

# Fingerübungen zur Algebra

Prof. Dr. C. Löh/D. Fauser/J. Witzig

Blatt 6 vom 27. November 2017

---

**Aufgabe 1** (Auflösbarkeit?). Untersuchen Sie, für welche der folgenden Zahlen  $n$  alle Gruppen  $G$  mit  $|G| = n$  auflösbar sind:

1. 2017
2. 2018
3. 2040
4. 2048

**Aufgabe 2** (Sylowgruppen). Bestimmen Sie jeweils zu jedem Primteiler der Anzahl der Gruppenelemente eine Sylowgruppe in der angegebenen Gruppe.

1.  $\mathbb{Z}/4$
2.  $\mathbb{Z}/100$
3.  $\mathbb{Z}/21 \times \mathbb{Z}/42$
4.  $D_5 \times \mathbb{Z}/2$

**Aufgabe 3** (Sylowzahlen). Sei  $n$  jeweils eine der folgenden Zahlen. Gibt es dann eine Gruppe  $G$  mit  $|G| = n$  mit genau fünf 2-Sylowgruppen?

1. 5
2. 8
3. 10
4. 30

**Aufgabe 4** (Wiederholung). Schreiben Sie eine Übersicht/Zusammenfassung von Kapitel 1.3; orientieren Sie sich dabei an den folgenden Fragen:

1. Was ist die allgemeine Klassifikationsstrategie für endliche Gruppen?
2. Was sind die atomaren Bausteine?
3. Welche Gruppen lassen sich gut zerlegen?
4. Was sind grundlegende Sätze und Beweismethoden?
5. Welche Rolle spielen die Sylowsätze in diesem Kontext?

Alles, was Sie jetzt sicher beherrschen, müssen Sie nicht mühsam vor der Klausur unter Zeitdruck lernen ...

---

keine Abgabe!