

Algebraische Strukturen

Abgabetermin: Dienstag, 17/12/2013, 10:00

Aufgabe Nummer 36 ist eine Präsenzaufgabe und braucht nur von den Fernstudenten zur Korrektur eingereicht zu werden.

Aufgabe 33: Es sei G eine Gruppe, $U \leq G$ und $N \trianglelefteq G$. Zeige, $U/U \cap N \cong UN/N$.

Aufgabe 34:

a. Es sei (G, \cdot) eine Gruppe, $g \in G$ und $n \in \mathbb{Z}_{>0}$.

Zeige, genau dann gibt es einen Gruppenhomomorphismus $\alpha : \mathbb{Z}_n \rightarrow G$ mit $\alpha(\bar{1}) = g$, wenn die Ordnung von g ein Teiler von n ist.

b. Bestimme alle Gruppenhomomorphismen von $(\mathbb{Z}_{15}, +)$ nach $(\mathbb{Z}_{12}, +)$.

Aufgabe 35: Es sei (G, \cdot) eine endliche Gruppe mit $|G| \geq 2$ und für je zwei Elemente $g, h \in G \setminus \{e\}$ soll es einen Automorphismus $\alpha : G \rightarrow G$ geben mit $\alpha(g) = h$.

Zeige, es gibt eine Primzahl p , so daß $o(g) = p$ für alle $g \in G \setminus \{e\}$.

Hinweis, man kann die Aufgabe 18 gewinnbringend einsetzen und man sollte sich geeignete Potenzen von g anschauen.

Aufgabe 36: Bestimme alle Automorphismen der Gruppe $(\mathbb{Z}_{10}, +)$.