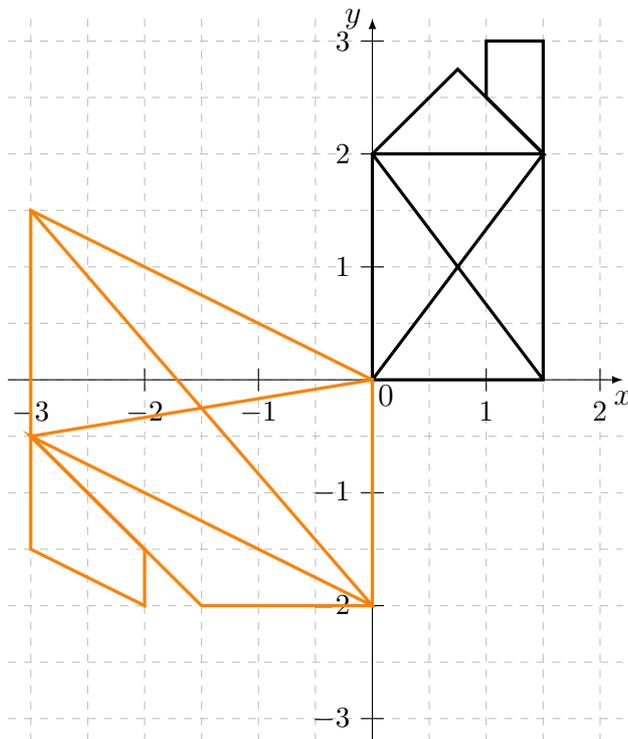


Schriftliche Aufgaben

Name:

Aufgabe 12

Es sei A die lineare Abbildung, die das schwarze Haus auf das orange Haus abbildet.



a) Zeichne \vec{e}_x , $A(\vec{e}_x)$, \vec{e}_y und $A(\vec{e}_y)$ in der Graphik ein.

b) Gib die Koordinaten von $A(\vec{e}_x)$ und $A(\vec{e}_y)$ an.

$$A(\vec{e}_x) = \begin{matrix} \square \\ \square \end{matrix} \cdot$$

$$A(\vec{e}_y) = \begin{matrix} \square \\ \square \end{matrix} \cdot$$

c) Gib das Matrix-Schema der Abbildung an.

$$A = \begin{matrix} \square & \square \\ \square & \square \end{matrix} \cdot$$

Aufgabe 13

Gegeben sind die lineare Abbildung A mit dem Matrix-Schema

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$$

und die Vektoren $\vec{v}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$, $\vec{v}_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$, $\vec{v}_3 = \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \end{pmatrix}$.

a) Berechne die Abbildungswerte.

$$A(\vec{v}_1) = \begin{matrix} \square \\ \square \end{matrix}, \quad A(\vec{v}_2) = \begin{matrix} \square \\ \square \end{matrix}, \quad A(\vec{v}_3) = \begin{matrix} \square \\ \square \end{matrix} \cdot$$

b) Kreuze an, falls \vec{v}_j kein Eigenvektor ist, oder gib andernfalls den Eigenwert an.

	kein EV	EV zum EW
\vec{v}_1 ist	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
\vec{v}_2 ist	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
\vec{v}_3 ist	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Aufgabe 14

Gegeben ist die Eulerabbildung E mit dem Matrix-Schema

$$E = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & -7 \end{bmatrix}.$$

Gib zwei verschiedene Eigenvektoren an, die zu verschiedenen Eigenwerten gehören.

Eigenvektor $\vec{v}_1 =$, zugehöriger Eigenwert $\lambda =$.

Eigenvektor $\vec{v}_2 =$, zugehöriger Eigenwert $\lambda =$.

Aufgabe 15

Für die lineare Abbildung A sind die Abbildungswerte der Vektoren $\vec{v}_1 = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}$ und $\vec{v}_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ bekannt:

$$A(\vec{v}_1) = \begin{pmatrix} 5 \\ -2 \end{pmatrix}, \quad A(\vec{v}_2) = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}.$$

a) Verwende die Eigenschaften (L1) und (L2) zur Berechnung der folgenden Abbildungswerte.

$$A\begin{pmatrix} 0 \\ 2 \end{pmatrix} = A(\vec{v}_1 + \vec{v}_2) =$$
 ,

$$A\begin{pmatrix} -2 \\ 0 \end{pmatrix} = A(\vec{v}_1 - \vec{v}_2) =$$
 .

b) Verwende die Eigenschaft (L2) zur Berechnung der folgenden Abbildungswerte.

$$A\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} =$$
 ,

$$A\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} =$$
 .

c) Gib das Matrix-Schema für A an. $A =$.