

Grundlagen der Algebra

Sommersemester 2016

Präsenzaufgabenblatt 4

04. Mai 2016

Aufgabe P13.

Sei G eine Gruppe und $U \subset G$ eine Untergruppe mit $G \neq U$. Zeigen Sie

$$G = \langle G \setminus U \rangle.$$

Aufgabe P14. (Homomorphiesatz und Satz von Lagrange)

Seien G, H zwei endliche Gruppen mit zueinander teilerfremder Ordnung. Sei $f : G \rightarrow H$ ein Gruppenhomomorphismus. Zeigen Sie, daß $f(g) = 1$ für alle $g \in G$.

Aufgabe P15. (Isomorphiesätze)

Benutzen Sie die Isomorphiesätze, um die folgenden Gruppen als Faktorgruppe von \mathbb{Z} zu schreiben:

- (a) $21\mathbb{Z}/105\mathbb{Z}$,
- (b) $(\mathbb{Z}/115\mathbb{Z})/(23\mathbb{Z}/115\mathbb{Z})$,
- (c) $91\mathbb{Z}/1001\mathbb{Z}$.

Aufgabe P16. (Kommutatorfaktorgruppe)

Sei $n \geq 1$ und K ein Körper. Bestimmen Sie die Kommutatorfaktorgruppe:

$$S_n/[S_n, S_n].$$