Universität Bielefeld **Sommersemester 2018**
C. Huck

Präsenzübungen zur Vorlesung

Lineare Algebra I

Blatt 5

Aufgabe 1
Ergänzen Sie die folgenden linear unabhängigen Mengen jeweils zu einer Basis 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)

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

Aufgabe 2
Sei V ein K-Vektorraum. Zeigen Sie, dass

(a) jede Teilmenge U' einer linear unabhängigen Menge $U \subset V$ ebenfalls linear unabhängig ist.

(b) jede Obermenge E' eines Erzeugendensystems $E \subset V$ in V (d.h. $E \subset E' \subset V$) ebenfalls ein Erzeugendensystem von V ist.