

Präsenzübungsblatt 4

Übungstermine: 16. - 20. Mai 2011

Aufgabe 1

Betrachten Sie den Unterraum $U := \text{span} \left(\left(\begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} \right) \right)$ von \mathbb{R}^3 .

(a) Zeigen Sie, dass die Menge $\left\{ \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$ eine Basis für U ist.

(b) Zeigen Sie, dass die Mengen

(i) $\left\{ \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix} \right\},$

(ii) $\left\{ \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$ und

(iii) $\left\{ \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -6 \\ 2 \\ -4 \end{pmatrix} \right\}$

keine Basen für U sind.

(c) Geben Sie eine weitere Basis für U an.