

Ing.Civile-Ambientale-Università di Reggio Calabria
COMPITO DI GEOMETRIA (6 CFU)
4 Luglio 2017

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

Gli esercizi vanno svolti con le dovute giustificazioni sul compito.

Esercizio 1 Dato il seguente sistema lineare :

$$\begin{cases} x - ky - kz = -1 \\ kx - 3y + z = 2 \end{cases}$$

- 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 $f : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}^3$ con matrice associata rispetto alle basi canoniche nel dominio e nel codominio

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

- 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) (1punto)

Esercizio 3 Discutere al variare di α , il fascio di coniche $y^2 - 6\alpha xy - 2\alpha x - 7 = 0$ (2punti)

Esercizio 4 Scrivere l' equazione di una retta passante per il punto $P = (1, 1, 2)$ e ortogonale al piano di equazione $x - y + z + 1 = 0$. (1punto)

Esercizio 5 (2punti)

- 1) La matrice $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -3 \\ 1 & 2 & 0 \\ 3 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ è invertibile? Motivare la risposta. In caso affermativo, calcolare la matrice inversa.