

Algebra I

Übung, LVA 405.091

C. Fuchs

8. Übungsblatt, WS 2018/19

26.11.2018

1. Welche der folgenden Mengen ist ein Normalteiler der Gruppe $G = \text{GL}_2(\mathbb{R})$?
 - a) $H = \{A \in G; \det(A) \in \mathbb{Q}\}$,
 - b) $\{\text{diag}(a, b); a, b \in \mathbb{R}, ab \neq 0\}$.
2. Sei G eine Gruppe. Angenommen G besitzt für ein $n \in \mathbb{N}$ genau eine Untergruppe H mit $|H| = n$. Zeige, dass H normal in G ist.
3. Bestimme alle Normalteiler der Gruppe \mathcal{S}_3 und gib die Gruppentafeln der zugehörigen Faktorgruppen an.
4. Gib die Gruppentafeln der Faktorgruppen G/H an, wobei:
 - a) $G = \mathbb{Z}_{15}^\times, H = \langle 14 \rangle$,
 - b) $G = \mathbb{Z}, H = 5\mathbb{Z}$.