

Facoltà di Ingegneria -Università di Reggio Calabria
COMPITO DI GEOMETRIA (6 CFU)
27 Giugno 2011 (Traccia B)

Cognome.....Nome.....Matr.....

Gli esercizi vanno svolti con le dovute giustificazioni sul compito.

Esercizio 1 s Dato il seguente sistema lineare :

$$\begin{cases} x - ky + 3kz = 0 \\ x - y + z = 0 \\ kx + ky = 1 \end{cases}$$

- 1) Discutere il sistema al variare del parametro reale k (1 punto)
- 2) Trovare le eventuali soluzioni (1 punto)

Esercizio 2 Sia data l'applicazione lineare $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ con matrice associata rispetto alle basi canoniche nel dominio e nel codominio

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & -2 & 0 \\ 3 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

- a) Stabilire se l'endomorfismo é semplice (1 punto)
- b) Determinare autospazi e una base di autovettori (1 punto)
- c) Calcolare $\dim \text{Ker } f$, $\dim \text{Im } f$, una base di $\text{Ker } f$, una base di $\text{Im } f$ (0,5 punti)
- d) Determinare una matrice diagonale simile ad $M^{B,B}(f)$ ed una matrice P che diagonalizza $M^{B,B}(f)$ (B base canonica) (0,5 punti)

Esercizio 3 Discutere al variare di α , il fascio di coniche $2y^2 - \alpha xy - 2\alpha x - 1 = 0$ (2punti)

Esercizio 4 Scrivere le equazioni di una retta ed un piano tra loro perpendicolari. (1punto)

Esercizio 5 (2punti)

- 1) Stabilire per quali valori del parametro k la matrice $A = \begin{pmatrix} k & 1 & k \\ 0 & 1 & k-1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ è invertibile.
- 2) Trovare per $k = 1$ la matrice inversa