

Algebra I

Übung, LVA 405.091

C. Fuchs

3. Übungsblatt, WS 2018/19

22.10.2018

1. Sei G eine Gruppe und $g \in G$. Zeige, dass $g^{m+n} = g^m g^n$, $(g^m)^n = g^{mn}$ sowie $g^{-n} := (g^{-1})^n = (g^n)^{-1}$ für alle $n, m \in \mathbb{N}$ gilt.
2. Zeige, dass es in einer abelschen Gruppe möglich ist, genau drei Elemente der Ordnung 2 zu besitzen, dass es aber unmöglich ist, genau vier Elemente der Ordnung 2 zu haben.
3. Gib in den Gruppen \mathcal{S}_3 , \mathbb{Z}_{12} sowie $\mathbb{Z}_2 \times \mathbb{Z}_4$, die Ordnung jedes Elements sowie die Gruppenordnung an.
4. Sei $G = \{a_1, \dots, a_k\}$ eine endliche abelsche Gruppe. Zeige, dass $a_1 \cdots a_k$ entweder Ordnung 1 oder 2 hat.