Nome.......... Cognome..........................Corso di laurea in Ing. EDILE-ARCH.
PROVA INTERMEDIA di GEOMETRIA - febbraio 2010

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

1) Determinare un polinomio $P(x)$ a coefficienti reali tale che $P(i^5) = 0$.

[ ]

2) Trovare le soluzioni in $\mathbb{C}$ dell'equazione: $z^4 + 1 + i = 0.$

[ ]

3) Trovare una matrice diagonale Δ simile a $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$.

[ ]

4) La matrice Δ dell'esercizio 3) e' unica ?

[ ]

5) Trovare una base per il sottospazio di $\mathbb{R}^4$ di equazioni cartesiane $x + y - z = x - t = 0$.

[ ]

6) Scrivere una matrice 3×5 di caratteristica 2.

[ ]

7)Definire una trasformazione lineare $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ tale che $Kerf$ sia generato da $(1, 2)$ e Imf sia generata da $(1, 0, 1)$

[ ]

8) Scrivere la matrice associata alla trasformazione lineare $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ rispetto alle basi canoniche, sapendo che $g(1, 2) = (0, 0, 0)$ e $g(1, 1) = (1, 1, 1)$.

[ ]

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

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

[ ]

10) Sia $f : \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}^n$ un endomorfismo. Scrivere la definizione di autovettore di f.