

## 5. Übung zur Algebra und Zahlentheorie II

Weiterbildung für Lehrer

Dozent: V.Schulze

### Aufgabe 17

Es sei  $\mathbb{Z}_2 = \{0, 1\}$  und  $(\mathbb{Z}_2, \circ)$  die Gruppe mit zwei Elementen.

Die Abbildung  $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}_2$  sei definiert durch

$f(z) = 0$ , falls  $z$  gerade ist und

$f(z) = 1$ , falls  $z$  ungerade ist.

Man zeige:

$f$  ist ein Gruppenhomomorphismus.

### Aufgabe 18

Man zeige:

$\mathbb{Z}/2\mathbb{Z} \cong \mathbb{Z}_2$ .

(Beachte Aufgabe 16 und verwende den Homomorphiesatz)

### Aufgabe 19

Welche Ordnung besitzt das Element  $3(\text{mod}12)$  in  $(\mathbb{Z}_{12}, +)$ ?

### Aufgabe 20

Besitzt die Gruppe  $(\mathbb{Z}_{12}, +)$  ein Element der Ordnung 2?