

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

Dato il seguente sistema lineare :

$$\begin{cases} x - ky + 2kz = 2 \\ x - y + z = 0 \\ kx + ky = 0 \end{cases}$$

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

Esercizio 1 (4punti)

Sia data l'applicazione lineare $f : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}^3$ con matrice associata

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 1 & -2 & 0 \\ 3 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{con } k \text{ parametro reale.}$$

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

Esercizio 2 (2punti)

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

Esercizio 3 (*2punti*)

Esercizio 4 (*2punti*)

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

invertibile.

2) Trovare per $k = 1$ la matrice inversa