

Algebra

Abgabetermin: Donnerstag, 22.07.2021, 10:00

Aufgabe 31:

- (a) Zeige, ist G eine endliche Gruppe, N ein Normalteiler in G und $P \in \text{Syl}_p(G)$, dann gilt $P \cap N \in \text{Syl}_p(N)$.
- (b) Finde ein Beispiel für eine endliche Gruppe G mit Untergruppe U und p -Sylowgruppe P , so daß $U \cap P$ keine p -Sylowgruppe in U ist.

Aufgabe 32: Berechne den Untergruppenverband der zyklischen Gruppen \mathbb{Z}_{40} .

Aufgabe 33: Die Menge

$$\text{Aut}(\mathbb{Z}_n) = \{\alpha : \mathbb{Z}_n \longrightarrow \mathbb{Z}_n \mid \alpha \text{ ist ein Gruppenautomorphismus}\}$$

ist eine Untergruppe der symmetrischen Gruppe $(\text{Sym}(\mathbb{Z}_n), \circ)$. Zeige, die Abbildung

$$\varphi : \text{Aut}(\mathbb{Z}_n) \longrightarrow \mathbb{Z}_n^* : \alpha \mapsto \alpha(\bar{1})$$

ist ein Gruppenisomorphismus.

Präsenzaufgabe 18:

- (a) Bestimme bis auf Isomorphie alle Gruppen der Ordnung 10201.
- (b) Bestimme einen Erzeuger der Gruppe \mathbb{Z}_{17}^* .
- (c) Bestimme die Struktur des Zwischenkörperverbands von $\mathbb{Q}(\zeta_{15})/\mathbb{Q}$.