



Ingegneria Edile-Architettura

Test di Geometria

penalità

totale

27 Gennaio 2015 – tempo a disposizione : 60 minuti

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(Cognome)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(Nome)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(Numero di matricola)

Esercizio 1. PUNTEGGIO : risposta mancante = 0; risposta esatta = +3; risposta errata = -1,5

• Dire se le seguenti proposizioni sono vere o false:

Proposizione	Vera	Falsa
1) $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ funzioni lineari \Rightarrow la funzione prodotto $f \cdot g$, che a $x \in \mathbb{R}$ associa il numero $f(x) \cdot g(x) \in \mathbb{R}$, è lineare	<input type="checkbox"/>	X
2) $z \in \mathbb{C}, e^z = 1 \Rightarrow \operatorname{Re}(z) = 0$	X	<input type="checkbox"/>
3) H, K sottospazi di dim. 2 di uno sp. vett. $V, \dim(H \cap K) = 1 \implies \dim(V) \geq 3$	X	<input type="checkbox"/>
4) $A \in \mathcal{M}_n, 0$ autovalore di $A \implies$ il polinomio caratteristico $p_A(\lambda)$ è multiplo di λ	X	<input type="checkbox"/>
5) $A, B \in \mathcal{M}_n \Rightarrow (A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$	<input type="checkbox"/>	X
6) $z \in \mathbb{C}, \operatorname{Re}(z) > 0 \Rightarrow -\frac{\pi}{2} < \arg(z) < \frac{\pi}{2}$	X	<input type="checkbox"/>
$A = \{x \in \mathbb{N} : \exists y \in \mathbb{N} 3y = x\}, B = \{x \in \mathbb{N} : \exists y \in \mathbb{N} : x = y^2\}$		
7) $27 \in A \cap B$	<input type="checkbox"/>	X
8) $(A \cup B) \cap \{x \in \mathbb{N} : x \leq 2\} = \emptyset$	<input type="checkbox"/>	X

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

1) Dati i numeri complessi $z = (1 - 2i)^2$ e $w = -e^{i\frac{\pi}{2}} + 3i - 2$, scrivere in forma cartesiana il numero $\frac{w^2+1}{\bar{z}} = \boxed{-\frac{7}{5} + \frac{4}{5}i}$

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

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

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

colonna: $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -3 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

4) Il determinante della matrice $\begin{pmatrix} -2 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 3 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 & -3 \\ 3 & 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ è $\boxed{-36}$.

Date le matrici $A = \begin{pmatrix} -2 & 4 & 0 \\ 0 & 5 & 1 \\ 3 & 1 & -2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -3 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 0 \\ -3 & -1 \end{pmatrix}$,

5) calcolare, se definito, il prodotto ${}^t A \cdot C$;

$$\begin{pmatrix} -15 & -5 \\ 19 & 3 \\ 8 & 2 \end{pmatrix}$$

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

Non definito