

Numerikus analízis gyakorlat

Hetedik hét

2018.10.17.

1. Az A mátrix szigorúan domináns abszolút értékű sajátértékét szeretnénk meghatározni a hatványmódszer segítségével. Végezzünk el négy lépést az $[1; 1; 1]$ vektorból indulva, a negyedik lépés után a Rayleigh-hányados segítségével adjunk becslést a domináns sajátértékre! Az eljárás során ne normáljunk!

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

2. Végezzünk el két lépést az $[1; 1]$ vektorból indulva inverz iterációval az A mátrix 5-höz legközelebbi sajátértékének meghatározására! A második lépés után a Rayleigh-hányados segítségével adjunk becslést a keresett sajátértékre és a hozzá tartozó sajátvektorra!

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$$

3. Határozzuk meg az A mátrix QR felbontását (például egy Givens-forgatással), majd tegyünk egy lépést a QR iterációval!

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

4. Mutassuk meg, hogy az $x^2 - 4x + 4 - \ln x$ függvénynek pontosan egy gyöke van a $[1, 2]$ intervallumban. Végezzünk két lépést a Newton-iterációval egy alkalmas pontból indítva.