Ingegneria Edile-Architettura e Ingegneria Design Industriale

Test di Geometria

Tempo a disposizione: 20 minuti

—— **14 Luglio 2025** ——

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

Stabilire se le seguenti proposizioni sono vere o false:

PUNTEGGIO : **risposta mancante = 0; risposta esatta = +3; risposta errata = -2**

Proposizione	**Vera**	**Falsa**
1) Siano $V, W \subseteq \mathbb{R}^4$ sottospazi. Se $\dim(V) = \dim(W) = 3$ e $\dim(V \cap W) = 2$ allora $V + W = \mathbb{R}^4$.	☐	☐
2) Se una matrice quadrata ha determinante diverso da 0 allora non ha alcuna colonna di zeri.	☐	☐
3) Siano A, B matrici $n \times n$. Se $\ker(A) \neq \{0\}$ allora anche $\ker(BA) \neq \{0\}$.	☐	☐
4) Se $A = \{5n \mid 1 \leq n \leq 6\}$ e $B = \{m^2 - 1 \mid m \in \mathbb{N}\}$, allora $A \cap B$ contiene un elemento.	☐	☐
5) $\begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}$ è autovettore della matrice $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$.	☐	☐
6) Se $v_1, \ldots, v_k \in \mathbb{R}^n$ sono linearmente indipendenti allora $\mathrm{Span}\{v_1, \ldots, v_k\}$ ha dimensione k.	☐	☐
7) Se un numero complesso z è immaginario puro allora z^2 è un numero reale.	☐	☐
8) L'immagine di un'applicazione lineare ha dimensione uguale al numero delle variabili libere del sistema associato.	☐	☐
9) Il sistema lineare omogeneo $A \cdot \vec{x} = \vec{0}$ ha infinite soluzioni se e solo se A ha almeno una variabile libera.	☐	☐
10) $w = (3, 2, 0)$ appartiene allo span di $\mathbf{e}_1 = (1, 0, 0)$ e $\mathbf{e}_2 = (0, 1, 0)$.	☐	☐
11) Se λ_1 e λ_2 sono autovalori di una matrice A allora anche $\lambda_1 + \lambda_2$ è un autovalore di A.	☐	☐
12) Esistono matrici 2×2 senza autovalori reali.	☐	☐