fila B

Ingegneria Edile-Architettura

Test di Geometria

penalità	totale

29 Giugno 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) Sia V uno sp. vett.. Se $v_1, v_2, v_3 \in V$ generano V allora v_1, v_2, v_3 sono linearmente indipendenti.		X
2) $z \in \mathbb{C},\ \lvert z\rvert = 5,\ \mathrm{Im}\,(z) = 2 \Rightarrow \mathrm{Re}\,(z) = \pm 1$		X
3) Siano $f, g : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ due applicazioni lineari. L'applicazione $f \cdot g$ è lineare.		X
4) Una matrice con tutti gli autovalori $\neq 0$ è sempre diagonalizzabile.		X
5) Il vettore $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ appartiene allo span dei vettori $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ e $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$		X
6) Lo sp. vett. di tutte le matrici 2×3 ha dimensione 6.	X	
7) $z \in \mathbb{C},\ \lvert z\rvert \leq 0 \Rightarrow \lvert e^z\rvert \leq 1$	X	
8) Sia $V \subseteq R^n$ un sottosp. vett di $\mathbb{R}^n$. Il complementare $\mathbb{R}^n \setminus V$ è un sottosp. vett.		X

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

1) Dati i numeri complessi $z = \frac{\pi}{3} + i$ e $w = -1 + \frac{\sqrt{3}}{3} i$, scrivere in forma **polare** il numero $\dfrac{e^{z^2 - \frac{\pi^2}{9}}}{3w+4}$: $\boxed{\rho = \frac{1}{2e} \;\; ; \theta = \frac{\pi}{3}}$

2) Sia $A = \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ la matrice associata a un'applicazione lineare $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ rispetto alla base canonica, e sia $\mathcal{B} = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -2 \\ -5 \end{pmatrix} \right\}$ un'altra base di $\mathbb{R}^2$. Calcolare la matrice associata a T rispetto alla base $\mathcal{B}$.

$$\begin{pmatrix} -25 & 59 \\ -11 & 26 \end{pmatrix}$$

3) Al variare del parametro $k \in \mathbb{R}$, si calcoli il determinante della matrice $B_k = \begin{pmatrix} k-5 & -2 & 1 \\ 3k+9 & k+1 & 3 \\ -2k-2 & 0 & -k-1 \end{pmatrix}$.

$$\boxed{-(k-1)(k+1)^2 = -k^3 - k^2 + k + 1}$$

4) Trovare tutti i valori di k per cui B_k è invertibile.

$$\boxed{k \neq -1, 1}$$

5) Date le matrici $C = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 0 & -1 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$, $D = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 2 & -1 & 2 \\ -3 & 0 & 0 \end{pmatrix}$, $E = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ -2 & -1 & 0 \end{pmatrix}$, calcolare, se definita, la matrice ${}^tD - CE$.

$$\begin{pmatrix} 9 & 3 & -3 \\ -1 & -2 & 0 \\ -5 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$