

Università degli Studi Roma Tre
Corso di Laurea in Matematica, a.a. 2005/2006
TN1
Tutorato 4 - 14 marzo 2006

1. Determinare tutte le eventuali soluzioni della congruenza:

$$-X^2 - 3X + 4 \equiv 0 \pmod{2^2 \cdot 3^3 \cdot 5}.$$

2. Determinare tutte le eventuali soluzioni della congruenza:

$$X^2 + 5X + 6 \equiv 0 \pmod{3^2 \cdot 5^3}.$$

3. Determinare con il metodo della "esponenziazione modulare" il più piccolo intero non negativo congruo a 2^{68} , modulo 19.

4. Determinare con il metodo della "esponenziazione modulare" il più piccolo intero non negativo congruo a 3^{71} , modulo 17.

5. Sia $f(X) := X^3 + 22X^2 + 71X - 238$.

Determinare tutte le eventuali soluzioni di

$$f(X) \equiv 0 \pmod{135}.$$

6. Sia $f(X) := X^3 + 8X^2 - 79X - 182$.

Determinare tutte le eventuali soluzioni di

$$f(X) \equiv 0 \pmod{135}.$$

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

$$X^4 + 6X^3 + X^2 + 111X + 16 \equiv 0 \pmod{135}$$

$$X^5 + 41X^4 + 46X^3 + 10X^2 + 41X + 37 \equiv 0 \pmod{54}$$

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

$$X^5 - 2X^3 + 11X^2 - 12 \equiv 0 \pmod{72}$$

$$3X^5 + 31X^4 + 17X^3 + 4X^2 + 2X + 9 \equiv 0 \pmod{54}.$$

8. Calcolare il numero delle soluzioni modulo 125 della seguente congruenza polinomiale:

$$X^3 - 11X^2 + 24X - 14 \equiv 0 \pmod{125}.$$