Esame di ALGEBRA e GEOMETRIA - prof. L. Alessandrini - 20.09.2016

Cognome e nome

Matricola e Corso di Laurea

Scrivere la risposta negli spazi, senza giustificarla.

1. Considerare $A = (3, 0, 0), B = (1, 0, 0), C = (-2, -3, 4)$.
   Un'equazione cartesiana per una retta parallela all'asse delle y e passante per A è . $dist(B, C) =$.
   Un piano passante per A, B, C è .

2. Siano $b = (1, 2)$, $B = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 5 \\ 5 & 5 & 5 \end{pmatrix}$ e sia L l'applicazione lineare associata a B.

   $Sol(B, b) =$.

   $KerL =$ $dimImL =$.

3. Considerare i vettori di $\mathbb{R}^3$: $v_1 = e_1 + e_3, v_2 = e_1 - e_3, v_3 = 3e_1 + 2e_2$.
   v_1, v_2, v_3 sono una base di $\mathbb{R}^3$? .
   Le coordinate di $(3, 3, 3)$ rispetto a v_1, v_2, v_3 sono .

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

(V) (F) $det(AB) = 0$ implica che $detA = 0$.
(V) (F) Le righe di una matrice A sono le colonne di A^T.
(V) (F) $\lambda = 0$ puo' essere autovalore di una matrice 2×2 non nulla.
(V) (F) Ogni sistema omogeneo con 4 equazioni e 8 incognite ha infinite soluzioni.
(V) (F) Ogni matrice quadrata con autovalori tutti distinti fra loro è diagonalizzabile.
(V) (F) L'immagine dell'appl. lineare $L : \mathbb{R}^4 \to \mathbb{R}^7$ è un sottospazio vettoriale di $\mathbb{R}^4$.
(V) (F) $||v - w|| = ||v|| - ||w||$, $\forall v, w \in \mathbb{R}^n$.
(V) (F) Ogni base di $\mathbb{R}^n$ ha n vettori.

Risolvere per esteso sul retro di questo foglio.

Considerare l'operatore L su $\mathbb{R}^3$ dato da $L(x, y, z) = (2x - y, -x + y + z, y - 5z)$.
Scrivere la matrice associata e calcolare il suo determinante e il suo rango.
Dire se $(2, 2, 2) \in ImL$. Dire se $(2, 2, 2) \in KerL$.