

DIIES Ingegneria- Università Mediterranea di Reggio Calabria

ESONERO DI GEOMETRIA– Corso di laurea in Ingegneria dell'Informazione

(22 novembre 2017) *TRACCIA A*

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

N.1 Si studi il seguente sistema lineare al variare del parametro reale k :

$$\begin{cases} (k+2)x + 2ky - z = 1 \\ x - 2y + kz = -k \\ y + z = k \end{cases}$$

(Punti 6)

N. 2 Stabilire per quali valore del parametro k la matrice

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & k-3 & 0 \\ -3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

è invertibile.

Determinare l'inversa di A per $k=4$.

(Punti 6)

N. 3 Sia $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 0 \\ 4 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Sia $f: \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}^3$ l'applicazione lineare associata ad A rispetto alle basi canoniche nel dominio e nel codominio.

- 1) Stabilire se A è diagonalizzabile. (Punti 3)
- 2) Determinare gli autovalori di A con le rispettive molteplicità. (Punti 3)
- 3) Calcolare gli autospazi di A . (Punti 3)
- 4) Determinare una matrice P che diagonalizza A (Punti 3)
- 5) Determinare una matrice D simile ad A (Punti 3)
- 6) Determinare la matrice associata ad f rispetto alla base

$B = ((1,0,1), (0,-2,0), (0,0,3))$ nel dominio e nel codominio

$$M_f^{B,B} = \begin{pmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{pmatrix}.$$

(3 Punti).

DIIES Ingegneria- Università Mediterranea di Reggio Calabria

ESONERO DI GEOMETRIA– Corso di laurea in Ingegneria dell'Informazione

(22 novembre 2017) *TRACCIA B*

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

N.1 Si studi il seguente sistema lineare al variare del parametro reale k :

$$\begin{cases} x + (k + 1)y + z = 0 \\ -4x + y + kz = 0 \\ (k + 4)x - y = k + 1 \end{cases}$$

(Punti 8)

N. 2 Stabilire per quali valore del parametro k la matrice

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & k + 2 \\ 1 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

è invertibile.

Determinare l'inversa di A per $k=-1$.

(Punti 6)

N. 3 Sia $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$. Sia $f : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}^3$ l'applicazione lineare associata ad A rispetto alle basi canoniche nel dominio e nel codominio.

- 1) Stabilire se A è diagonalizzabile. (Punti 2)
- 2) Determinare gli autovalori di A con le rispettive molteplicità. (Punti 3)
- 3) Calcolare gli autospazi di A . (Punti 3)
- 4) Determinare una matrice P che diagonalizza A (Punti 3)
- 5) Determinare una matrice D simile ad A (Punti 2)
- 6) Determinare la matrice associata ad f rispetto alla base

$B = ((1,0,1), (0,-2,0), (0,0,3))$ nel dominio e nel codominio

$$M_f^{B,B} = \left(\begin{array}{ccc} & & \\ & & \\ & & \end{array} \right).$$

(3 Punti).