

Diskrete Mathematik für Informatiker

Tutorium WS 14/15

Übungsblatt 3

Aufgabe 1

Gegeben die Gruppe $G = (\mathbb{Z}_6 \times \mathbb{Z}_6, \oplus)$ mit

$$(a, b) \oplus (c, d) = (a +_6 c, b +_6 d)$$

- Ist G eine abelsche Gruppe?
- Wie viele Elemente hat G ?
- Geben Sie das neutrale Element an.
- Bestimmen Sie zu jedem Element das Inverse.
- Gibt es eine Untergruppe mit 14 Elementen? Begründen Sie ihre Antwort.
- Geben Sie eine Untergruppe U mit 4 Elementen an.
- Geben Sie die Linksnebenklassen von U an. Ist U ein Normalteiler?

Aufgabe 2

Berechnen Sie jeweils:

- $5^{1024} \pmod{11}$
- $7^{210} \pmod{3}$
- $11^{99} \pmod{13}$