

5. Übungsblatt

1. **Die vom Erzeugendensystem $\{ds, d^3s\}$ erzeugte Untergruppe der Diedergruppe D_4**
 - a) Bestimmen Sie gemäß Definition 2.2.2 die vom Erzeugendensystem $\{ds, d^3s\}$ erzeugte Teilmenge $\langle ds, d^3s \rangle$ von $D_4 = \{id, d, d^2, d^3, s, ds, d^2s, d^3s\}$. 12 BE
 - b) Begründen Sie, warum $(\langle ds, d^3s \rangle, \circ)$ eine Untergruppe von (D_4, \circ) ist. 2 BE
 - c) Ist $(\langle ds, d^3s \rangle, \circ)$ kommutativ? Begründen Sie ihre Antwort. 1 BE

2. **Verknüpfungstafel von $(\{6\mathbb{Z}, 1 + 6\mathbb{Z}, 2 + 6\mathbb{Z}, 3 + 6\mathbb{Z}, 4 + 6\mathbb{Z}, 5 + 6\mathbb{Z}\}, \cdot)$**
Erstellen Sie für $(\{[0]_6, [1]_6, [2]_6, [3]_6, [4]_6, [5]_6\}, \cdot)$ die Verknüpfungstafel bzgl. der Multiplikation als Verknüpfung. 9 BE

3. **Nullteiler von $(\{6\mathbb{Z}, 1 + 6\mathbb{Z}, 2 + 6\mathbb{Z}, 3 + 6\mathbb{Z}, 4 + 6\mathbb{Z}, 5 + 6\mathbb{Z}\}, \cdot)$**
Geben Sie für jede der Restklassen $[0]_6, [1]_6, [2]_6, [3]_6, [4]_6$ und $[5]_6$ modulo 6 an, ob sie Nullteiler in $(\{6\mathbb{Z}, 1 + 6\mathbb{Z}, 2 + 6\mathbb{Z}, 3 + 6\mathbb{Z}, 4 + 6\mathbb{Z}, 5 + 6\mathbb{Z}\}, \cdot)$ ist (und begründen Sie dies). 6 BE

Erreichbare Gesamtpunktzahl für dieses Übungsblatt:

30 BE

Abgabetermin und Hinweise

- Bitte laden Sie Ihre Bearbeitung dieses Übungsblatts bis spätestens

Freitag, 27.06.2025, 10:00 Uhr

im OLAT-Ordner [Abgaben Übungsblätter](#) hoch.

- Bilden Sie zur Bearbeitung Ihrer Übungsblätter **Gruppen** aus 4 Personen, die im ganzen Semester zusammenarbeiten.
- Bitte beschriften Sie Ihre Bearbeitungen auf der ersten Seite rechts oben mit den Namen der Gruppenmitglieder und der Nummer der (Abgabe-)Gruppe (im Beispiel Gruppe 50).
- Laden Sie pro Übungsblatt nur **eine PDF-Datei** mit Ihren Bearbeitungen aller Aufgaben des Übungsblatts in den Ordner Gruppe XX (im Beispiel Gruppe 50) im OLAT-Ordner [Abgaben Übungsblätter](#) hoch. Benennen Sie diese PDF-Datei wie folgt:
Uebungsblatt_05_Gruppe_XX.pdf
(im Beispiel: Uebungsblatt_05_Gruppe_50.pdf).
- Informationen und Materialien zur Vorlesung finden Sie im Internet unter folgender Adresse: <https://juergen-roth.de/lehre/algebra-zahlentheorie>

	Axel Adams Bettina Beulke Christa Casar Daniel Deifel Gruppe 50
Uebungsblatt_05_Gruppe_50.pdf	