

# Vorkurs Mathematik

## Übungsblatt 15

**Aufgabe 1.** Sei  $(G, \circ)$  eine Gruppe. Sei  $e$  das neutrale Element. Zeigen Sie, daß die Gruppe abelsch ist, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist

(i)  $h^{-1} \circ g^{-1} \circ h \circ g = e$  für alle  $g, h \in G$ ,

(ii)  $g \circ g \circ h \circ h = (g \circ h) \circ (g \circ h)$  für alle  $g, h \in G$ .

**Aufgabe 2.** Sei  $(G, \circ)$  eine endliche Gruppe. Sei  $H$  eine Untergruppe von  $G$ . Dann sind die *Linksnebenklassen* von  $H$  in  $G$  die Mengen

$$aH := \{a \circ h \mid h \in H\} \subset G.$$

Zeigen Sie, daß für  $a, b \in G$  die Mengen  $aH$  und  $bH$  entweder gleich oder disjunkt sind.

*Tip* Äquivalenzklassen bilden eine Partition.