Geometria

Foglio di esercizi 1

1) Dire se le funzioni seguenti sono iniettive, suriettive o biiettive, determinare l'immagine, e per quelle biiettive calcolare l'inversa.

$$f_1 : \{1,2,3,4\} \to \{1,2,3\} \qquad f_2 : \{1,2,3,4\} \to \{1,2,3,4\}$$
$$1 \mapsto 2 \qquad\qquad 1 \mapsto 3$$
$$2 \mapsto 1 \qquad\qquad 2 \mapsto 2$$
$$3 \mapsto 2 \qquad\qquad 3 \mapsto 4$$
$$4 \mapsto 3 \qquad\qquad 4 \mapsto 1$$

$$f_3 : \{1,2,3\} \to \{1,2,3,4\} \qquad f_4 : \{1,2,3,4\} \to \{1,2,3,4\}$$
$$1 \mapsto 2 \qquad\qquad 1 \mapsto 3$$
$$2 \mapsto 3 \qquad\qquad 2 \mapsto 2$$
$$3 \mapsto 4 \qquad\qquad 3 \mapsto 4$$
$$4 \mapsto 2$$

2) Calcolare le combinazioni lineari seguenti.

$$(a)\ \ 3\begin{pmatrix}1\\0\\-2\end{pmatrix} + 2\begin{pmatrix}-1\\1\\3\end{pmatrix} - 2\begin{pmatrix}0\\4\\5\end{pmatrix} \qquad (b)\ \ 2i\begin{pmatrix}-1+i\\0\\-2-3i\end{pmatrix} - (2-i)\begin{pmatrix}2+i\\-1\\i\end{pmatrix}$$

$$(c)\ \ -2\begin{pmatrix}1 & 0 & -1\\0 & -i & 0\\-2+i & 1 & 0\end{pmatrix} + i\begin{pmatrix}-1 & 1 & 0\\0 & i & i\\2 & -2 & i\end{pmatrix} - \begin{pmatrix}0 & -i & 1+2i\\i & 0 & 1\\0 & 0 & 0\end{pmatrix}$$

3) i^{-3}, $\dfrac{1+i}{1-i}(1+\sqrt{3}\,i)^2 + i$, $(1-\sqrt{3}\,i)^9 - i$.

4) Calcolare le radici complesse: $\sqrt{1+\sqrt{3}\,i}$, $\sqrt[6]{1}$, $\sqrt{i}$, $\sqrt[3]{i}$.