

## Übungsblatt H-4

### Hausübungen

- H1.** Geben Sie alle Untergruppen von  $(\mathbb{Z}_{20}, +)$  an. (10 Punkte)
- H2.** Betrachten Sie die Gruppen  $(\mathbb{Z}_n^*, \cdot)$  für  $n \in \{5, 8, 9, 12, 20\}$ . Geben Sie für alle Gruppen die Verknüpfungstafel an. (10 Punkte)
- H3.** Zeigen Sie: Ist  $(R, +, \cdot)$  ein nullteilerfreier, kommutativer Ring mit Eins, so gelten die Kürzungsregeln: Für alle  $a, b, c \in R, c \neq 0$  gelten  
 $ac = bc \Rightarrow a = b$  und  
 $ca = cb \Rightarrow a = b$ . (10 Punkte)
- H4.** Zeigen Sie: Einheiten sind keine Nullteiler. (10 Punkte)
- H5.** Bestimmen Sie in  $\mathbb{Z}_5[X]$ :  $(X^6 + 3X^4 + 4X^2 + 2) : (3X^2 + 2)$  (10 Punkte)

**Abgabe der Hausübungen bis Dienstag den 10.01.2023 um 10:14 Uhr (Ausschlussfrist)**

**Bitte wenden!**

# Mathematik 1: Logik, Kombinatorik und Lineare Algebra

## Hausübung H4

Tutorium-Nummer:

Tutorin:

Mitglieder:

Mit der Abgabe der Bearbeitung erklären alle Mitglieder der Gruppe, dass die Aufgaben eigenständig bearbeitet worden sind.

### Bewertung

Aufgabe	erreichte Punkte
H1	/10
H2	/10
H3	/10
H4	/10
H5	/10

**Gesamtpunkte:** /50