

Nome

Matricola

ALGEBRA LINEARE

Secondo appello 5/2/2016

Esercizio 1.

Sia $\mathcal{M}_3(\mathbb{R})$ lo spazio vettoriale delle matrici 3×3 a coefficienti reali. Per ognuno dei seguenti sottoinsiemi si dica se si tratta di un sottospazio vettoriale oppure no. In caso affermativo se ne calcoli la dimensione.

1. $V_1 = \{A | rk(A) < 3\}$
2. $V_2 = \{A | tr(A) = 0\}$
3. $V_3 = \{A | A(e_1) = A(e_2)\}$
4. $V_4 = \{A | A^t = A\}$

Esercizio 2.

Discutere, al variare dei parametri reali t, a la risolubilità del sistema seguente.

$$\begin{cases} -2x + (t+2)y + (3-t)z = a \\ 2ty = 0 \\ -tx + (t-2)y + z = a \\ (t+2)x + 4ty + (t-4)z = -2a \end{cases}$$

Esercizio 3. Sia t un parametro reale e sia

$$B_t = \begin{pmatrix} 1 & -t & t-1 & t^2 \\ -1 & t+1 & 2t-2 & -t \\ 0 & 0 & t+1 & 1-t \\ 0 & 0 & 1 & t \end{pmatrix}.$$

1. Per quali valori di t gli autovalori di B_t sono tutti reali?
2. Per quali valori di t B_t è diagonalizzabile?