

Beispiel

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}$$

Lösungen

$$\lambda \quad Ax = \lambda x$$

Rechnung:

$$\begin{aligned} Ax - \lambda x &\Leftrightarrow (A - \lambda E)x = 0 \Leftrightarrow \begin{pmatrix} 1 - \lambda & 1 \\ -1 & 3 - \lambda \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \begin{pmatrix} (-\lambda) \cdot 1 + 1 \cdot (-2) \\ (-1) \cdot 1 + (3 - \lambda) \cdot (-2) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} (-\lambda) + (-2) \\ (-1) + (-6 + 2\lambda) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \begin{pmatrix} -\lambda - 1 \\ 2\lambda - 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} -\lambda - 1 = 0 \\ 2\lambda - 7 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \lambda = -1 \\ \lambda = \frac{7}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \lambda \in \emptyset \end{aligned}$$

Outcome:

$$\boxed{\lambda \in \emptyset \quad Ax = \lambda x}$$