

Facoltà di Ingegneria -Università di Reggio Calabria  
COMPITO DI GEOMETRIA (6 CFU)  
3 Luglio 2012 (Traccia B)

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

Gli esercizi vanno svolti con le dovute giustificazioni sul compito.

**Esercizio 1** Dato il seguente sistema lineare :

$$\begin{cases} x - ky + kz = 0 \\ 2x - y + z = 1 \\ kx - y = 0 \end{cases}$$

- 1) Discutere il sistema al variare del parametro reale  $k$  (1, 5 punti)
- 2) Trovare le eventuali soluzioni (1, 5 punti)

**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

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

- a) Stabilire se l'endomorfismo é semplice motivando la risposta(1 punto)
- b) Determinare autospazi e una base di  $\mathbb{R}^3$  di autovettori(1 punto)
- c) Determinare una matrice diagonale simile ad  $M^{B,B}(f)$  ed una matrice  $P$  che diagonalizza  $M^{B,B}(f)$ (B base canonica) (1punto)

**Esercizio 3** Discutere al variare di  $\alpha$ , il fascio di coniche  $x^2 - 4\alpha xy - 2\alpha y - 3 = 0$  (2punti)

**Esercizio 4** Scrivere l' equazione del piano ortogonale alla retta di equazione  $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = 4t \end{cases}$

e passante per il punto  $P = (1, 5, -3)$ . (1punto)

**Esercizio 5** (1punto)

- 1) Scrivere un esempio numerico di equazione di un iperboloide ad una falda in forma canonica.