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 QR-Verfahrens.

Aufgabenstellung

Man implementiere das QR-Verfahren

$$\begin{aligned} A_0 &= A, \\ A_i &= Q_i R_i, \qquad \text{(QR-Zerlegung)} \\ A_{i+1} &= R_i Q_i, \qquad i = 0, 1, 2, \ldots, \end{aligned}$$

für gegebenes symmetrisches $A \in \mathbb{R}^{n,n}$ zur Bestimmung der Schurschen Normalform von A. Man überlege sich ein Abbrechkriterium für die Iteration und teste die erhaltene Implementierung an Hand einer Reihe von selbst ausgewählten Matrizen unterschiedlicher Größe.

Quellen

Für die QR-Zerlegung können entsprechende Routinen aus der `LINPACK`-Bibliothek verwendet werden. Diese findet man unter

`http://www.netlib.org/linpack`.

Eventuell benötigt man noch Routinen aus

`http://www.netlib.org/blas` .