Aufgabe B0205 (X/N)

Bestimmen Sie die Vektoren, die Eigenvektoren der Matrix $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 4 & 4 \end{pmatrix}$ zum Eigenwert $\lambda = -2$ sind.

A) $(-1,1)^T$

B) $(3,-2)^T$

C) $(-1,4)^T$

D) $(2,2)^T$

E) $(1,-1)^T$

F) $(-3,2)^T$

G) Kein Vektor unter A) bis F) ist Eigenvektor zum Eigenwert $\lambda = -2$ von **A**.

Lösungshinweise

<u>Lösung:</u> B), F)

Die Eigenvektoren zum Eigenwert λ=-2 berechnet man wie folgt:

$$\left|\mathbf{A} - \lambda \mathbf{I}\right| \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\left| \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 4 & 4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 0 & -2 \end{pmatrix} \right| \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\left| \begin{pmatrix} 4 & 6 \\ 4 & 6 \end{pmatrix} \right| \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} \Leftrightarrow 4x + 6y = 0$$

Da die Vektoren unter B) und F) diese Gleichung lösen, sind sie Eigenvektoren zum vorgegebenen Eigenwert.