

Giustificare in modo chiaro e sintetico ogni risposta. Non verranno valutate le risposte prive di giustificazione.

- 1) Calcolare i^7 e poi determinare un polinomio $P(x)$ a coefficienti reali tale che $P(i^7) = 0$.

[]

- 2) Determinare quante soluzioni ha il seguente sistema lineare al variare di $\lambda \in \mathbb{R}$:

$$\begin{pmatrix} 1 - \lambda & -1 & -1 \\ 2 & \lambda & 2 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \lambda - 2 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

[]

- 3) Determinare la distanza del punto $P = (1, 0, 1)$ dal piano $x - 2z = 3$.

[]

- 4) Determinare equazioni per la retta AB , ove $A = (0, 1, 0)$, $B = (-1, 0, 0)$.

[]

- 5) Trovare le soluzioni in \mathbb{C} dell'equazione: $z^4 = 16i$.

[]

- 6) Scrivere l'equazione di una conica passante per i punti $(1, 2)$ e $(2, 1)$.

[]

- 7) Trovare una trasformazione lineare $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tale che $(2, 1, 0) \in \text{Ker} f$ e inoltre $f(1, 0, 0) = (1, 1)$ e $f(3, 1, 0) = (1, 1)$.

- 8) Esiste una trasformazione lineare $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tale che $(2, 1, 0) \in \text{Ker} f$ e inoltre $f(1, 0, 0) = (1, 1)$ e $f(4, 0, 0) = (1, 1)$?

- 9) Scrivere la matrice associata alla trasformazione lineare $g : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ rispetto alle basi canoniche, sapendo che $g(1, 2) = (0, 0)$ e $g(1, 1) = (1, 1)$.

[]

- 10) Sia $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$ un endomorfismo. Scrivere la definizione di autovalore di f .