

fila **A**

Ingegneria Edile-Architettura

Test di Geometria

penalità

totale

24 Luglio 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) $z \in \mathbb{C}$ , $ z  = 3$ , $\mathbf{Re}(z) = 1 \Rightarrow \mathbf{Im}(z) = \pm\sqrt{2}$		X
2) $H, K$ sottospazi di dim. 4 di uno sp. vett. $V$ , $\dim(H \cap K) = 2 \Rightarrow \dim(V) \geq 5$	X	
3) Siano $S, T : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$ due applicazioni lineari. L'applicazione differenza $(S - T)$ è lineare	X	
4) I vettori $\begin{pmatrix} 0 \\ 4 \end{pmatrix}$ , $\begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$ , $\begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix}$ generano $\mathbb{R}^2$ .	X	
5) Se $A \in \mathcal{M}_n$ è diagonalizzabile, allora la somma dei suoi autovalori è $\neq 0$		X
6) $A, B \in \mathcal{M}_n \Rightarrow \det(A + B) = \det(A) + \det(B)$		X
7) L'intersezione di una retta e di un piano passanti per l'origine è un sottospazio vettoriale di $\mathbb{R}^3$	X	
8) $b > 0 \Rightarrow \mathbf{Im}(e^{a+ib}) > 0$		X

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

1) Dati i numeri complessi  $z = 5i + 3$  e  $w = 3i - 2$ , scrivere in forma **cartesiana** il numero  $\frac{w^2 - 3i}{\bar{z} + 2}$ :

2) Si consideri l'applicazione lineare  $\varphi : \mathbb{R}^3 \mapsto \mathbb{R}^3$  data da  $\varphi(x, y, z) = (2y - z, x + 3z, z)$ . La matrice di  $\varphi$  associata alla base canonica è: 
$$\begin{pmatrix} 0 & 2 & -1 \\ 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

3) Il polinomio caratteristico della matrice  $\begin{pmatrix} 1 & -2 & -1 \\ 0 & -1 & 3 \\ -3 & 2 & 0 \end{pmatrix}$  è .

4) Data  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$ , trovare la sua inversa sinistra  $B$  che ha tutti zero nella seconda colonna:  $B = \begin{pmatrix} -\frac{3}{2} & 0 & \frac{1}{2} \\ \frac{5}{4} & 0 & -\frac{1}{4} \end{pmatrix}$

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