Aufgabe 1

Gegeben: $A = \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$

Untersuche, ob

(a) $\vec{u} = \begin{pmatrix} 6 \\ -5 \end{pmatrix}$ (b) $\vec{v} = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}$

Eigenvektoren von A sind.

Aufgabe 2

Zeige, dass $\lambda = 7$ ein Eigenwert der Matrix $A = \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$ ist und bestimme den zugehörigen Eigenvektor.

Aufgabe 3

Gegeben: $A = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 6 \\ 2 & 1 & 6 \\ 2 & -1 & 8 \end{pmatrix}$

Ein Eigenwert von A ist $\lambda = 2$. Bestimme eine Basis für den zugehörigen Eigenraum.

Aufgabe 4

Gegeben: $A = \begin{pmatrix} 6 & -3 & 1 \\ 3 & 0 & 5 \\ 2 & 2 & 6 \end{pmatrix}$

(a) Ist 5 ein Eigenwert von A?

(b) Was gibt $A^3\vec{v}$, wenn $\vec{v}$ ein Eigenvektor von A zum Eigenwert λ ist?

Aufgabe 5

Berechne die Eigenwerte und die zugehörigen Eigenvektoren der Matrix $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 3 & -6 \end{pmatrix}$.

Aufgabe 6

Berechne die Determinante $\det(A)$ der Matrix $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 4 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$.

Aufgabe 7

Untersuche, ob $A = \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$ diagonalsierbar ist. Wenn ja, berechne formal A^n.

Aufgabe 8

Untersuche, ob $A = \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ -4 & 1 \end{pmatrix}$ diagonalsierbar ist. Wenn ja, berechne formal A^n.

Aufgabe 9

Untersuche, ob $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 3 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ diagonalsierbar ist. Wenn ja, berechne formal A^n.

Aufgabe 10

Untersuche, ob $A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 5 \\ 1 & 1 & 4 \end{pmatrix}$ diagonalsierbar ist. Wenn ja, berechne formal A^n.