

- Sei $\vec{v}_1, \dots, \vec{v}_n \in V$ und $\lambda_1, \dots, \lambda_n \in \mathbb{R}$
 - $\lambda_1 \vec{v}_1, \dots, \lambda_n \vec{v}_n$ ist Linearkombination von $\vec{v}_1, \dots, \vec{v}_n$
- triviale Linearkombination \implies alle $\lambda = 0$
 - nichttriviale Linearkombination \implies mindestens ein $\lambda \neq 0$

Span

- Sei $U = \{\vec{v}_1, \dots, \vec{v}_n\} \subseteq V$
- $\text{Span}(U) = \{\lambda_1 \vec{v}_1, \dots, \lambda_n \vec{v}_n \mid \lambda_1, \dots, \lambda_n \in \mathbb{R}\}$
 - Menge aller Linearkombinationen von U
 - der von den Vektoren aus U aufgespannte Raum
- $\text{Span}(U)$ ist Unterraum von V
- $\text{Span}(\{e_1, e_2, e_3\}) = \mathbb{R}$

Lineare Unabhängigkeit

- $\vec{v}_1, \dots, \vec{v}_n \in V$
 - $\vec{v}_1, \dots, \vec{v}_n$ sind linear abhängig, wenn es eine nichttriviale Linearkombination $\lambda_1 \vec{v}_1, \dots, \lambda_n \vec{v}_n = \vec{0}$ gibt
 - $\vec{v}_1, \dots, \vec{v}_n$ sind linear unabhängig, wenn es NUR triviale Linearkombinationen $\lambda_1 \vec{v}_1, \dots, \lambda_n \vec{v}_n = \vec{0}$ gibt
- Gleichsetzen mit 0 und Finden von Lösungen
 - $A = (\vec{v}_1, \dots, \vec{v}_n)$
 - $A * e_j = \vec{v}_j \implies A * (\lambda_1, \dots, \lambda_n)^T = (\vec{0})$
 - * eindeutige Lösung \implies lineare Unabhängigkeit
 - * ∞ Lösung \implies lineare Abhängigkeit
- Lineare Abhängigkeit
 - mindestens ein Vektor v_j ist Linearkombination der übrigen
- Menge U ist linear unabhängig, wenn je endlich viele Vektoren aus U linear unabhängig
 - sonst linear abhängig

[[Untervektorräume]]