COGNOME ....NOME ....

CORSO: *(barrare la casella corrispondente)* □ **Landi** □ **Brundu**

PROVA SCRITTA di GEOMETRIA

18 giugno 2013

A. Sia $\phi : \mathbb{E}^4 \longrightarrow \mathbb{E}^4$ l'endomorfismo definito da:

$$\phi(x, y, z, t) = (x + y + 2z + 3t, 4y + 6z, -2y - 3z, -2y - 4z - 2t)$$

e sia $\mathcal{E}$ la base canonica di $\mathbb{E}^4$. Determinare:

1)	la matrice $M_\phi^{\mathcal{E},\mathcal{E}}$	
2)	gli autovalori di ϕ con le relative molteplicità	
3)	gli autospazi di ϕ con relative basi	
4)	una base $\mathcal{B}$ di $\mathbb{E}^4$ costituita da autovettori	
5)	la matrice $M_\phi^{\mathcal{B},\mathcal{B}}$	
6)	la controimmagine $\phi^{-1}(0, 2, -1, 0)$	
7)	se ϕ è semplice (*motivare nello svolgimento*)	
8)	se ϕ è autoaggiunto (*motivare nello svolgimento*)	

B. Siano dati in $\mathbb{E}^3$ i punti $A = (2, 0, 1)$, $B = (0, 0, 3)$ e la retta $r : (x, y, z) = \lambda(1, 1, 1)$. Determinare:

9)	l'equazione cartesiana del fascio $\mathcal{F}_r$ dei piani passanti per r	
10)	le equazioni cartesiane dei piani π_A e π_B di $\mathcal{F}_r$ passanti, rispettivamente, per A e B	
11)	l'equazione cartesiana del piano σ ortogonale a r e e passante per A; verificare che $B \in \sigma$ (*nello svolgimento*)	
12)	il punto $C \in r$ proiezione ortogonale sia di A che di B su r	