

Präsenzübungen zu Vertiefung Elementare Zahlentheorie

WS 2010/2011, Blatt 3

Präsenzaufgabe 9. Find all integer solutions of the linear equation

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

Präsenzaufgabe 10. Show: If $10 \mid 3^m + 1$ for some $m \geq 0$, then $10 \mid 3^{m+4n} + 1$ for all $n \geq 0$.

Präsenzaufgabe 11. Determine in each case the remainder of a when divided by 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. Determine all solutions of the following congruences:

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