

Tutoriumsaufgaben zu Blatt 4

Aufgabe 1

Sei K ein Körper, V, W K -Vektorräume, $f: V \rightarrow W$ linear und $\{v_1, \dots, v_n\} \subseteq V$ linear unabhängig.

Zeigen oder widerlegen Sie: Dann ist auch $\{f(v_1), \dots, f(v_n)\} \subseteq W$ linear unabhängig.

Aufgabe 2

Sei

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 2 \\ 2 & -2 \end{pmatrix} \text{ und } v = \begin{pmatrix} -3 \\ 16 \\ -6 \end{pmatrix}.$$

Ist v im Bild von A enthalten?

Aufgabe 3

Geben Sie eine Abbildung $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ an, die

- (a) injektiv aber nicht surjektiv ist;
- (b) surjektiv aber nicht injektiv ist;
- (c) bijektiv ist.