

Lineare Algebra — Vorlesungsnotizen

WiSe 2025/2026

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	1
2 Vektorräume und lineare Abbildungen	1
3 Matrizen und Determinanten	1
4 Eigenwerte und Eigenvektoren	1
5 Weitere Themen	1

1 Einführung

Kurz notieren: Ziel, Aufbau der Vorlesung, empfohlene Literatur.

2 Vektorräume und lineare Abbildungen

Definition 2.1. Ein *Vektorraum* über dem Körper K ist eine Menge V mit ...

Satz 2.2 (Basis und Dimension). *Sei V ein endlichdimensionaler Vektorraum. Dann hat jede Basis dieselbe Anzahl an Elementen, die Dimension heißt $\dim V$.*

Beweis. Skizze des Beweises...

□

Beispiel 2.3. Standardbasis des \mathbb{R}^n : e_1, \dots, e_n .

3 Matrizen und Determinanten

Definitionen, Rechenregeln, Zusammenhang zu linearen Abbildungen.

4 Eigenwerte und Eigenvektoren

Definition von Eigenwerten, Diagonalisierbarkeit, Jordan-Normalform (falls relevant).

5 Weitere Themen

Skalarprodukte, orthogonale Projektionen, Ränge, Singulärwertzerlegung, Anwendungen.