

**Università degli studi di Roma Tre**  
**Corso di Laurea in Matematica, a.a. 2002/2003**

**TN01 - Tutorato - Andrea Cova**

Mercoledì 19 marzo 2003

1. Trovare tutte le eventuali soluzioni del sistema seguente, al variare di  $\lambda$ ,  $1 \leq \lambda \leq 10$ :

$$\begin{cases} 7X + 2\lambda Y \equiv 1 \pmod{11} \\ 3X - 2Y \equiv 2 \pmod{11} \end{cases}$$

2. Trovare tutte le eventuali soluzioni del sistema seguente, al variare di  $\lambda$ ,  $1 \leq \lambda \leq 12$ :

$$\begin{cases} 10X + 7Y \equiv 10 \pmod{13} \\ 8\lambda X + 6Y \equiv 3 \pmod{13} \end{cases}$$

3. Determinare tutte le eventuali soluzioni delle congruenze:

- (1)  $X^4 - 3X^3 - 3X^2 + 7X + 6 \equiv 0 \pmod{81}$ ;
- (2)  $X^4 - 3X^3 - 3X^2 + 7X + 6 \equiv 0 \pmod{675}$ ;
- (3)  $X^5 + 11X^2 + 8X - 13 \equiv 0 \pmod{686}$ ;

4. Determinare tutte le eventuali soluzioni della congruenza:

$$-X^2 - 3X + 4 \equiv 0 \pmod{540}.$$

5. Determinare tutte le eventuali soluzioni della congruenza:

$$X^2 + 5X + 6 \equiv 0 \pmod{1125}.$$

6. Sia  $f(X) = X^3 + 22X^2 + 71X - 238$ . Determinare tutte le eventuali soluzioni della congruenza  $f(X) \equiv 0 \pmod{135}$ .

7. Sia  $f(X) = X^3 + 8X^2 - 79X - 182$ . Determinare tutte le eventuali soluzioni della congruenza  $f(X) \equiv 0 \pmod{135}$ .

8. Sia  $f(X) = X^3 + 22X^2 + 71X + 238$ . Determinare tutte le eventuali soluzioni della congruenza  $f(X) \equiv 0 \pmod{135}$ .

9. Sia  $f(X) = X^3 - 13X^2 - 145X + 1309$ . Determinare tutte le eventuali soluzioni della congruenza  $f(X) \equiv 0 \pmod{135}$ .

10. Descrivere tutte le eventuali soluzioni  $(x, y) \in \mathbb{Z}$  della equazione diofantea in due indeterminate:

$$x^3 + 5x^2 - 11x + 2 + 54y = 0$$

**11.** Determinare le eventuali soluzioni della seguente congruenza polinomiale:

$$X^3 + 3X - 8 \equiv 0 \pmod{33}.$$

**12.** Determinare le soluzioni della congruenza:

$$X^2 + X + 7 \equiv 0 \pmod{27}.$$