

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 .