Esame di GEOMETRIA e ALGEBRA - prof. L. Alessandrini - 04.07.2016

Cognome e nome

Matricola e Corso di Laurea

Scrivere la risposta negli spazi, senza giustificarla.

1. Siano r ed s le rette di equazione parametrica rispettivamente $X = (2,0,1) + t(1,0,-1)$ e $X = (2,2,-1) + t(1,2,-3)$. Un'equazione cartesiana per s è ______.

   La loro mutua posizione è ______.

   Un piano ortogonale a r e passante per l'origine è ______.

2. Sia $A = \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 10 & 11 \end{pmatrix}$.

   I suoi autovalori sono ______.

   I suoi autospazi sono ______

   ______.

   A è diagonalizzabile? ______.

3. Siano $v = (1,0,1)$ e $w = (1,3,-1)$. $||v - w|| =$ ______.

   I vettori v e w sono ortogonali? ______.

   I vettori v e w sono una base di $\mathbb{R}^3$? ______.

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

(V) (F) I vettori di una base di $\mathbb{R}^n$ sono linearmente dipendenti.

(V) (F) Due rette sghembe non possono giacere su uno stesso piano.

(V) (F) Se A, B sono matrici quadrate, allora $det(AB) = (detA)(detB)$.

(V) (F) Ogni matrice simmetrica è invertibile.

(V) (F) Nessun sistema omogeneo ha infinite soluzioni.

(V) (F) Nessuna applicazione lineare $L : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^4$ puo' essere invertibile.

(V) (F) $\langle w, w \rangle = 0$, $\forall w \in \mathbb{R}^n$.

(V) (F) $\mathcal{L}((1,1,1),(2,0,1),(3,1,2)) = \mathbb{R}^3$.

Risolvere per esteso sul retro di questo foglio.

1. Considerare l'applicazione lineare $L : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$, $L(x,y) = (3x + 2y, -x + 3y, 0)$.
   Scrivere la matrice associata a L.
   Calcolare la dimensione e una base per Ker L e per Im L.
   Dire se L è iniettiva, giustificando la risposta.