



Übung 7 zur Mathematik für Naturwissenschaftler II im SS 2012

Aufgabe 1 ($4+4+2=10$ Punkte)

Gegeben sei die Geradenschar

$$g_t = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} t \\ 1 \end{pmatrix}, r \in \mathbb{R} \right\}, \quad t \in \mathbb{R}.$$

- Beschreiben Sie für jedes $t \in \mathbb{R}$ die Abbildung φ_t , die die Spiegelung an g_t angibt.
- Für welche Werte von t ist φ_t eine lineare Abbildung?
- Spiegeln Sie den Vektor $\underline{v} = \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \end{pmatrix}$ an der Geraden g_2 .

Aufgabe 2 (5 Punkte)

Es sei $\varphi : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ die Drehung um die y -Achse um den Winkel 30° .

Beschreiben Sie φ als lineare Abbildung durch eine Matrix.

Aufgabe 3 (5 Punkte)

Welche der Matrizenprodukte $M_i \cdot M_j$ mit $1 \leq i, j \leq 5$ sind definiert?

Berechnen Sie alle möglichen Produkte für

$$M_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad M_2 = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}, \quad M_3 = (2 \quad -1 \quad 3), \quad M_4 = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 3 & 1 & -1 \end{pmatrix}, \quad M_5 = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 1 & 3 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$$

**Abgabe am 08.06.2012
in die Briefkästen in E2 5**