

fila **B**

Ingegneria Edile-Architettura

Test di Geometria

penalità

totale

09 Gennaio 2015 – tempo a disposizione : 50 minuti

_____ (Cognome)

_____ (Nome)

_____ (Numero di matricola)

Esercizio 1. PUNTEGGIO : risposta mancante = 0; risposta esatta = +2; risposta errata = -1

• Dire se le seguenti proposizioni sono vere o false:

Proposizione	Vera	Falsa
1) $f : V \rightarrow V$ lineare, λ, μ autovalori di $f \implies \lambda - \mu$ autovalore di f	<input type="checkbox"/>	X
2) Se $z^4 = 1$ e $z \notin \mathbb{R}$, allora $\operatorname{Re}(z) = 1$	<input type="checkbox"/>	X
3) A diagonalizzabile $\implies {}^tA$ diagonalizzabile	X	<input type="checkbox"/>
4) $e^{iz} \in \mathbb{R} \implies z \notin \mathbb{R}$	<input type="checkbox"/>	X
5) H, K sottospazi di dim. 3 di \mathbb{R}^9 , $\dim(H \cap K) = 1 \implies \dim(H + K) \geq 5$	X	<input type="checkbox"/>
6) $A \in \mathcal{M}_n$, $\det(A) = 0 \implies A$ ha una riga o una colonna composta da tutti zeri	<input type="checkbox"/>	X
Sia $\mathcal{A}_n = \{A \in \mathcal{M}_n : {}^tA = -A\}$ l'insieme delle matrici antisimmetriche		
7) \mathcal{A}_n è un sottospazio vettoriale di \mathcal{M}_n	X	<input type="checkbox"/>
8) Il prodotto di due matrici simmetriche è una matrice simmetrica	<input type="checkbox"/>	X
Sia $A \subseteq \mathbb{N}$ l'insieme dei numeri pari e $B \subseteq \mathbb{N}$ l'insieme dei numeri dispari. Allora:		
9) $(4, -1) \in A \times B$	<input type="checkbox"/>	X
10) $\mathbb{N} \setminus (A \cup B) = \emptyset$	X	<input type="checkbox"/>

Esercizio 3. PUNTEGGIO : risposta mancante = 0; risposta esatta = +2; risposta errata = -1

1) Dati i numeri complessi $z = (1 + 3i)^2$ e $w = 3e^{-i\frac{\pi}{2}} + 3i - 1$, scrivere in forma cartesiana il numero $\frac{\bar{w}}{z} = \boxed{\frac{2}{25} + \frac{3}{50}i}$

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

La matrice di φ associata alla base canonica è: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 3 & 0 & 0 \\ 1 & -2 & 2 \end{pmatrix}$

3) $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 4 \\ 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix} \Rightarrow A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$

4) Il polinomio caratteristico della matrice $\begin{pmatrix} 3 & -2 & 0 \\ -1 & 0 & 2 \\ -1 & 3 & -2 \end{pmatrix}$ è $\boxed{-x^3 + x^2 + 14x - 10}$.

Date le matrici $A = \begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 0 & 1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -3 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 4 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$,

5) calcolare, se definito, il prodotto $B \cdot A$;

$$\begin{pmatrix} 6 & -1 \\ 10 & -8 \end{pmatrix}$$

6) calcolare, se definito, il prodotto $C \cdot B$.

$$\begin{pmatrix} -8 & -3 & 4 \\ -6 & -2 & 0 \end{pmatrix}$$