

ESAME di GEOMETRIA - 18 gennaio 2023 -

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

1) Trovare un polinomio $P(x) \in \mathbb{R}[x]$ e un polinomio $Q(x) \in \mathbb{C}[x]$, entrambi di grado minimo, che abbiano $(3 + 2i)$ come radice e tali che $P(2) = 2$.

[]

2) Vi sono valori di $h \in \mathbb{R}$ per i quali il seguente sistema lineare non ha soluzioni? Se vi sono, quali sono?

$$\begin{pmatrix} h-3 & 2h & -h \\ 2 & 3-h & 0 \\ 0 & h+1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} h-3 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

[]

3) Per $h = 3$ trovare UNA soluzione del sistema lineare dell'esercizio 2).

[]

4) Per $h = 0$ determinare l'inversa della matrice dei coefficienti del sistema lineare dell'esercizio 2).

[]

5) Trovare la distanza fra i piani $x - y - 2z = 6$ e $x - y - 2z = 4$.

[]

6) Determinare se la matrice $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 1 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ e' diagonalizzabile e, se lo e', trovare una matrice diagonale Δ simile ad A

[]

7) Sia $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ la matrice rispetto alle basi canoniche di una trasformazione lineare $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$. Trovare una base per il nucleo di f .

[]

8) Determinare una base per il seguente sottospazio $W = \{(x, y, z) | y + 2z = 0\} \subset \mathbb{R}^3$.

[]

9) Scrivere un vettore geometrico parallelo al piano $\{y + 2z = 0\}$.

[]

10) Scrivere la definizione di vettori linearmente dipendenti.

[]