

# Quiz

1. Welche der folgenden Strukturen sind Gruppen? (Dabei stellen  $+$  und  $\cdot$  die Summe bzw. das Produkt mod3 dar.)

- $\langle \mathbb{Z}_3, \cdot \rangle$
- $\langle \mathbb{Z}_3 \setminus \{0\}, + \rangle$
- $\langle \mathbb{Z}_3 \setminus \{0\}, \cdot \rangle$

2. Sei  $\langle A, \circ \rangle$  eine Algebra. Die Kürzungsregel besagt: für alle  $a, a', b \in A$  gilt:

$$a \circ b = a' \circ b \Leftrightarrow a = a'.$$

Diese Regel gilt in allen

- Halbgruppen?
- Monoiden?
- Gruppen?
- zyklischen Gruppen?

3. Sei  $G$  eine endliche Gruppe. Dann gilt

- $(\forall g \in G)(\text{ord}(g) \leq |G|)$ ?
- $(\forall g \in G)(\text{ord}(g) = |G|)$ ?
- $(\forall g \in G)(\text{ord}(g) > |G|)$ ?
- $(\forall g \in G)(\text{ord}(g) \text{ teilt } |G|)$ ?
- $(\forall g \in G)(\text{ord}(g) \text{ ist Vielfaches von } |G|)$ ?

4.  $f : \mathbb{Z} \ni x \mapsto x^2 \in \mathbb{N}_0$  ist

- injektiv?
- surjektiv?
- bijektiv?
- Homomorphismus von  $\langle \mathbb{Z}, \cdot \rangle$  nach  $\langle \mathbb{N}_0, \cdot \rangle$ ?
- Isomorphismus von  $\langle \mathbb{Z}, \cdot \rangle$  nach  $\langle \mathbb{N}_0, \cdot \rangle$ ?

5. Gibt es eine bijektive Abbildung von  $\mathbb{N}$  nach  $\mathbb{Z}$ ?

6. (a) Bestimmen Sie  $\text{ggT}(13, 17)$ : .....

(b) Geben Sie Zahlen  $a, b \in \mathbb{Z}$  an, so dass  $13a + 17b = \text{ggT}(13, 17)$ : ..