

Präsenzübungen zur Vorlesung

Lineare Algebra I

Blatt 4

Aufgabe 1

Seien U, U' Teilräume eines K -Vektorraums V . Zeigen Sie, dass gilt $\langle U \cup U' \rangle = U + U'$.

Aufgabe 2

Sei V ein K -Vektorraum und sei $M \subset V$ eine Teilmenge mit $0 \in M$. Zeigen Sie, dass M linear abhängig ist.

Aufgabe 3

Zeigen Sie, dass die folgenden Teilmengen des \mathbb{R}^4 linear unabhängig sind. Handelt es sich auch um Erzeugendensysteme des \mathbb{R}^4 ?

(i)

$$\left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix} \right\}.$$

(ii)

$$\left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}.$$

(iii)

$$\left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 6 \end{pmatrix} \right\}.$$