

Lineare Algebra 1

Wintersemester 2019/20

Aufgaben, Blatt **Nr. 6**

Abgabe: Mittwoch, 27.11. vor der Vorlesung,
bitte Namen, Immatrikulationsnummer und Übungsgruppe angeben!

6-1 Zeigen Sie nur mit Hilfe der Definition von linearer Unabhängigkeit, dass drei Vektoren im Vektorraum $\mathbb{R}^2$ linear abhängig sind.

6-2 Sei K ein Körper und M eine Menge, dann ist die Menge $\text{Abb}(M, K)$ der Abbildungen $f : M \longrightarrow K$ ein Vektorraum über dem Körper K , vgl. Beispiel 2.1.2 (c).

Für $x \in M$ definieren wir die Abbildung

$$I_x : M \longrightarrow K ; I_x(y) = \begin{cases} 1 & ; y = x \\ 0 & ; y \neq x \end{cases}$$

Sei $B = (I_x)_{x \in M}$. Zeigen Sie:

- (a) B ist eine linear unabhängige Familie von Vektoren in $\text{Abb}(M, K)$.
- (a) Wenn M endlich ist, ist B eine Basis des Vektorraums $\text{Abb}(M, K)$.
- (b) Wenn M unendlich ist, ist B keine Basis. Welche Abbildungen liegen in der linearen Hülle $[B]$?