

19. Mai 06, Bsp. 1.

Gegeben ist die Matrix

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Berechnen Sie die Eigenwerte und Eigenvektoren der Matrix und bestimmen Sie den Winkel zwischen den zum größten bzw. kleinsten Eigenwert der Matrix A gehörigen Eigenvektor.

24. März 06, Bsp. 1.

Gegeben das lineare Gleichungssystem $A\vec{x} = \vec{b}$

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \\ -1 & 2 & s \end{pmatrix} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} t \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

wobei s und t Parameter sind. Geben Sie alle Lösungsmöglichkeiten und deren Lösungen in Abhängigkeit der Parameter an.

2. Dezember 05, Bsp. 5

Welche geometrische Deutung hat die Koordinaten Transformation $\vec{x} = A\vec{y}$, mit $A = \begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \end{pmatrix}$

18. März 05, Bsp. 1

Gegeben ist die Matrix

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$$

Mit der Transformationsmatrix $P = (\vec{p}_1, \vec{p}_2)$, wobei $\vec{p}_1$ und $\vec{p}_2$ die Eigenvektoren von A sind, berechnen Sie die Diagonalmatrix $D = P^{-1}AP$. Berechnen Sie weiters $A^{27} = ?$

29. Oktober 04, Bsp. 1

Gesucht sind die Eigenwerte und Eigenvektoren der Matrix

$$A = \begin{pmatrix} u & v \\ -v & u \end{pmatrix}$$

wobei u und v beliebige reelle Zahlen sind.

28. November 03, Bsp. 2

Bilden die Vektoren

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \vec{c} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ -3 \end{pmatrix}$$

eine Basis des $\mathbb{R}^3$

Bsp. 3.

Lösen Sie

$$\begin{aligned} (2-i)z_1 + (3+i)z_2 &= 4i \\ z_1 - (8-i)z_2 &= 2+i \end{aligned}$$

20. Okt. 1989, Bsp. 2

Zerlegen Sie $R(x) = \frac{x^5 + 16x^4 + 6x^3 + 96x^2 + x}{(x+16)(x^2+6)}$ in Partialbrüche.