

Algebra I

Übung, LVA 405.091

C. Fuchs

2. Übungsblatt, WS 2018/19

15.10.2018

1. Sei $G = \{3, 6, 9, 12\} \subseteq \mathbb{Z}_{15}$. Zeige, dass G mit der Multiplikation von \mathbb{Z}_{15} eine Gruppe bildet. Finde das neutrale sowie zu jedem Element das inverse Element.
2. Sei p eine Primzahl und $G = \{a/p^n; a \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}\}$. Ist G mit der Addition von \mathbb{Q} eine Gruppe?
3. Sei G eine Gruppe mit höchstens drei Elementen. Zeige, dass G abelsch ist.
4. Sei G die Menge der Matrizen der Form

$$\begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 0 & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

mit $a, b, c \in \mathbb{Z}$. Zeige, dass G mit Matrizenmultiplikation eine Gruppe bildet. Ist sie abelsch?