**Esame di GEOMETRIA e ALGEBRA - prof. L. Alessandrini - 26.06.2016**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

Cognome e nome | |

Matricola e Corso di Laurea | |

*Scrivere la risposta negli spazi, senza giustificarla.*

1. Considerare i vettori $v = (1, 5, -2), u = (0, -2, 0), w = (1, 0, 1)$.
   $\cos \widehat{vu} =$ [ ]. Un' equazione parametrica vettoriale per una retta passante per $u$ e $w$ è [ ]. $u \times w =$ [ ]. $pr_w u =$ [ ].

2. Sia $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & -3 & -4 \\ 0 & 0 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$
   La applicazione lineare associata e' [ ].
   $detA^2 =$ [ ]. $trA^T =$ [ ].

3. Sia $B$ la base di $\mathbb{R}^2$ formata dai vettori $v_1 = (1, 3), v_2 = (0, 1)$ e $C$ la base canonica.
   $M(B, C) = \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix}$ $M(C, B) = \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix}$.

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

(V) (F) Quattro vettori in $\mathbb{R}^5$ sono sempre linearmente indipendenti.
(V) (F) Nessuna applicazione lineare da $\mathbb{R}^4$ in $\mathbb{R}^3$ è un isomorfismo.
(V) (F) Sia $A \in M_{m \times n}$. Se il sistema $AX = O$ ammette soluzioni non banali, allora $m < n$.
(V) (F) $e_1 \times e_2 = e_3$.
(V) (F) Se $A \in M_{n \times n}$, allora $det(kA) = k^n detA$.
(V) (F) $dist((1, 0, 1), (2, 0, 2)) < 4$.

*Risolvere per esteso sul retro di questo foglio.*

1. Considerare l'applicazione lineare $L$ data da $L(x, y) = (y, x)$.
   Scrivere la matrice associata, i suoi autovalori e i suoi autospazi.
   Dire se $L$ è un isomorfismo, giustificando la risposta.