

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

Esame di GEOMETRIA- Ing Nautica - settembre 2023

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

1) Calcolare modulo e argomento del seguente numero complesso:  $z = \frac{(1+i)^{11}}{8(i)^{122}}$   
[ ]

2) Trovare equazioni per la retta passante per il punto  $P = (0, 0, 1)$  e parallela alla retta  $r : x = 2y - 3z = 0$ .  
[ ]

3) Trovare la distanza del punto P dalla retta r dell'esercizio 2).  
[ ]

4) Sia  $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$  la trasformazione lineare tale che  $f(0, 1, 0) = (0, 1)$ ,  $f(1, 2, 0) = (1, 2)$ ,  $f(0, 0, 2) = (1, 3)$ ,  
Determinare  $f(1, 2, 4)$ .  
[ ]

Sia data la matrice  $A = \begin{bmatrix} h & 2 & 0 \\ 2 & 2 & h-2 \\ h & 0 & 0 \end{bmatrix}$ .

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

$$A \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ h \\ 0 \end{pmatrix}.$$

6) Per  $h = 0$  la matrice  $A$  e' diagonalizzabile ? Se lo è, determinare una matrice diagonale simile ad  $A$ .  
[ ]

7) Se esistono, trovare i valori di  $h$  per i quali la caratteristica di  $A$  e' 2.  
[ ]

Sia  $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$  l'endomorfismo associato alla matrice  $A$  mediante le basi canoniche.

8) Per  $h = 0$ , determinare equazioni per  $\text{Ker } f$ .  
[ ]

9) Se esistono, determinare i valori di  $h$  per i quali  $f$  e' un isomorfismo..  
[ ]

10) Sia  $f$  un endomorfismo di uno spazio vettoriale  $V$  su  $\mathbb{R}$ . Dare la definizione di autovalore di  $f$ .  
[ ]