

**DIIES Ingegneria- Università Mediterranea di Reggio Calabria**

*COMPITO DI GEOMETRIA*

**Corso di laurea in Ingegneria dell'Informazione**

**(27 gennaio 2015)**

*traccia A*

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

N.1 Stabilire per quali valori del parametro reale  $k$  la matrice  $A$  è invertibile. Calcolare l'inversa della matrice  $A$  per  $k=1$ .

$$A = \begin{pmatrix} k-3 & 1 & 2 \\ 0 & 3 & 4 \\ 0 & 5 & 6 \end{pmatrix}. \quad (2 \text{ Punti})$$

N.2 Data l'applicazione lineare  $f : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}^3$  definita da  $f(x,y,z)=(x+y, x+y, x+y)$

- i. Calcolare autovalori con le rispettive molteplicità e autospazi dell'endomorfismo  $f$  (2 Punti)
- ii. Stabilire se  $f$  è un endomorfismo semplice (1 Punto)
- iii. Calcolare la matrice associata all'endomorfismo  $f$  rispetto alla base  $B=((1; 0; 1), (0; 0; 3), (2; 2; 1))$  nel dominio e nel codominio (1 Punto)

N. 3 Stabilire se le seguenti rette  $r: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3t \\ z = -1 \end{cases}$  ed  $s: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = -1 + t \\ z = 2 - 2t \end{cases}$

sono sghembe motivando la risposta. (1 Punto).

N. 4 Studiare il fascio di quadriche  $Q$  al variare del parametro reale  $k$ :

$$x^2 + y^2 + kz^2 - 2x = 0. \quad (3 \text{ Punti}).$$

Determinare se esiste un valore del parametro  $k$  per cui  $Q$  è degenera e classificare tale quadrica determinandone il tipo.

Determinare al variare del parametro reale  $k$  le quadriche  $Q$  del fascio non degeneri, determinandone il tipo.

DIIES Ingegneria- Università Mediterranea di Reggio Calabria

COMPITO DI GEOMETRIA

Corso di laurea in Ingegneria dell'Informazione

(27 gennaio 2015)

traccia B

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

N.1 Stabilire per quali valori del parametro reale  $k$  la matrice  $A$  è invertibile. Calcolare l'inversa della matrice  $A$  per  $k=1$ .

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 3 \\ 0 & 5 & 7 \\ k-2 & 1 & 1 \end{pmatrix}. \quad (2 \text{ Punti})$$

N.2 Data l'applicazione lineare  $f : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}^3$  definita da

$$f(x,y,z)=(x+2y+5z, x+2y+5z, x+2y+5z)$$

- i. Calcolare autovalori con le rispettive molteplicità e autospazi dell'endomorfismo  $f$  (2 Punti)
- ii. Stabilire se  $f$  è un endomorfismo semplice (1 Punto)
- iii. Calcolare la matrice associata all'endomorfismo  $f$  rispetto alla base  $B=((2; 0;0), (1;-1;3), (4;2;0))$  nel dominio e nel codominio (1 Punto)

N. 3 Stabilire se le seguenti rette  $r: \begin{cases} x = 3 - t \\ y = 2 + 3t \\ z = t \end{cases}$  ed  $s: \begin{cases} x = 1 \\ y = -1 + t \\ z = 2 - 2t \end{cases}$

sono sghembe motivando la risposta. (1 Punto).

N. 4 Studiare il fascio di quadriche  $Q$  al variare del parametro reale  $k$ :

$$kx^2 + y^2 + z^2 - 2y = 0. \quad (3 \text{ Punti}).$$

Determinare se esiste un valore del parametro  $k$  per cui  $Q$  è degenera e classificare tale quadrica determinandone il tipo.

Determinare al variare del parametro reale  $k$  le quadriche  $Q$  del fascio non degeneri, determinandone il tipo.