

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6
Punkte						

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 18 Punkte.

Aufgabe 1: (4 Punkte) Berechne Eigenwerte und Eigenvektoren der folgenden Matrix:

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ -4 & -1 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 2: (4 Punkte) Die Matrix $B = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$ hat die Eigenwerte 5 und -3.

- Berechne Eigenvektoren \vec{v}_5 und \vec{v}_{-3} zu diesen Eigenwerten
- Finde eine Matrix C , so dass $C \cdot \vec{v}_5 = \vec{e}_1$ und $C \cdot \vec{v}_{-3} = \vec{e}_2$.

Aufgabe 3: (4 Punkte) Es geht wieder um $B = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$ aus der letzten Aufgabe.

- Wie lautet die inverse Matrix B^{-1} ?
- Wie lauten die Eigenwerte von B^{-1} ? Begründe Deine Antwort.
(Die Eigenwerte können berechnet werden. Sie ergeben sich aber auch logisch aus den Eigenschaften der Umkehrabbildung. Wer die Eigenwerte aus diesen Eigenschaften heraus begründen kann, bekommt einen Zusatzpunkt.)

Aufgabe 4: (2 Punkte) Welche Fixgeraden und Fixpunktgeraden hat die lineare Abbildung, deren Matrix $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ ist?**Aufgabe 5:** (4 Punkte) Wie viele Eigenwerte hat jeweils die Matrix einer Abbildung der folgenden Art? Wie lauten die Eigenwerte?

- Geradenspiegelung an einer Ursprungsgeraden.
- Drehung um den Ursprung (um *kein* Vielfaches von π).
- Punktspiegelung am Ursprung
- zentrische Streckung am Ursprung mit Faktor k ?

Name:

Aufgabe						
Punkte						

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 18 Punkte.

Aufgabe 1: (4 Punkte) Berechne Eigenwerte und Eigenvektoren der folgenden Matrix:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -4 \\ 3 & -6 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 2: (4 Punkte) Die Matrix $B = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$ hat die Eigenwerte 5 und 3.

- Berechne Eigenvektoren \vec{v}_5 und \vec{v}_3 zu diesen Eigenwerten
- Finde eine Matrix C , so dass $C \cdot \vec{v}_5 = \vec{e}_1$ und $C \cdot \vec{v}_3 = \vec{e}_2$.

Aufgabe 3: (4 Punkte) Es geht wieder um $B = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$ aus der letzten Aufgabe.

- Wie lautet die inverse Matrix B^{-1} ?
- Wie lauten die Eigenwerte von B^{-1} ? Begründe Deine Antwort.
(Die Eigenwerte können berechnet werden. Sie ergeben sich aber auch logisch aus den Eigenschaften der Umkehrabbildung. Wer die Eigenwerte aus diesen Eigenschaften heraus begründen kann, bekommt einen Zusatzpunkt.)

Aufgabe 4: (4 Punkte) Wie viele Eigenwerte hat jeweils die Matrix einer Abbildung der folgenden Art? Wie lauten die Eigenwerte?

- zentrische Streckung am Ursprung mit Faktor k .
- Drehung um den Ursprung (um *kein* Vielfaches von π).
- Punktspiegelung am Ursprung.
- Geradenspiegelung an einer Ursprungsgeraden.

Aufgabe 5: (2 Punkte) Welche Fixgeraden und Fixpunktgeraden hat die lineare Abbildung, deren Matrix $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$ ist?