

## Aufgabe 5

Sei  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}$ .

- a) Lassen Sie eine KI Ihrer Wahl, z.B. ChatGPT, mehrfach die Eigenwerte und Eigenvektoren von A berechnen.
- b) Bewerten Sie die KI-Lösungen.
- c) Kopieren Sie eine fehlerhafte KI-Antwort und markieren Sie die Fehler.
- d) Wie kann man erkennen, dass die Lösung falsch war, ohne die gesamte Lösung durchzugehen?

## Lösung 5

## Aufgabe 6

Bestimmen Sie die Eigenwerte und Eigenvektoren der Matrizen

a)  $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$                       b)  $B = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$

Bestimmen Sie auch eventuelle komplexe Eigenwerte und Eigenvektoren. Ein komplexes Gleichungssystem können Sie wie ein reelles Gleichungssystem mit dem Gauß-Verfahren lösen.

## Lösung 6

## Aufgabe 7

Eine Abbildung im  $\mathbb{R}^2$  ist wie folgt definiert: Ein gegebener Vektor  $x$  wird zuerst um  $90^\circ$  im Uhrzeigersinn gedreht und anschließend an der  $y$ -Achse gespiegelt.

- a) Das Vielfache welchen Vektors wird auf sich selbst abgebildet?
- b) Die Abbildung welchen Vektors (bzw. des Vielfachen diesen Vektors) zeigt genau in die entgegengesetzte Richtung?
- c) Stellen Sie die zugehörige Abbildungsmatrix  $A$  auf.
- d) Bestimmen Sie die Eigenwerte von  $A$ . Passen diese zu den Beobachtungen aus a) und b)?

## Lösung 7

### Aufgabe 8

Bei welchen Werten  $a, b$  hat die Matrix

$$A = \begin{pmatrix} a & -1 \\ 1 & b \end{pmatrix}$$

- a) zwei verschiedene reelle Eigenwerte?
- b) einen (doppelten) reellen Eigenwert?
- c) keine reellen Eigenwert?

## Lösung 8