

# Aufgaben zur Algebra 1

Besprechungstermin: Do. 7. November 2024

## Aufgabe 1

Zeigen Sie, dass  $A_4$  keine Untergruppe mit 6 Elementen hat.

## Aufgabe 2

Zeigen Sie  $K(A_4) \cong \mathbb{Z}/2\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}/2\mathbb{Z}$  und  $K(K(A_4)) = \{\text{id}\}$ .

## Aufgabe 3

Bestimmen Sie bis auf Isomorphie alle Gruppen mit 5, 6 und 7 Elementen.

## Aufgabe 4

Für  $n \geq 3$  betrachten wir die Untergruppe  $D_n$  von  $\text{GL}_2(\mathbb{R})$ , die von der Spiegelung  $s$  an der  $x$ -Achse und der Drehung  $r$  um den Winkel  $2\pi/n$  gegen der Uhrzeigersinn erzeugt wird. Zeigen Sie:

- (i) Es gilt  $sr = r^{-1}s$ .
- (ii)  $D_n$  hat  $2n$  Elemente.