

**Corso di Laurea in Matematica**  
GEOMETRIA 1A - Quesiti preliminari  
Docenti: Luca Migliorini, Nicoletta Cantarini  
Bologna, 20 novembre 2022

Stabilire se le seguenti affermazioni sono vere o false giustificando brevemente la risposta.

1. Ogni sistema lineare avente  $Span\left\{\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}\right\}$  come insieme di soluzioni è costituito da due equazioni.
2. Non esiste un sistema lineare a coefficienti reali avente solo 3 soluzioni distinte.
3. Lo spazio delle applicazioni lineari da  $\mathbb{K}^3$  a  $\mathbb{K}$  è isomorfo a  $\mathbb{K}^3$ .
4. Se due matrici quadrate di ordine 2 hanno lo stesso rango allora sono simili.
5. Siano  $A, B \in M_n(\mathbb{K})$  tali che  $A^2 \neq B^2$ , allora  $A$  e  $B$  non possono essere simili.
6. L'insieme delle soluzioni di un sistema lineare in  $n$  incognite è un sottospazio vettoriale di  $\mathbb{K}^n$ .
7. Un sistema lineare di tre equazioni in quattro incognite ha sempre infinite soluzioni.
8. Le operazioni elementari sulle righe di una matrice preservano il rango colonne.
9. Le operazioni elementari sulle righe di una matrice preservano il sottospazio generato dalle colonne.
10. Due matrici simili hanno lo stesso rango.
11. Le matrici  $A_a = \begin{pmatrix} 0 & a \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$  sono tutte simili tra loro al variare di  $a \in \mathbb{K}$ ,  $a \neq 0$ .