

**A5:**Bestimme möglichst alle ganzzahligen Lösungen  $x$  der folgenden Gleichungen:

a.  $5 + x \equiv 2 \pmod{7}$  b.  $5 \cdot x \equiv 2 \pmod{7}$

c.  $5 \cdot x \equiv 2 \pmod{10}$  d.  $-34 \equiv x \pmod{5}$

$$\begin{aligned} \text{a. } 5 + x &\equiv 2 \pmod{7} && | -5 \\ x &\equiv -3 \pmod{7} \\ x &\equiv 4 \pmod{7} && \mathbb{L} = \{4 + 7k; k \in \mathbb{Z}\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } 5x &\equiv 2 \pmod{7} && (5x \text{ und } 2 \text{ unterscheiden sich um ein Vielfaches von } 7) \\ 5x + 7y &= 2 && (-1, 2) \text{ ist Lösung} \\ \mathbb{L} &= \{-1 + 7k \mid k \in \mathbb{Z}\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } 5x &\equiv 2 \pmod{10} \\ 5x + 10y &= 2 && \text{ggT}(5, 10) = 5 \nmid 2 \\ &&& \text{keine Lösung} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. } -34 &\equiv x \pmod{5} \\ 1 &\equiv x \pmod{5} && \mathbb{L} = \{1 + 5k \mid k \in \mathbb{Z}\} \end{aligned}$$