

**ELEMENTARE ZAHLENTHEORIE  
7. PRÄSENZBLATT**

DR. BAPTISTE ROGNERUD

**Aufgabe 1.** Beweisen oder widerlegen Sie:

- (a)  $\mathbb{Z}/2\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}/3\mathbb{Z} \cong \mathbb{Z}/6\mathbb{Z}$ .
- (b)  $\mathbb{Z}/2\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}/4\mathbb{Z} \cong \mathbb{Z}/8\mathbb{Z}$ .
- (c)  $\mathbb{Z}/3\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}/5\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}/49\mathbb{Z} \cong \mathbb{Z}/735\mathbb{Z}$ .

**Aufgabe 2.** Berechnen Sie mit Hilfe des Euler Satz:

- (a)  $4^{99} \pmod{35}$ .
- (b)  $3^{1105} \pmod{23}$ .

**Aufgabe 3.**Sei  $K$  ein Körper. Finden Sie die Einheiten in  $K[X]/(X^2)$ .**Aufgabe 4.** Sei  $m \in \mathbb{N}_{>1}$ . Beschreiben Sie die Untergruppen von  $(\mathbb{Z}/m\mathbb{Z}, +)$ .