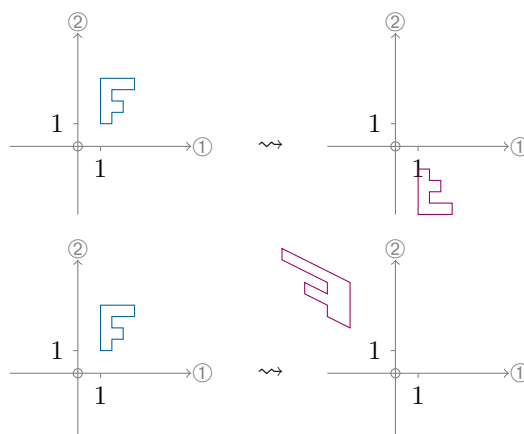


Fingerübungen zur Linearen Algebra I

Prof. Dr. C. Löh/D. Fauser/J. Witzig

Blatt 10 vom 19. Dezember 2016

Aufgabe 1 (Ferwandlung). Beschreiben Sie die folgenden linearen Abbildungen $\mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ explizit und durch eine geeignete Matrix in $M_{2 \times 2}(\mathbb{R})$:



Aufgabe 2 (Isomorphismen?). Beantworten Sie für jede der Matrizen A (über \mathbb{Q})

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 6 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

die folgenden Fragen:

1. Welchen Start- und Zielraum hat die lineare Abbildung $L(A)$?
2. Ist $L(A)$ ein Isomorphismus?

Aufgabe 3 (Kern und Bild). Seien

$$A := \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 2 & 0 & 6 \end{pmatrix} \in M_{2 \times 3}(\mathbb{R}), \quad B := \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 0 \\ 3 & 6 \end{pmatrix} \in M_{3 \times 2}(\mathbb{R}).$$

Bestimmen Sie Kern und Bild (und die Dimensionen dieser Vektorräume) der linearen Abbildungen $L(A): \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$ bzw. $L(B): \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$.

Aufgabe 4 (Zusammenfassung). Verfassen Sie eine kurze Zusammenfassung des bisher behandelten Materials. Welche Aspekte sollten Sie in den nächsten Wochen nochmal besonders intensiv wiederholen?

keine Abgabe!