

Präsenzübung zur Vorlesung

Diskrete Mathematik

WS 04/05

Blatt 6

Aufgabe 6.1

- a) Gibt es Zahlen a, b so dass $2a \equiv 2b \pmod{6}$ aber $a \not\equiv b \pmod{6}$?
- b) Gibt es Zahlen a, b so dass $2a \equiv 2b \pmod{7}$ aber $a \not\equiv b \pmod{7}$?

Aufgabe 6.2

Welche der folgenden Regeln sind richtig?

- a) $a \equiv b \pmod{c} \Rightarrow a + x \equiv b + x \pmod{c + x}$.
- b) $a \equiv b \pmod{c} \Rightarrow ax \equiv bx \pmod{cx}$.
- c) $a \equiv b \pmod{c}$ und $x \equiv y \pmod{z} \Rightarrow a + x \equiv b + y \pmod{c + z}$.

Aufgabe 6.3

- a) Berechne den ggT von 40 und 97 mit dem erweiterten Euklidischen Algorithmus.
- b) Existiert in \mathbb{Z}_{97} zu 40 ein inverses Element? Wie lautet es?
- c) Löse die lineare Kongruenz

$$40 \cdot x \equiv 3 \pmod{97}$$

Aufgabe 6.4

- a) Finde die kleinste ganze Zahl x , so dass gilt:

$$x \equiv 4 \pmod{7}, \quad x \equiv 2 \pmod{9} \quad \text{und} \quad x \equiv 3 \pmod{11}$$

- b) Berechne $596 \cdot 172 \pmod{693}$. Nutze dabei das Ergebnis aus a).