

**ELEMENTARE ZAHLENTHEORIE
5. PRÄSENZBLATT**

DR. BAPTISTE ROGNERUD

Aufgabe 1. Seien p eine Primzahl und a eine ganze Zahl. Dann gilt:

$$a^p \equiv a \pmod{p}.$$

Aufgabe 2. Berechnen Sie die folgenden Ausdrücke:

- (a) $5^{206} \pmod{13}$.
- (b) $100^{1000} \pmod{13}$.
- (c) $5^{57} \pmod{9}$.

Aufgabe 3.

(a) Lösen Sie die Gleichung:

$$3x + 5 \equiv 4 \pmod{22}.$$

(b) Sei $f(x) = 58x + 24$. Lösen Sie die Gleichung $f(x) \equiv 0 \pmod{p}$ für $p = 13$ und 23 .**Aufgabe 4.** Sei $n = \sum_{k=0}^s a_k \times 10^k \in \mathbb{N}$. Zeigen Sie:

$$4 \mid n \Leftrightarrow 4 \mid (a_1 a_0)_{10}.$$