

Arbeitsblatt
Numerisches Praktikum

Thema

Bestimmung des Spektrums einer symmetrischen Matrix mittels QR-Verfahrens.

Aufgabenstellung

Man implementiere das QR-Verfahren

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

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>.