

# Gruppentheorie

Damian Osajda

damian.osajda@univie.ac.at

<http://www.math.uni.wroc.pl/~dosaj/GGTWien/dyd/Course.html>

Dienstag, 12:45–13:30

Seminarraum 11 Oskar-Morgenstern-Platz 1 2.Stock

Blatt 3

- (1) Zeige, daß  $\mathbb{Z}_4$  nicht ein semidirectes Produkt den  $\mathbb{Z}_2$ 's ist.
- (2) Zeige, dass eine Gruppe  $G$  ein semidirektes Produkt von  $K$  und  $H$  ist genau dann, wenn es eine kurze exakte Sequenz von Gruppen  $1 \rightarrow K \rightarrow G \xrightarrow{f} H \rightarrow 1$  gibt, sowie einen Homomorphismus  $H \xrightarrow{g} G$  mit  $f \circ g = \text{id}_H$ .
- (3) Sei  $K \triangleleft G$  und  $H \leq G$ . Zeige, dass  $G = K \rtimes H$ , wenn  $G = KH$  und  $G \cap H = \{1\}$  gilt.
- (4) Zeige, dass die symmetrische Gruppe  $S_n$  ( $n \geq 3$ ) ein semidirektes Produkt von zwei nicht trivialen Untergruppen ist.
- (5) Finde ein endliches Erzeugendensystem für das eingeschränkte Kranzprodukt  $\mathbb{Z}_2 \wr \mathbb{Z}$ .