

Wintersemester 2013/14

Elementare Zahlentheorie**Präsenzübungen 2****Aufgabe 1:** Geben Sie alle Lösungen der folgenden Kongruenzen an.

- (a) $24x \equiv 3 \pmod{9}$.
- (b) $7x \equiv 5 \pmod{14}$.
- (c) $3x \equiv 2 \pmod{7}$.

Aufgabe 2: (a) Berechnen Sie $\varphi(n)$ für $n = 12, 15, 100$.

- (b) Zeigen Sie $\varphi(2n) = \varphi(n)$ für alle ungeraden $n \in \mathbb{N}$.
- (c) Finden Sie alle n , für die $\varphi(n) = 2$ gilt.

Aufgabe 3: (a) Bestimmen Sie die Ordnung von $(\mathbb{Z}/12\mathbb{Z})^*$, d.h. die Zahl der Elemente von $(\mathbb{Z}/12\mathbb{Z})^*$.

- (b) Geben Sie alle Einheiten von $\mathbb{Z}/10\mathbb{Z}$ an.
- (c) Für welches $0 \leq a < 7$ gilt $2^{361} \equiv a \pmod{7}$?

Aufgabe 4: Wie oft fällt der 1. Mai in 400 Jahren auf einen Sonntag (im gregorianischen Kalender)?