

Arbeitsblatt 2: Kongruenzgleichungen

Aufgabe 2

Gegeben ist die Kongruenzgleichung

$$30 \cdot x \equiv 12 \pmod{138}.$$

- a) Berechne eine Lösung $x \in \mathbb{Z}$,
- b) Gib alle Lösungen $x \in \mathbb{Z}$ an,
- c) Gib die Lösung $x \in \mathbb{N}$ an, für die $0 \leq x < 24$ gilt.

Aufgabe 3

Seien $a, b, m \in \mathbb{N}$. Beweise die folgende Aussage.

Wenn die Kongruenzgleichung $a \cdot x \equiv b \pmod{m}$ eine Lösung $x \in \mathbb{Z}$ besitzt,
dann ist $\text{ggT}(a, m)$ ein Teiler von b .

Hinweis: Benütze die Definition von „kongruent modulo m “, um die Kongruenzgleichung als Gleichung zu schreiben.