

Nome ..... Cognome.....Corso di laurea in Ing. EDILE  
ESAME di GEOMETRIA - foglio 1 - 28 giugno 2005

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

1) Determinare un polinomio  $P(x) \in \mathbb{R}[x]$  tale che  $P(1+i) = 0$ , e  $P(i) = 1$ .

[ ]

2) Calcolare modulo, argomento, parte reale e parte immaginaria dei seguenti numeri complessi:  $z_0 = \frac{8(1-i)^{10}}{(1+i)^{12}}$ ,  $z_1 = e^{z_0}$ .

[ ]  
[ ]

3) Sia  $\lambda \in \mathbb{R}$  e sia  $A = \begin{bmatrix} \lambda & 0 & 1 \\ 1 & \lambda & -2 \\ \lambda & 0 & \lambda \end{bmatrix}$ .

(a) Sia  $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$  la trasformazione lineare definita dalla matrice  $A = M_f^{E,E}$ , ove  $E = ((1,0,0), (0,0,1), (0,1,-1))$ . Determinare, al variare di  $\lambda$ , la dimensione di  $\text{Ker } f$  e di  $\text{Im } f$ .

(b) Per  $\lambda = 1$ . Determinare la matrice  $M_f^{K,K}$  associata a  $f$  mediante la base canonica  $K$ .

(a) [dim Ker  $f$  : ]  
[ dim Im  $f$ : ]

(b) [  $M_f^{K,K}$ : ]

Nome ..... Cognome.....Corso di laurea in Ing. EDILE  
ESAME di GEOMETRIA - foglio 2 - 28 giugno 2005

Sia  $Q$  la quadrica  $\{x^2 - y^2 + 3z^2 + 2x + 2y - 6z = 0\}$ ; sia  $\lambda \in \mathbb{R}$  e sia  $C$  la conica intersezione di  $Q$  col piano  $z = \lambda$ .

1) Determinare per quali valori di  $\lambda$  la conica  $C$  è un'iperbole.

[ ]

2) Per  $\lambda = 1$  trovare l'equazione di un cilindro che contiene  $C$  ed ha le generatrici parallele all'asse  $z$ .

[ ]

3) Determinare che tipo di quadrica è  $Q$ . [ ]

4) Trovare una forma canonica per  $Q$ . [ ]

5) Determinare le equazioni di una retta giacente su  $Q$ .  
[ ]