

13. Übungsblatt

Abgabe: Dienstag, 27.1.2015

Aufgabe 1 Bestimmen Sie in der jeweiligen Gruppe das angegebene Erzeugnis:

- (a) In $G = S_5$ das Erzeugnis $\langle (12), (345) \rangle$.
- (b) In $(\mathbb{Z}_{30}, +_{30})$ das Erzeugnis $\langle 3, 5 \rangle$.
- (c) In $(\mathbb{Z}_{30}, +_{30})$ das Erzeugnis $\langle 7, 3, 8 \rangle$.

Aufgabe 2 Sei $V := \langle (12)(34), (13)(24), (14)(23) \rangle$, die Klein'sche Vierergruppe. Zeigen Sie, dass $V \times \mathbb{Z}_3 \cong \mathbb{Z}_2 \times \mathbb{Z}_6$ gilt.

Aufgabe 3 Die Punkte $(1, -\sqrt{3})^t$, $(1, \sqrt{3})^t$ und $(-2, 0)^t$ bilden die Ecken eines regelmäßigen Dreiecks Δ in der reellen Ebene. Bestimmen Sie die Matrix A so, dass f_A

- (a) eine Spiegelung an der Achse durch eine Ecke
- (b) die Drehung um 120° gegen den Uhrzeigersinn
- (c) die Drehung um 240° gegen den Uhrzeigersinn

ist.

Aufgabe 4 Welche der folgenden Gruppen sind zueinander isomorph:

$$\mathbb{Z}_{24}, \quad D_4 \times \mathbb{Z}_3, \quad D_{12}, \quad A_4 \times \mathbb{Z}_2$$

$$\mathbb{Z}_2 \times D_6, \quad S_4, \quad \mathbb{Z}_{12} \times \mathbb{Z}_2.$$