
BLATT 5

Abgabe: 25.05.2023, 10:00 Uhr (Postfach im C-Bau, 3. Stock)

Aufgabe 1. Bestimme, bis auf Isomorphie, alle Gruppen der Ordnungen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 13, 14 und 15.

Aufgabe 2. Die Diedergruppe D_4 sowie die Quaternionengruppe Q sind nichtabelsche Gruppen der Ordnung 8. Zeige:

(i) $Z_{D_4} \cong Z_Q$.

(ii) $D_4/Z_{D_4} \cong Q/Z_Q$.

(iii) D_4 und Q sind nicht isomorph.

⊗ **Aufgabe 3.** Bestimme alle Einheiten, Nullteiler und nilpotenten Elemente der KI-Ringe $\mathbb{Z}/4\mathbb{Z}$ sowie $\mathbb{Z}/36\mathbb{Z}$.

Aufgabe 4. Es sei $R = \mathbb{Z}/4\mathbb{Z}$. Bestimme alle Einheiten, Nullteiler und nilpotenten Elemente in den Ringen $R[T]$ und $R[[T]]$.

Die mit ⊗ gekennzeichneten Aufgaben sind zur besonders sorgfältigen schriftlichen Ausarbeitung vorgesehen und werden mit 0–4 Punkten bewertet. Zu den restlichen Aufgaben erhalten Sie Feedback von Ihrer Tutorin/Ihrem Tutor.