

# Lineare Algebra SS2018

Dozent: Prof. Dr. Arno Fehm

1. Juni 2018

# Inhaltsverzeichnis

<b>I</b>	<b>Grundbegriffe der Linearen Algebra</b>	<b>1</b>
1	Logik und Mengen . . . . .	1
2	Abbildungen . . . . .	2
3	Gruppen . . . . .	3
4	Ringe . . . . .	4
5	Körper . . . . .	5
6	Polynome . . . . .	6
<b>II</b>	<b>Vektorräume</b>	<b>7</b>
1	Definition und Beispiele . . . . .	7
2	Linearkombinationen . . . . .	8
3	Basis und Dimension . . . . .	9
4	Summen von VR . . . . .	10
<b>III</b>	<b>Lineare Abbildungen</b>	<b>11</b>
1	Matrizen . . . . .	11
2	Homomorphismen von Gruppen . . . . .	12
3	Homomorphismen von Ringen . . . . .	13
4	Homomorphismen von VR . . . . .	14
5	Der VR der linearen Abbildungen . . . . .	15
6	Koordinatendarstellung linearer Abbildungen . . . . .	16
7	Quotientenräume . . . . .	17
8	Rang . . . . .	18
9	Lineare Gleichungssysteme . . . . .	19
<b>IV</b>	<b>Determinanten</b>	<b>20</b>
1	Das Vorzeichen einer Permutation . . . . .	20
2	Determinante einer Matrix . . . . .	21
3	Minoren . . . . .	22
4	Determinante und Spur von Endomorphismen . . . . .	23
	<b>Anhang</b>	<b>25</b>
<b>A</b>	<b>Listen</b>	<b>25</b>
A.1	Liste der Theoreme . . . . .	25
A.2	Liste der benannten Sätze . . . . .	26
	<b>Index</b>	<b>26</b>

## Kapitel I

# *Grundbegriffe der Linearen Algebra*

### 1. Logik und Mengen

## 2. Abbildungen

## 3. Gruppen

## 4. Ringe

## 5. Körper

## 6. Polynome



## Kapitel II

# *Vektorräume*

### 1. Definition und Beispiele

## 2. Linearkombinationen

### 3. Basis und Dimension

## 4. Summen von VR

## Kapitel III

# *Lineare Abbildungen*

### 1. Matrizen

## 2. Homomorphismen von Gruppen

### 3. Homomorphismen von Ringen

## 4. Homomorphismen von VR



## 5. Der VR der linearen Abbildungen

## 6. Koordinatendarstellung linearer Abbildungen

## 7. Quotientenräume

## 8. Rang

## 9. Lineare Gleichungssysteme

## Kapitel IV

# *Determinanten*

### 1. Das Vorzeichen einer Permutation

## 2. Determinante einer Matrix

### 3. Minoren



## 4. Determinante und Spur von Endomorphismen

# Anhang

## Anhang A: Listen

### A.1. Liste der Theoreme

## A.2. Liste der benannten Sätze