

Esame di GEOMETRIA e ALGEBRA - prof. L. Alessandrini - 10.07.2017

--	--	--	--

Cognome e nome

Matricola e Corso di Laurea

Scrivere la risposta negli spazi, senza giustificarla.

1. Considerare le rette $r := (2, -1, -3) + t(1, 0, -1)$ e $s := (4, -1, -4) + t'(1, 0, -1)$.
 La loro mutua posizione è . Un' equazione cartesiana per un piano contenente s è . $(4, -2, -6) \in r$? .

2. Sia $A = \begin{pmatrix} -2 & -3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$
 I suoi autovalori sono .
 A è diagonalizzabile? .

3. Siano $v_1 = (1, 1, 1), v_2 = (1, 0, 2), v_3 = (1, 2, 0)$.
 v_1, v_2, v_3 generano \mathbb{R}^3 ? .
 v_1, v_2 sono linearmente indipendenti? .
 $\{v_2, v_3\}^\perp =$.

Se l'affermazione è vera, fare una croce su (V), se è falsa, su (F)

- (V) (F) La matrice $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ è invertibile.
- (V) (F) In \mathbb{R}^n ci sono $n - 1$ vettori linearmente indipendenti.
- (V) (F) Per ogni vettore non nullo di \mathbb{R}^3 , $pr_v(-v) = 0$.
- (V) (F) Nessuna applicazione lineare da \mathbb{R}^2 a \mathbb{R}^3 è suriettiva.
- (V) (F) Due rette parallele giacciono su uno stesso piano.
- (V) (F) Se la matrice quadrata A ha una riga nulla, $det A \neq 0$.
- (V) (F) Due piani incidenti si incontrano in una retta.
- (V) (F) Un sistema lineare non omogeneo con piu' incognite che equazioni ha infinite soluzioni.

Risolvere per esteso sul retro di questo foglio.

1. Considerare l'applicazione lineare L associata alla matrice $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$.

Calcolare la dimensione e una base per $\text{Ker } L$ e per $\text{Im } L$.

Dire se L è un isomorfismo, giustificando la risposta.

Scrivere, se possibile, un vettore $v \in \mathbb{R}^3$ tale che il prodotto scalare tra v e $L(v)$ sia un numero positivo.