

MSG-Hausaufgaben Blatt 8

Zum 04.12.2018

Aufgabe 1. Die Ordnung eines Elementes g einer Gruppe ist die kleinste positive natürliche Zahl n für die gilt

$$g * g * \cdots * g = 1.$$

Berechne die Ordnungen der Elemente der folgenden Gruppen:

- a) (\mathbb{Z}_7^*, \cdot)
- b) $(\mathbb{Z}_6, +)$
- c) die Symmetrien des gleichseitigen Dreiecks
- d) die Symmetrien des Quadrats

Die Gruppen aus a), b) und c) haben jeweils 6 Elemente. Kann es sein, dass es sich jeweils um die gleiche Gruppe (bis auf Umbenennung der Elemente) handelt?

Aufgabe 2. Sei G eine Gruppe mit 97 Elementen und $g \in G$ nicht das neutrale Element. Welche Ordnung kann g haben? Lassen sich alle Elemente von G als $g * \cdots * g$ darstellen?