

Übungen zur Vorlesung Mathematik für Naturwissenschaften II

Blatt 9

Aufgabe 1

Berechnen Sie die Determinante der Matrix

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & a & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & a & 0 & 1 \\ 3 & 1 & a^2 & -\frac{1}{2} & 0 \\ 3 & 0 & -a^2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

mit Hilfe des Laplace'schen Entwicklungssatzes. Für welche a ist A invertierbar?

(4 Punkte)

Aufgabe 2

Berechnen Sie die reellen Eigenwerte und Eigenvektoren der reellen Matrix

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 2 \\ -2 & -2 & -6 \\ 1 & 2 & 5 \end{pmatrix}$$

und diagonalisieren Sie A , falls dies möglich ist.

(6 Punkte)

Aufgabe 3

Berechnen Sie die reellen Eigenwerte und Eigenvektoren der reellen Matrix

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 2 & b & 1 \\ 10 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

in Abhängigkeit von $b \in \mathbb{R}$ und diagonalisieren Sie A , falls dies möglich ist.

Hinweis. Verwenden Sie eine geeignete Fallunterscheidung für den Parameter b .

(6 Punkte)

Abgabe bis Freitag, 17.06.2016, 12.00 Uhr, in den Postfächern der Tutoren im
Kopierraum V3-128