

# **Algebra**

## **Vorlesungsmitschrift**

Prof. Dr. Damaris Schindler

$\LaTeX$ -Version von Ben Arnold und Niklas Sennewald

Mathematisches Institut  
Georg-August-Universität Göttingen  
Wintersemester 2020/21



# Inhaltsverzeichnis

<b>I. Gruppen</b>	<b>1</b>
§1. Gruppen und Gruppenhomomorphismen . . . . .	1

Dieses Skript stellt keinen Ersatz für die Vorlesungsnotizen von Prof. Schindler dar und wird nicht nochmals von ihr durchgesehen. Beweise werden wir i.d.R. nicht übernehmen (weil das in  $\text{\LaTeX}$  einfach keinen Spaß macht). glhf

# I. Gruppen

## §1. Gruppen und Gruppenhomomorphismen

Vorlesung 1

**Motivation:** aus dem ersten Jahr kennen wir viele Gruppen, z.B.  $(\mathbb{R}, +)$ ,  $(\mathbb{Z}, +)$ ,  $\mathbb{Z}/m\mathbb{Z}$  für  $m \in \mathbb{N}$ ,  $\mathbb{R}^n$ ,  $S_n$  = Permutationen auf  $n$  Elemente, Funktionen  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{C}$  mit punktweiser Addition

**erstes Ziel:**

- Wiederholung Grundbegriffe von Gruppen
- erste Resultate zur Theorie endlicher Gruppen

### **Definition 1.1 (Monoid)**

Ein Monoid ist eine Menge  $M$  zusammen mit einer Verknüpfung  $\circ : M \times M \rightarrow M$ , die folgende Eigenschaften erfüllt:

- i)  $\forall a, b, c \in M$  gilt  $(a \circ b) \circ c = a \circ (b \circ c)$
- ii) es gibt ein Einselement  $e \in M$  mit  $e \circ a = a = a \circ e \forall a \in M$



# Definitionen

Monoid, 1