

1. Übungsblatt zu Numerische Analysis

WS 2014/15

Abgabetermin: 9.12.2014, 11:00, Raum S2 352

Alle Beispiele sind schriftlich ausgearbeitet abzugeben.

Im Falle von Programmierbeispielen senden Sie Quellfile(s), Input- und Outputdaten sowie eventuelle Kommentare fristgerecht zusätzlich an:

`lindner@numa.uni-linz.ac.at`

Im Subject geben Sie an:

NumAn2014/15, Zuname, Vorname, Beispielsnummer

1. Sei

$$A := \begin{pmatrix} -1 & 1/2 & 0 \\ 1/2 & 1 & -1/2 \\ 1 & 1/4 & 3 \end{pmatrix}$$

Geben Sie 3 unterschiedliche (nichttriviale) Teilmengen an, welche die Eigenwerte von A beinhalten.

1 Punkt

2. Sei $n \in \mathbb{N}$, $A \in \mathbb{C}^{n \times n}$ streng diagonaldominant.

Zeigen Sie: A ist regulär.

Gelte weiters $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$ symmetrisch.

Zeigen Sie:

Sind alle $a_{ii} > 0$ für $i = 1, \dots, n$, so ist A positiv definit.

1 Punkt

3. Erstellen Sie eine MATLAB-Funktion, welche die inverse Vektoriteration für eine Matrix A der Dimension $n \times n$ realisiert.

Testen Sie diese für 6 Matrizen, und zwar je 2 der Dimension 3×3 , 10×10 sowie 50×50 .

Testen Sie sie ebenfalls mit der Matrix A mit den Einträgen $a_{ij} := \frac{1}{2i + 2j + 1}$ für verschiedene n .

Kommentieren Sie Ihre Beobachtungen.

4 Punkte