fila A

Ingegneria Edile-Architettura

Test di Geometria

penalità	totale

8 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) H, K sottospazi di dim. 3 di $\mathbb{R}^7$, $\dim(H \cap K) = 2 \Longrightarrow \dim(H + K) < 4$	☐	☐
2) $z \in \mathbb{C}$, $\operatorname{Re}(z) > 0 \Rightarrow -\frac{\pi}{2} < \arg(z) < \frac{\pi}{2}$	☐	☐
3) $A, B \in \mathcal{M}_n$ invertibili, $(A \cdot B)^2 = A^2 \cdot B^2 \Rightarrow AB = BA$	☐	☐
4) Le coordinate del vettore $\begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}$ rispetto alla base $\left\{ \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$ sono $\begin{pmatrix} 8 \\ 7 \end{pmatrix}$	☐	☐
5) L'intersezione di due rette in $\mathbb{R}^2$ passanti per l'origine è un sottospazio vettoriale di $\mathbb{R}^2$	☐	☐
6) Sia $V \subseteq \mathbb{R}^n$ un sottospazio proprio. Allora $\dim(V) \leq n - 1$.	☐	☐
7) Se $A \in \mathcal{M}_2$ è una matrice diagonale, allora la somma degli autovalori è $\neq 0$.	☐	☐
8) Se $z^4 = 1$ e $z \notin \mathbb{R}$, allora $\operatorname{Re}(z) = 1$	☐	☐

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

1) Dati i numeri complessi $z = 4 + 4i$ e $w = 2 + i$, scrivere in forma **cartesiana** il numero $\frac{w^2+1}{\overline{z}}$: $\boxed{}$

2) Si consideri l'applicazione lineare $\varphi : \mathbb{R}^3 \mapsto \mathbb{R}^3$ data da $\varphi(x, y, z) = (2x - y, y + 3z, 3y + z)$.

La matrice di φ associata alla base canonica è: $\begin{pmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{pmatrix}$

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

$\boxed{}$

4) Calcolare l'inversa di B_k per $k = -1$.

$B_k^{-1} = \begin{pmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{pmatrix}$

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