

Lineare Algebra - Übungsnotizen 5

Leopold Karl

24. Oktober 2022

1 Überblick: Stoff der letzten Wochen

- Vektorräume
- Untervektorräume
- Span
- Lineare Unabhängigkeit
- Basis eines Vektorraums

2 Serie 4

1. Präsentation: Anja Leimer & Carlo Crespi
Hinweis: Wann darf ich durch eine Zahl teilen? -; Fallunterscheidungen; Geometrische Interpretation: Schnittmenge der durch die beiden Gleichungen gegebenen Geraden.
 2. Präsentation: Lars Bänziger & Milko Bakalov
Hinweis: Wann kann $x^2 + y^4 = 0$ sein? Was passiert in c) bei Skalarmultiplikation mit (-1)?
 3. Präsentation: Fabio Hilfiker & Yossif Marinov
Hinweis: Betrachte $f_{even} = \frac{f(x)+f(-x)}{2}$ sowie $f_{odd} = \frac{f(x)-f(-x)}{2}$.
 4. Präsentation: Ramon Willi
Hinweis: Betrachte die Assoziativität.
 5. Präsentation: Tim Fessler
Hinweis: Axiome überprüfen.
 6. Präsentation: Luca Darms & Karim Addi
Hinweis: Wie kann man ein Gegenbeispiel über \mathbb{R}^2 konstruieren (geometrische Anschauung hilft!)?
Wie ein Beispiel über \mathbb{F}_2^2 ?
-

3 Beispiele/Übungen

1. Stimmen die folgenden Aussagen?
 - (a) Jeder Vektorraum hat zwei Untervektorräume.
 - (b) Jeder Körper hat zwei verschiedene Elemente.
 - (c) Jeder Vektorraum hat zwei verschiedene Elemente.
2. Ist $\mathbb{C} = \{x \in \mathbb{R}^2\}$ mit der komponentenweisen Addition und der Skalaren Multiplikation mit beliebigen Zahlen $a \in \mathbb{R}$ ein Vektorraum?
3. Ist $A = \{x \in \mathbb{R}^2 \mid x_1 = 1\}$ ein Untervektorraum von \mathbb{C} ? Hierbei bezeichnet x_1 die erste Komponente von x .
4. Wie sieht es mit $B = \{x \in \mathbb{R}^2 \mid x_1 = x_2\}$ aus?
5. Wie ist der Span zweier linear unabhängigen Vektoren im \mathbb{R}^3 zu interpretieren?
6. Finde eine Basis von \mathbb{F}_2^2 über \mathbb{F}_2 !

Kontakt:

Website: www.leopoldkarl.com

Mail: lekarl@student.ethz.ch

LinkedIn: [Leopold Karl](#)