

14. Übungsblatt

Kurzlösungen

Voraussetzungen:
Kapitel 14 - Vorkurs NAT-ING

Aufgabe 1 (Untervektorräume)

- a) G_1 ist kein Untervektorraum des \mathbb{R}^3 , da das 3. Axiom für $\lambda = 0$ nicht erfüllt ist. Die Gerade verläuft nicht durch den Ursprung.
- b) G_2 ist eine Gerade, die durch den Ursprung verläuft und daher ist G_2 ein Untervektorraum des \mathbb{R}^3 .

Aufgabe 2 (Geraden/Ebenen)

a) $G = \left\{ \vec{x} \in \mathbb{R}^3 \mid \vec{x} = \begin{pmatrix} -1 \\ -3 \\ 2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 6 \\ 0 \end{pmatrix}, t \in \mathbb{R} \right\}$

b) $E = \left\{ \vec{x} \in \mathbb{R}^3 \mid \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ -3 \end{pmatrix}, s, t \in \mathbb{R} \right\} = \left\{ \vec{x} \in \mathbb{R}^3 \mid \left(\vec{x} - \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix} = 0 \right\}$
 $= \left\{ \vec{x} \in \mathbb{R}^3 \mid x_1 - x_2 = -1 \right\}$

Aufgabe 3 (Matrizen)

a) $B \cdot A = \begin{pmatrix} 7 & 2 & -1 \\ 3 & 2 & -1 \end{pmatrix}$

b) Nicht möglich!

c) $A \cdot C = \begin{pmatrix} -2 & -9 \\ -4 & 11 \end{pmatrix}$

d) $C \cdot B = \begin{pmatrix} -8 & -10 \\ 3 & 6 \\ -1 & -4 \end{pmatrix}$

e) $E \cdot D = -7$

f) $D \cdot E = \begin{pmatrix} 2 & -4 & 2 \\ 4 & -8 & 4 \\ 1 & -2 & 1 \end{pmatrix}$

g) Nicht möglich!

h) $E \cdot C = \begin{pmatrix} -2 & 9 \end{pmatrix}$