

7. Übungsblatt

Abgabe: Freitag, 2.06.2018, bis 10.00

Aufgabe 1 Stellen Sie die Verknüpfungstabellen von $(\mathbb{Z}_5^*, \cdot_5)$ und $(\mathbb{Z}_{12}^*, \cdot_{12})$ auf.

Aufgabe 2 Es sei $n \in \mathbb{N}$ und $\bar{i}, \bar{j} \in \mathbb{Z}_n^*$.

- (a) Zeigen Sie, dass $\bar{i} \cdot_n \bar{j}$ ein Element in \mathbb{Z}_n^* ist.
- (b) Sei $\bar{k} \in \mathbb{Z}_n^*$ so, dass $\bar{j} = \bar{k}$ ist. Zeigen Sie:

$$\bar{i} \cdot_n \bar{j} = \bar{i} \cdot_n \bar{k}.$$

Aufgabe 3 Zeigen Sie, dass \cdot_n eine assoziative Verknüpfung auf \mathbb{Z}_n (und somit auch auf \mathbb{Z}_n^*) ist.

- Aufgabe 4**
- (a) Bestimmen Sie die Verknüpfungstabellen der Gruppen mit 2 bzw. 3 Elementen.
 - (b) Stellen Sie eine Verknüpfungstabelle einer Gruppe (G, \circ) mit 4 Elementen so auf, dass $g \circ g = e$ für alle $g \in G$ gilt.
 - (c) Gibt es eine solche Gruppe?