

Ing. Civile-Amb.-Ing. Industriale-Università di Reggio Calabria  
COMPITO DI GEOMETRIA (6 CFU)  
7 Giugno 2018 (Traccia B)

Cognome.....Nome.....

Gli esercizi vanno svolti con le dovute giustificazioni sul compito.

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

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

- 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

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

- 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, se possibile, una matrice diagonale simile ad  $M^{B,B}(f)$  ed una matrice  $P$  che diagonalizza  $M^{B,B}(f)$  (B base canonica) (1 punto)

**Esercizio 3** Discutere al variare di  $\alpha$ , il fascio di coniche  $x^2 - 6\alpha xy - 4\alpha y - 1 = 0$  (2 punti)

**Esercizio 4** Scrivere l'equazione del piano ortogonale alla retta di equazione  $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = t \end{cases}$   
e passante per il punto  $P = (1, 0, 3)$ . (1 punto)

**Esercizio 5** (1 punto)

- 1) Scrivere un esempio numerico di equazione di una conica spezzata in due rette coincidenti.