

Numerikus módszerek (GEMAK6841B)

Számonkérés - MINTA

- 1.) Határozza meg $x \approx 2 \pm 0.2$, $x \approx 3 \pm 0.5$ és $z \approx 5 \pm 0.1$ mellett az alábbi q kifejezés abszolút hibakorlátját a relatív hibakorlátja segítségével!

$$q = \frac{z + y}{x \cdot y}$$

- 2.) Adja meg az $a = A[1] + A[2]$ vektor 1- és 3-normáját, valamint a $B = A^T + 2 \cdot E$ mátrix 1- és ∞ -normáját! ($A[i]$ az A mátrix i -edik oszlopát, E pedig a megfelelő méretű egységmátrixot jelöli.)

$$A = \begin{bmatrix} -5 & 3 & -1 \\ 3 & 2 & -2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

- 3.) Oldja meg az $Ax = b$ egyenletrendszert Gauss-módszerrel, részleges főelemkiválasztást alkalmazva! Határozza meg továbbá az együtthatómátrix determinánsát!

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

- 4.) Határozza meg az alábbi A mátrix Cholesky-felbontását és adja meg az A mátrix inverzének harmadik oszlopát!

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 6 \\ 2 & 2 & 3 \\ 6 & 3 & 34 \end{bmatrix}$$

- 5.) Az $x^{(0)}$ kezdővektorból indulva közelítse az alábbi $Ax = b$ lineáris egyenletrendszer megoldását Gauss-Seidel iterációval három lépésben! Az utolsó lépésben számolja ki a közelítés hibáját!

$$\begin{bmatrix} 4 & 1 & 1 \\ 2 & 4 & -1 \\ 1 & 1 & -4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \\ 0 \end{bmatrix}, \quad x^{(0)} = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

- 6.) Határozza meg az alábbi mátrix valamennyi sajátértékét és a hozzájuk tartozó sajátvektorokat!

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