

Gruppentheorie
Übungsblatt 7

Aufgabe 1. Sei F die freie Gruppe mit der Basis $\{a, b\}$.

- a) Finden Sie eine Menge von Schreier-Repräsentanten der rechten Nebenklassen von $[F, F]$ in F .
- b) Finden Sie eine Basis der Kommutator-Untergruppe $[F, F]$.

Hinweis. Betrachten Sie den Epimorphismus $F \rightarrow F/[F, F] = \langle a, b \mid ab = ba \rangle \cong \mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$. Wenden Sie Satz 13.2 des Kurzschrifts an.

Aufgabe 2. Sei G eine Gruppe mit der Präsentation $\langle s, t \mid s^3, t^3, (st)^3 \rangle$. Sei G_1 der Kern des Homomorphismus $G_1 \rightarrow \mathbb{Z}_3 = \langle a \mid a^3 \rangle$, $s \mapsto a$, $t \mapsto a$.

- a) Berechnen Sie eine Präsentation von G_1 .
- b) Beweisen Sie, dass $G_1 \cong \mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$ ist.