

## Präsenzübungen zu Vertiefung Elementare Zahlentheorie

WS 2010/2011, Blatt 3

**Präsenzaufgabe 9.** Finden Sie alle ganzzahligen Lösungen der linearen Gleichung

$$299x + 247y = 52.$$

**Präsenzaufgabe 10.** Zeigen Sie: Gilt  $10 \mid 3^m + 1$  für ein  $m \geq 0$ , dann gilt  $10 \mid 3^{m+4n} + 1$  für alle  $n \geq 0$ .

**Präsenzaufgabe 11.** Bestimmen Sie den jeweiligen Rest von  $a$  bei der Division durch  $b$ :

- (a)  $a = 15 \cdot 105 \cdot 1005, b = 11$ ;
- (b)  $a = 2^{222}, b = 9$ ;
- (c)  $a = 2^{1001}, b = 15$ ;
- (d)  $a = 3^{12345678}, b = 10$ .

**Präsenzaufgabe 12.** Bestimmen Sie alle Lösungen der folgenden Kongruenzen:

- (a)  $2x \equiv 1 \pmod{17}$ ;
- (b)  $3x \equiv 1 \pmod{17}$ ;
- (c)  $3x \equiv 6 \pmod{18}$ ;
- (d)  $40x \equiv 777 \pmod{1777}$ .