

Numerikus számítások

Ötödik hét

2019.03.06.

1. Legyenek A és B az alábbi mátrixok:

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

Adjunk becslést $A + \varepsilon B$ sajátértékeinek A sajátértékeitől való eltérésére ε függvényében!

2. 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!

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

3. 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!

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

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