

Modellieren und Anwendungen

3. Übungsblatt

Präsenzaufgabe 3.1

(i) Sei $0 \neq x \in \mathbb{R}^3$, $y \in \mathbb{R}^3$ mit $y \notin \mathbb{R}x$. Zeigen Sie, dass

$$x \times (x \times y) \neq 0.$$

(b) Sei zudem $x \perp y$. Zeigen Sie, dass

$$x \times (x \times y) = \|x\|^2 y.$$

Präsenzaufgabe 3.2

Für $t \in \mathbb{R}$ sei

$$x(t) = \begin{pmatrix} \cos(2t) \\ \sin(2t) \\ 1 \end{pmatrix}, y(t) = \begin{pmatrix} \cos(t) \\ \sin(t) \\ 0 \end{pmatrix}.$$

(i) Berechnen sie $v(t) := x(t) \times y(t)$ für jedes $t \in \mathbb{R}$.

(ii) Es sei

$$E = \left\{ \lambda \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + \mu \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} : \lambda, \mu \in \mathbb{R} \right\}.$$

Berechnen Sie für welche $t \in \mathbb{R}$ $(\mathbb{R}v(t))^\perp = E$ gilt.

Hausaufgabe 3.1 Heckman-Skript. Ex. 2.1.

Hausaufgabe 3.2 Heckman-Skript. Ex. 2.2.