Prof. Dr. Peter Kunkel
Fakultät für Mathematik und Informatik
Universität Leipzig

WS 2021/22

Arbeitsblatt

Numerisches Praktikum

Thema

Bestimmung des Spektrums einer symmetrischen Matrix mittels inverser Iteration.

Aufgabenstellung

Alle Eigenwerte einer symmetrischen Matrix $A \in \mathbb{R}^{n,n}$ liegen in einem Intervall $[-M, M]$, wobei etwa $M = \|A\|_\infty$. Zu gegebenem $\tilde{\lambda} \in [-M, M]$ kann man durch inverse Iteration für $A - \tilde{\lambda} I$ den am nächsten an $\tilde{\lambda}$ liegenden Eigenwert von A bestimmen. Auf dieser Basis entwickle man eine Strategie, die in Kombination mit Techniken zur Unterteilung eines Intervalls alle Eigenwerte von A liefert. Man implementiere das so erhaltene Verfahren und teste es an Hand verschiedener Matrizen unterschiedlicher Größe.

Quellen

$\emptyset$