fila A

Ingegneria Edile-Architettura

Test di Geometria

penalità	totale

16 Febbraio 2015 – tempo a disposizione : 60 minuti

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

Esercizio 1. PUNTEGGIO : **risposta mancante = 0; risposta esatta = +3; risposta errata = -1,5**

Attenzione: per avere la sufficienza è necessario (ma non sufficiente!) totalizzare almeno 8 punti in questo esercizio.

• Dire se le seguenti proposizioni sono vere o false:

Proposizione	**Vera**	**Falsa**
1) $z \in \mathbb{C},\ \mathbf{Re}\,(z) = 0,\ \mathbf{Im}\,(z) = i \Rightarrow \lvert z \rvert = i$	☐	X
2) $(1, -1) \in \mathbb{N} \times \mathbb{R}$	X	☐
3) Se $f : \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}^n$ è un'applicazione lineare e $V \subseteq \mathbb{R}^n$ un sottospazio, allora $\dim\left(f\left(V\right)\right) = \dim\left(V\right)$	☐	X
4) $z \in \mathbb{C},\ \lvert z \rvert = 1,\ \lvert \mathbf{Re}\,(z) \rvert < \frac{1}{2} \Rightarrow \left(\mathbf{Im}\,(z)\right)^2 > \frac{3}{4}$	X	☐
5) $A \in \mathcal{M}_2$, se A ha un solo autovalore allore A non è diagonalizzabile	☐	X
6) Il prodotto scalare tra i vettori $(-1, 2, 0)$ e $(0, 1, -2)$ è uguale a 0	☐	X
7) $\mathbb{N} \cup \mathbb{R} = \mathbb{R}$	X	☐
8) Se due vettori non nulli sono ortogonali allora sono linearmente indipendenti	X	☐

Esercizio 2. PUNTEGGIO : **risposta mancante o errata = 0;** **risposta esatta = +2;**

1) Dati i numeri complessi $z = (\pi + 2i)^2$ e $w = 2i$, scrivere in forma **polare** il numero $\dfrac{e^{z+4}}{\overline{w}}$:

$\boxed{\rho = \frac{e^2}{2};\ \theta = \frac{\pi}{2}}$

2) Calcolare l'area S del triangolo in $\mathbb{R}^2$ di vertici $A = (1,2)\,,\ B = (5,-1)\,,\ C = (3,4)$.

$S = \boxed{7}$.

3) Data $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 0 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$, calcolare, se definito, il prodotto $B = A \cdot {}^t A$:

$$B = \begin{pmatrix} 10 & -3 & -6 \\ -3 & 1 & 2 \\ -6 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

4) L'inversa della matrice $C = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 0 & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & 0 & -\frac{1}{2} \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ è: $C^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} & 0 \end{pmatrix}$.

5) Che tipo di matrici sono B e C (rispettivamente, nelle parti 3 e 4 dell'esercizio)?

B è $\boxed{\text{simmetrica}}$.

C è $\boxed{\text{ortogonale}}$.