 & 6 \\ 1 & 3 & 0 \end{bmatrix}.$$

3.) Határozza meg az A mátrix inverzét és az A^{-1} segítségével oldja meg az $Ax = b$ lineáris egyenletrendszert, ahol

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -3 & 4 \\ -3 & 4 & -3 \\ -6 & 7 & -2 \end{bmatrix} \quad \text{és} \quad b = \begin{bmatrix} -4 \\ 8 \\ 18 \end{bmatrix}.$$

4.) Oldja meg az $Ax = b$ lineáris egyenletrendszert LU-felbontással!

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 \\ -3 & 7 & 2 \\ 2 & -5 & 0 \end{bmatrix} \quad \text{és} \quad b = \begin{bmatrix} 1 \\ 30 \\ -13 \end{bmatrix}.$$

5.) Határozza meg az $AB - 2 \cdot C$ mátrixot, ha

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 & 2 \\ 0 & 4 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & -2 & 0 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 3 & -2 & 0 \\ 2 & -1 & 1 \\ 0 & 5 & 4 \\ 1 & -3 & -1 \end{bmatrix} \quad \text{és} \quad C = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 5 & -3 & 3 \\ 1 & 2 & 4 \end{bmatrix}.$$

6.) Mikor mondjuk, hogy egy mátrix diagonálisan domináns?