

Numerikus Analízis II. Próba Zárthelyi Dolgozat

Számítástechnika tanár-szak

2007. május 9.

1. Konvergens-e az alábbi lineáris egyenletrendszerre felírt Jakobi iteráció? Ha igen, számoljunk ki 3 iterációs lépést az $x^{(0)}=[0,0,0]^T$ kezdővektorból kiindulva!

$$\begin{pmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & 1 \\ -1 & 1 & 3 \end{pmatrix} \cdot \underline{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 10 \\ 10 \end{pmatrix}$$

2. Adjuk meg az előbbi egyenletrendszer megoldására szolgáló Gauss-Seidel iterációt mátrixos és koordinátás felírással.
3. Milyen a esetén lesz az $A\underline{x} = \underline{b}$ -re felírt Gauss-Seidel iteráció konvergens?

$$A = \begin{bmatrix} 2 & a \\ a & 10 \end{bmatrix}$$

4. Adjunk eljárást $\sqrt[4]{9}$ közelítésére! Hány elemet kellene kiszámolnunk, hogy a hiba $\frac{1}{10}$ -nél kisebb legyen. Számoljuk is ki ezt a közelítő értéket!
5. Írjuk fel az $e^{2x} + 2x = 0$ $x \in \mathbb{R}$ megoldására a Newton-módszert! Milyen $x_0 - ra$ lesz konvergens az eljárás?