

Einführung in die Algebra und Diskrete Mathematik

6. Übungsblatt für den 7. Mai 2009

1. Bestimmen Sie die Nebenklassen von $(\mathbb{Z}, +)$ bzgl. \sim_H mit $H = 4\mathbb{Z}$. Was muss für z_1, z_2 gelten, damit z_1, z_2 in der selben Nebenklasse liegen?
2. Sind $(\mathbb{Q}, +)$, $(\mathbb{R}, +)$ und (\mathbb{R}^*, \cdot) zyklische Gruppen?
3. Wieviele Elemente hat $G = \mathbb{Z}_3 \times S_4$. Ist G abelsch?
4. Geben Sie die Verknüpfungstabelle der Quaternionengruppe Q an und bestimmen Sie ihr Zentrum!
5. (a) Zeigen Sie: Jede Gruppe mit Primzahlordnung ist zyklisch und abelsch.
(b) Finden Sie eine abelsche, aber nicht zyklische Gruppe mit p^2 Elementen.
(c) Finden Sie eine nicht-abelsche Gruppe mit p^3 Elementen.