

Aufgabenserie 8 zur Vorlesung "Mathematik für Kompass"

1. Bestimmen Sie die Eigenwerte der Matrix:

$$\text{a) } \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}, \quad \text{b) } \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}, \quad \text{c) } \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}.$$

Geben Sie auch zugehörige Eigenvektoren an.

2. Bestimmen Sie alle Eigenwerte der Matrix

$$\text{a) } \begin{pmatrix} -1 & 1 & -1 \\ 3 & 1 & 1 \\ 5 & 5 & -3 \end{pmatrix}, \quad \text{b) } \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -6 & -1 & 4 \end{pmatrix},$$
$$\text{c) } \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad \text{d) } \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}.$$

Ermitteln Sie außerdem bei a) und c) zum kleinsten Eigenwert bzw. bei b) und d) zum größten Eigenwert einen Eigenvektor.

Hinweis: Prüfen Sie nacheinander, ob $0, \pm 1, \pm 2$ Eigenwerte sind.