**Ingegneria Edile-Architettura e Ingegneria Design Industriale**

Test di Geometria

Tempo a disposizione: 20 minuti

**14 Gennaio 2022**

(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)** Se $\lambda_1$ è autovalore di $A$ e $\lambda_2$ è autovalore di $B$ allora $\lambda_1 + \lambda_2$ è autovalore di $AB$. | ☐ | ☐ |
| **2)** Sia $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ un'applicazione lineare tale che $f\begin{pmatrix}0\\1\end{pmatrix} = f\begin{pmatrix}0\\0\end{pmatrix}$. Allora $f$ non è iniettiva. | ☐ | ☐ |
| **3)** Se $z = 3 + 2i$ e $w = 1 - i$ allora $\frac{\overline{z}}{w} = \frac{5-i}{2}$. | ☐ | ☐ |
| **4)** Se $v$ è un autovettore di autovalore $\lambda$ allora $5v$ è autovettore di autovalore $5\lambda$. | ☐ | ☐ |
| **5)** La composizione di due funzioni suriettive è suriettiva. | ☐ | ☐ |
| **6)** Se $B$ è una matrice $3 \times 3$ allora $\det(2 \cdot B) = 6 \cdot \det(B)$. | ☐ | ☐ |
| **7)** Ogni sistema lineare omogeneo con 4 equazioni e 3 incognite ha infinite soluzioni. | ☐ | ☐ |
| **8)** $v = \begin{pmatrix}1\\-1\end{pmatrix}$ è un autovettore di $B = \begin{pmatrix}1 & -2\\0 & 3\end{pmatrix}$. | ☐ | ☐ |
| **9)** Qualunque insieme di tre vettori di $\mathbb{R}^3$ è un insieme di generatori. | ☐ | ☐ |
| **10)** Esistono applicazioni lineari $f : \mathbb{R}^4 \to \mathbb{R}^4$ suriettive. | ☐ | ☐ |
| **11)** Se un'applicazione lineare $f : \mathbb{R}^5 \to \mathbb{R}^8$ è tale che $\dim(\ker(f)) = 3$ allora $\dim(\mathrm{Im}(f)) = 5$. | ☐ | ☐ |
| **12)** I vettori soluzioni speciali di un sistema lineare omogeneo generano tutte le soluzioni. | ☐ | ☐ |

3) $\overline{z}$ è il coniugato di $z$.
6) $2 \cdot B$ è la matrice ottenuta moltiplicando per 2 tutti i termini di $B$.