

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 $z = (1 - i) \left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^{143}$.
[]

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

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

Determinare la caratteristica di A al variare di h .

[]

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

[]

4) Per $h = 1$ dire se la matrice A dell'esercizio 2) e' diagonalizzabile e, se lo e', trovare una matrice diagonale simile ad A .

[]

5) Per $h = 1$ trovare l'inversa della matrice A dell'esercizio 2).

[]

6) Per $h = 2$, 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 $(1, 2, 0), (2, 4, 1), (2, 8, h)$ 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 di Rouché-Capelli.

[]