

## Präsenzübungen zu Vertiefung Elementare Zahlentheorie

WS 2010/2011, Blatt 4

**Präsenzaufgabe 13.** Richtig oder falsch?

- (a)  $a \equiv b \pmod{m} \implies a^2 \equiv b^2 \pmod{m}$
- (b)  $a^2 \equiv b^2 \pmod{m} \implies a \equiv b \text{ oder } -b \pmod{m}$
- (c)  $a \equiv b \pmod{m} \implies a^2 \equiv b^2 \pmod{m^2}$

**Präsenzaufgabe 14.** Zeigen Sie für jede ganze Zahl  $n \geq 0$ :

- (a)  $(n+1)^3 - n^3$  ist nicht durch 3 teilbar.
- (b)  $(n+1)^3 - n^3$  ist nicht durch 5 teilbar.

**Präsenzaufgabe 15.** Lösen Sie das folgende System linearer Kongruenzen:

$$x \equiv 5 \pmod{11}, \quad x \equiv 7 \pmod{13}, \quad x \equiv 11 \pmod{17}.$$

**Präsenzaufgabe 16.** Finden Sie das kleinste ungerade  $n > 3$  mit  $3 \mid n$ ,  $5 \mid n+2$  und  $7 \mid n+4$ .