

**Università degli Studi Roma Tre**  
**Corso di Laurea in Matematica, a.a. 2009/2010**  
**TN1 - Introduzione alla Teoria dei Numeri**  
**Tutorato 5 - 29 Marzo 2010**  
**Elisa Di Gloria**

**Esercizio 1.**

Determinare tutte le (eventuali) soluzioni delle seguenti congruenze polinomiali:

(a)  $X^2 - 3X + 2 \equiv 0 \pmod{243}$

(b)  $X^3 + 1 \equiv 0 \pmod{28}$

(c)  $-X^2 - 3X + 4 \equiv 0 \pmod{540}$

(d)  $4X^3 + 7X^2 + 12X + 9 \equiv 0 \pmod{54}$

**Esercizio 2.**

Calcolare le seguenti potenze:

$$5^{25} \pmod{9}; \quad 3^{17} \pmod{7}; \quad 8^{13} \pmod{31}; \quad 12^{12} \pmod{35}.$$

**Esercizio 3.**

Determinare tutte le (eventuali) soluzioni delle seguenti congruenze polinomiali:

(a)  $X^6 - 1 \equiv 0 \pmod{14}$

(b)  $X^3 + X^2 - 16X + 20 \equiv 0 \pmod{27}$

(c)  $X^2 + 5X + 6 \equiv 0 \pmod{1125}$

(d)  $X^3 - 13X^2 - 145X + 1309 \equiv 0 \pmod{135}$

(e)  $X^{11} - 4 \equiv 0 \pmod{15}$

(f)  $X^4 + 78X^3 + 181X^2 + 93X + 25 \equiv 0 \pmod{54}$