

**Università degli Studi Roma Tre**  
**Corso di Laurea in Matematica, a.a. 2012/2013**  
**AL110 - Algebra 1**  
**Esercitazione del 26 ottobre 2012)**

1. Rappresentare in base 6 i seguenti numeri:

$$(198)_{10}, (457)_{10}, (2012)_{10}, (54897)_{10}$$

2. Rappresentare in base 2 i seguenti numeri:

$$(17)_{10}, (37)_{10}, (57), (548)_{10}$$

3. Dare la rappresentazione decimale dei seguenti numeri:

$$(10011101)_2, (45713)_8, (203012)_4, (540127)_9$$

4. Determinare la più alta potenza di 2 che divide ciascuna dei seguenti numeri:

$$201984, 1423408, 89375744, 578912246$$

5. Determinare la più alta potenza di 5 che divide ciascuna dei seguenti numeri:

$$112250, 4860625, 235555790, 48126953125$$

6. Determinare quali dei seguenti numeri sono divisibili per 3 e quali sono divisibili per 9:

$$18381, 65412351, 987654321, 78918239735$$

7. Sviluppare un criterio di divisibilità per 37 basato sul fatto che  $10^3 \equiv 1 \pmod{37}$ .

Applicare tale criterio per stabilire se 443692 e 11092785 sono divisibili per 37.

8. Qual è il resto della divisione di  $5!25!$  per 31?

9. Qual è il resto della divisione di  $40!$  per 1763?

10. Qual è il resto della divisione di  $6^{2000}$  per 11?

11. Utilizzando il piccolo teorema di Fermat, trovare il resto della divisione di  $2^{1000000}$  per 17.

12. Utilizzando il piccolo teorema di Fermat, trovare l'ultima cifra della rappresentazione in base 10 di  $7^{34955}$ .