

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8
Punkte								

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 31 Punkte.

**Aufgabe 1** (8 Punkte) Wie lauten die Matrizen der folgenden Abbildungen?

- Drehung um den Ursprung um  $60^\circ$ ,
- Zentrische Streckung am Ursprung mit dem Faktor  $k = 0.5$ ,
- Spiegelung an der Geraden  $y = -2x$ ,
- die Abbildung, die den Wert der ersten Komponente eines Vektors verdreifacht und den Wert der zweiten Komponente halbiert?

**Aufgabe 2** (5 Punkte) Gib die Matrix einer Abbildung an, die

- $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$  auf  $\begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}$  abbildet und  $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$  auf  $\begin{pmatrix} 8 \\ 10 \end{pmatrix}$ .
- $\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$  auf  $\begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$  abbildet und  $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$  auf  $\begin{pmatrix} 9 \\ -1 \end{pmatrix}$ .
- $\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$  auf  $\begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$  abbildet und  $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$  auf  $\begin{pmatrix} 8 \\ 10 \end{pmatrix}$ .

**Aufgabe 3** (4 Punkte) Gib die Matrix der Abbildung an, die den Eigenvektor  $\begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix}$  mit Eigenwert 6 und den Eigenvektor  $\begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$  mit Eigenwert 5 hat.**Aufgabe 4** (3 Punkte) (2 Punkte) Gib eine Matrix mit den Eigenvektoren  $\begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}$   $\begin{pmatrix} 8 \\ 10 \end{pmatrix}$  an.**Aufgabe 5** (2 Punkte) Gib eine Matrix mit den Eigenwerten 2 und 3 an.**Aufgabe 6** (3 Punkte) Gegeben ist die Gerade  $g : \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}$ . Berechne das Bild des Vektors  $\vec{u} = \begin{pmatrix} 5 \\ 5 \end{pmatrix}$  nach Spiegelung an dieser Geraden.**Aufgabe 7** (4 Punkte)  $D$  ist die Drehung mit Zentrum  $(2|2)$  und Drehwinkel  $30^\circ$ .  $E$  ist die Drehung mit Zentrum  $(4|1)$  und Drehwinkel  $40^\circ$ . Berechne das Bild des Vektors  $\vec{u} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$  unter der Abbildung  $E \circ D$ .**Aufgabe 8** (2 Punkte) Warum ist eine Translation (Verschiebung) um einen Vektor keine lineare Abbildung?