

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

**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  $\frac{w^2+1}{z}$ :  $i$

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  $\varphi$  associata alla base canonica è:  $\begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 3 \\ 0 & 3 & 1 \end{pmatrix}$

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

$$k^3 + 3k - 1$$

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

$$B_k^{-1} = \frac{1}{5} \begin{pmatrix} 1 & -1 & -4 \\ -1 & -4 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

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  $EC - D$ .

$$\begin{pmatrix} -1 & -11 \\ -3 & 7 \end{pmatrix}$$