

fila **A**

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) $z \in \mathbb{C},  z  \neq 0 \Rightarrow  e^z  \neq 1$		X
2) Lo sp. vett. di tutte le matrici $3 \times 2$ ha dimensione 4.		X
3) Sia $V$ uno sp. vett. e $W \subseteq V$ un sottospazio. Il complementare $V \setminus W$ è un sottosp. vett.		X
4) $z \in \mathbb{C}, \operatorname{Re}(z) = 2 \Rightarrow  z ^2 \geq 4$	X	
5) Sia $V$ uno sp. vett.. Se $v_1, v_2, v_3 \in V$ generano $V$ allora $\dim(V) = 3$ .		X
6) Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ un'applicazione lineare, $\lambda \in \mathbb{R}$ . L'applicazione $\lambda f$ è lineare.	X	
7) Il vettore $\begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$ appartiene allo span dei vettori $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$ e $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$		X
8) Una matrice che ha solo l'autovalore 0 è necessariamente la matrice nulla.		X

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

1) Dati i numeri complessi  $z = \frac{\pi}{3} - i$  e  $w = 2 - \frac{\sqrt{3}}{3}i$ , scrivere in forma **polare** il numero  $\frac{e^{z^2 - \frac{\pi^2}{9}}}{3w - 5}$ :  $\rho = \frac{1}{2e}; \theta = -\frac{\pi}{3} = \frac{5\pi}{3}$

2) Sia  $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$  la matrice associata a un'applicazione lineare  $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$  rispetto alla base canonica, e sia  $\mathcal{B} = \left\{ \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix} \right\}$  un'altra base di  $\mathbb{R}^2$ . Calcolare la matrice associata a  $T$  rispetto alla base  $\mathcal{B}$ .

$$\begin{pmatrix} -14 & 23 \\ -11 & 18 \end{pmatrix}$$

3) Al variare del parametro  $k \in \mathbb{R}$ , si calcoli il determinante della matrice  $B_k = \begin{pmatrix} k-1 & 2 & -1 \\ 2k-2 & 3-k & -5 \\ -3k+3 & -6 & k+3 \end{pmatrix}$ .

$k - k^3$

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

$k \neq 0, -1, 1$

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  $CE - D$ .

$$\begin{pmatrix} -9 & -2 & 1 \\ 0 & 2 & -2 \\ 7 & 3 & 0 \end{pmatrix}$$