

Facoltà di Ingegneria -Università di Reggio Calabria  
COMPITO DI GEOMETRIA (6 CFU)  
11 Luglio 2011 (Traccia A)

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

Gli esercizi vanno svolti con le dovute giustificazioni sul compito.

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

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

- 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  $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$

$$f(x, y, z) = (x - y, x - y + z, 2z)$$

- a) Stabilire se l'endomorfismo é semplice con motivazione(1, 5 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, se è possibile, una matrice diagonale simile ad  $M^{B,B}(f)$  ed una matrice  $P$  che diagonalizza  $M^{B,B}(f)$  (B base canonica) (1punti)

**Esercizio 3** (2punti)

Stabilire se la curva  $\mathcal{C}$  nello spazio di equazioni

$$\mathcal{C} : \begin{cases} x - 2y = 0 \\ x^2 + z^2 - 8x - 2z = 0 \end{cases}$$

è una circonferenza e in tal caso trovare centro e raggio di  $\mathcal{C}$ .

**Esercizio 4** (2punti)

- 1) Stabilire per quali valori del parametro  $k$  i vettori  $v_1 = (1, k, 0)$ ,  $v_2 = (2, k - 1, 1)$ ,  $v_3 = (1, 1, 0)$  formano una base di  $\mathbb{R}^3$ .
- 2) Sostituito il valore di  $k$  per cui  $v_1, v_2, v_3$  sono dipendenti, trovare la dimensione del sottospazio  $W$  che essi generano e una base di  $W$ .