Diskrete Mathematik
Wintersemester 2015/2016

Hochschule RheinMain
Prof. Dr. Steffen Reith

10. Übung

1. Sei G eine Gruppe und U eine Untergruppe von G. Wir definieren eine Relation $\sim \subseteq G \times G$ durch $a \sim b$ gdw. $ba^{-1} \in U$. Zeigen Sie, dass $\sim$ eine Äquivalenzrelation ist.

2. Sei $(G, \cdot)$ eine Gruppe und $U \subseteq G$. Zeigen Sie, dass $(U, \cdot)$ genau dann eine Untergruppe von G ist, wenn für alle $u, v \in U$ auch $uv^{-1} \in U$ gilt.

3. Sei $(G, \cdot)$ eine Gruppe. Wir definieren

   $$\mathrm{Aut}(G) =_{\mathrm{def}} \{\eta \mid \text{die Abbildung } \eta\colon G \to G \text{ ist ein Isomorphismus}\}$$

   Beweisen Sie, dass $\mathrm{Aut}(G)$ eine Gruppe bzgl. der Komposition von Funktionen ist.

Besprechung in der Übung am 21.1.2016