



Algebraische Strukturen

Sommersemester 2018

06.06.2018

Übungsblatt 6

Aufgabe 11

Seien (G, \circ) und (H, \diamond) zwei zyklische Gruppen mit $|G| = |H|$. Zeigen Sie bitte, dass (G, \circ) und (H, \diamond) zueinander isomorph sind.

Aufgabe 12

Seien p und q zwei verschiedene Primzahlen, und sei G eine endliche abelsche Gruppe der Ordnung pq . Zeigen Sie bitte, es gibt Elemente $g, h \in G$ mit $\text{ord}(g) = p$ und $\text{ord}(h) = q$.

Aufgabe 13 (aus dem Nachtest Lineare Algebra 2, Wintersemester 2017/18))

Es sei (G, \cdot) eine endliche Gruppe, und $\alpha : G \rightarrow G$ die Abbildung mit $\alpha(g) = g \cdot g$.

- (a) Zeigen Sie bitte, α ist genau dann ein Gruppenhomomorphismus, wenn (G, \cdot) abelsch ist.
- (b) Sei (G, \cdot) abelsch. Zeigen Sie bitte, ist $\text{ord}(G)$ ungerade, dann ist α ein Isomorphismus.
- (c) Sei (G, \cdot) abelsch. Zeigen Sie bitte, dass es eine natürliche Zahl $n \in \mathbb{N}$ mit $\text{ord}(\ker(\alpha)) = 2^n$ gibt.

Schriftliche Abgabe am 13.06.2018 vor 13:00 in den Fächern im C-Bau auf Ebene 3.

Sie erreichen die Vorlesungshomepage unter

<https://www.math.uni-tuebingen.de/arbeitsbereiche/algebra/lehre/sommersemester-2018/lineare-algebra-2-multilineare-algebra>.