

Single Choice Aufgaben 1

GRUPPEN, UNTERGRUPPEN, GRUPPENORDNUNG

Sie haben 15 Minuten Zeit, um die 5 untenstehenden Aufgaben zu lösen. Es ist jeweils genau eine Antwort richtig.

1. In welchen Gruppen G gilt die Kürzungsregel

$$\forall x, y, z \in G: xy = xz \Rightarrow y = z?$$

- (a) In jeder Gruppe.
 - (b) Nur in abelschen Gruppen.
 - (c) Nur in nicht-abelschen Gruppen.
 - (d) Nur in sogenannten Integritätsgruppen.
2. Welche Aussage ist falsch? Eine Gruppe G ist abelsch genau dann, wenn
- (a) ihre Kommutatoruntergruppe gleich der trivialen Untergruppe ist.
 - (b) ihr Zentrum gleich G ist.
 - (c) ein $x \in G$ existiert, so dass der Zentralisator von x gleich G ist.
 - (d) für jedes $x \in G$ der Zentralisator von x gleich G ist.
3. Welche der folgenden Teilmengen von \mathbb{C}^\times ist keine Untergruppe von $(\mathbb{C}^\times, \cdot, 1)$?
- (a) $\{z \in \mathbb{C} \mid \operatorname{Re}(z) > 0\}$
 - (b) $\{z \in \mathbb{C} \mid |z| = 1\}$
 - (c) \mathbb{Q}^\times
 - (d) $\mathbb{Q}^{>0}$
4. Welche Ordnung hat die Restklasse $[3]$ in der multiplikativen Gruppe \mathbb{F}_{11}^\times ?
- (a) 1
 - (b) 5
 - (c) 10
 - (d) 11
5. Welche Aussage ist richtig? Für jede natürliche Zahl $n > 0$ existiert
- (a) eine abelsche Gruppe der Ordnung n .
 - (b) eine nicht-abelsche Gruppe der Ordnung n .
 - (c) eine Untergruppe von \mathbb{Z} der Ordnung n .
 - (d) Alle obigen Aussagen sind richtig.