

Nome Cognome.....Corso.....

ESAME di GEOMETRIA - 7 Giugno 2023

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

1) Determinare modulo e argomento del numero complesso $z = (1 + i) \left(\frac{-1+i}{\sqrt{2}} \right)^{145}$.
[]

2) Sia h un numero reale e sia data la matrice

$$A = \begin{pmatrix} 1 & h & h \\ 1 & 2h+2 & -2 \\ 1 & 0 & h+1 \end{pmatrix}.$$

Determinare la caratteristica di A al variare di h .

[]
3) Per $h = 1$ trovare una riduzione a scala della matrice A dell'esercizio 2).
[]

4) Per $h = 0$ dire se la matrice A dell'esercizio 2) e' diagonalizzabile e, se lo e', trovare una matrice diagonale simile ad A .
[]

5) Per $h = 0$ trovare l'inversa della matrice A dell'esercizio 2).
[]

6) Per $h = 1$, determinare una base per il nucleo dell'endomorfismo $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ associato alla matrice A dell'esercizio 2) mediante le basi canoniche.
[]

7) Se esiste, determinare per quale valore di $h \in \mathbb{R}$ i tre punti $(1, 2, 1), (2, 4, 1), (-1, h, 0)$ sono allineati.
[]

8) Per $h = 0$ determinare se il triangolo con vertice i tre punti dell'esercizio 7) e' rettangolo.
[]

9) Trovare equazioni parametriche per una retta passante per il punto $P(1,0,4)$ e parallela alla retta $x - 2y = z = 0$.
[]

10) Enunciare il teorema fondamentale dell'Algebra
[]