

# Geometria

## Foglio di esercizi 1

1) Verificare se le seguenti congruenze sono corrette:

$$17 \equiv_7 10$$

$$123 \equiv_{11} 101$$

$$1271 \equiv_3 2.$$

2) Calcolare  $2^{-1}$ ,  $3^{-1}$ ,  $10^{-1}$  e  $17^{-1}$  in  $\mathbb{Z}_7$  e in  $\mathbb{Z}_{13}$ .

3) Calcolare modulo, coniugato e inverso dei seguenti numeri complessi:

$$i + 3, 2 - 2i, \sqrt{2} + i, \frac{i + 1}{i - 1}$$

4) Calcolare i seguenti prodotti di matrici complesse

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 1 & 5 & 4 \\ 0 & 4 & -3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 & -2 & 0 \\ 1 & 2 & -5 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2+i & -1-\frac{2}{3}i \\ i & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & -2i \\ 3+i & -2-5i \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 4 & 0 & -3 \\ 0 & 5 & 2 \\ 1 & 3 & -2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 0 & 7 \\ -3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

5) Calcolare i seguenti prodotti in  $\mathbb{Z}_2$  e  $\mathbb{Z}_5$

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 1 & 5 & 4 \\ 0 & 4 & -3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 & -2 & 0 \\ 1 & 2 & -5 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$