

fila **B**

Ingegneria Edile-Architettura

Test di Geometria

penalità

totale

1 Settembre 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 $z \in \mathbb{C}$. Se $\operatorname{Re}(z) = 0$ allora $\operatorname{Re}(e^z) = 0$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2) Sia $z \in \mathbb{C}$. Se $z^3 = -1$ e $z \notin \mathbb{R}$ allora $\operatorname{Re}(z) > 0$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) Siano H, K sottospazi di \mathbb{R}^7 di dimensione 5. Se $\dim(H \cap K) = 3$ allora $\dim(H + K) \leq 6$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4) Sia $f : \mathbb{R}^8 \rightarrow \mathbb{R}^{11}$ lineare. Se f è iniettiva allora la dimensione dell'immagine di f è 8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) Sia A una matrice 2×2 che ha un unico autovalore. Allora A non è diagonalizzabile	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6) Se il vettore v è perpendicolare sia a w_1 che a w_2 allora è v anche perpendicolare a $w_1 - w_2$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) Sia $A = \{n \in \mathbb{N} \mid \exists k \in \mathbb{N} \text{ t.c. } n = k^2\}$ e $B = \{2, 3, 5, 6\}$. Allora $A \cap B = \emptyset$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8) Lo spazio vettoriale delle matrici 3×2 ha dimensione 5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

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

1) Dati i numeri complessi $z = -2i$ e $w = (\pi + 2i)^2$, calcolare e scrivere in forma polare il numero seguente:

$$\frac{e^{w-\pi^2}}{\bar{z}}$$

$$\rho = \frac{1}{2e^4}; \vartheta = -\frac{3}{2}\pi$$

2) Sia $g : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^3$ l'applicazione lineare definita ponendo $f(x, y, z, w) = (y, 3z - w, x - y)$.

La matrice associata a g rispetto alla base canonica è:

$$\begin{pmatrix} & & & \\ & & & \\ & & & \\ & & & \end{pmatrix}$$

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

3) Il polinomio caratteristico della matrice $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -2 & -2 & 1 \\ 3 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ è $-\lambda^3 + 7\lambda$.

4) Data la matrice $A = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, trovare la sua inversa sinistra B che ha tutti zero

nella seconda colonna: $B = \begin{pmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{pmatrix}$

$$B = \begin{pmatrix} -1/2 & 0 & 1/2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

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

definita, la matrice $C^T E - D$. Risposta: $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & -6 \end{pmatrix}$