

# Fragen zur Vorlesung 'Lineare Algebra/Analytische Geometrie I' vom 22.9.2020

## Aufgabe L6

Beantworten Sie bitte folgende Fragen bis zum 25.9.2020 17:00 per E-Mail an  
rhschulz@zedat.fu-berlin.de

- 6a) (Skript Seite 105)  
Laut Satz 6.9 gilt für jede Teilmenge  $T$  eines  $K$ -Vektorraums  $V$ :

$$\langle T \rangle = \text{LK}(T).$$

Bitte erläutern Sie (ohne Beweis!) diese Aussage in wenigen Worten! Dabei sollten die Begriffe "Unterraum" und "Linearkombination" ohne Wiederholung der Definitionen verwendet werden.

*Antwort:*

Die Menge der Linearkombinationen der Elemente von  $T$  bildet einen Unterraum von  $V$ ,

..... der  $T$  enthält und minimal bzgl. dieser Eigenschaften ist

*alternativ:* ... der in jedem  $T$  enthaltenden Unterraum enthalten ist

*alternativ:* ... der kleinster  $T$  enthaltender Unterraum von  $V$  ist.

- 6b) (Seite 109)

Nach Hilfssatz 7.3 ist in jedem  $K$ -Vektorraum jede Teilmenge  $T$  einer linear unabhängigen Menge  $M$  von  $V$  linear unabhängig. Begründen Sie dies bitte (in möglichst wenigen Zeilen) mit der Definition 7.1(a)(iv).

*Antwort:* Wäre  $T$  linear abhängig, so existierte nach 7.1(a)(iv) eine linear abhängige Teilmenge  $A$  von  $T$  und wegen  $A \subseteq T \subseteq M$  auch von  $M$ . Daher wäre  $M$  (ebenfalls nach 7.1.(a)(iv)) linear abhängig.