

UNIVERSITÀ DI BRESCIA - FACOLTÀ DI INGEGNERIA

Algebra ed Elementi di Geometria - 11.02.99

Ingegneria ELETTRONICA - GESTIONALE

COGNOME	NOME
CORSO DI LAUREA	MATRICOLA

ESERCIZIO 1. Si consideri la matrice $A_k = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ k & k & -1 \\ k & -1 & k \end{pmatrix}$ e si dica per quali valori reali del parametro k

(a) il sistema $A_k \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} k-2 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$ è compatibile;

(b) l'endomorfismo $f_k : A_k X = Y$ di \mathbb{R}^3 è

(b₁) iniettivo

(b₂) diagonalizzabile.

Posto $k = 2$, si determinino, se esistono, una matrice diagonale simile ad A_2 e la relativa matrice diagonalizzante.

ESERCIZIO 2. In $\tilde{E}_3(\mathbb{R})$ si determini una rappresentazione cartesiana della retta di minima distanza tra le rette $r : x - y + z - 1 = x + y = 0$ ed $s : 2y - z = 2x + y - 1 = 0$.

ESERCIZIO 3. In $\tilde{E}_2(\mathbb{R})$ si determini un'equazione del luogo geometrico dei poli della retta $r : y = 2$ rispetto alle coniche del fascio $F : 4\lambda xy + y^2 + 2x + \lambda = 0$. Si riconosca il luogo trovato.

ESERCIZIO 4. (facoltativo) Si determini, se è possibile, una matrice di Jordan J simile ad una matrice A di ordine 7 avente due autovalori

$$k_1 = 2 \text{ con } a_1 = 3, \rho(A - 2\Delta) = 6$$

$$k_2 = 5 \text{ con } a_2 = 4, \rho(A - 5\Delta) = 5, \rho(A - 5\Delta)^2 = 4.$$

FACOLTÀ DI INGEGNERIA
RAPPRESENTANTI DEGLI STUDENTI
ATTO PRIMO

UNIVERSITÀ DI BRESCIA - FACOLTÀ DI INGEGNERIA

Algebra ed Elementi di Geometria - 11.02.99

Ingegneria ELETTRONICA - GESTIONALE

COGNOME	NOME
CORSO DI LAUREA	MATRICOLA

ESERCIZIO 1. Si consideri la matrice $A_k = \begin{pmatrix} 1 & 0 & k \\ 0 & 2 & k \\ 0 & k & 2 \end{pmatrix}$ e si dica per quali valori reali del parametro k

(a) il sistema $A_k \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} k-2 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$ è compatibile;

(b) l'endomorfismo $f_k : A_k X = Y$ di \mathbb{R}^3 è

(b₁) iniettivo

(b₂) diagonalizzabile.

Posto $k = 2$, si determinino, se esistono, una matrice diagonale simile ad A_2 e la relativa matrice diagonalizzante.

ESERCIZIO 2. In $\tilde{E}_3(\mathbb{R})$ si determini una rappresentazione cartesiana della retta di minima distanza tra le rette $r : 2x + y + z - 2 = 2x - z = 0$ ed $s : y + 2z = x - z - 1 = 0$.

ESERCIZIO 3. In $\tilde{E}_2(\mathbb{R})$ si determini un'equazione del luogo geometrico dei poli della retta $r : x = 2$ rispetto alle coniche del fascio $F : (1 + \lambda)x^2 - \lambda y^2 + 2xy + \lambda = 0$. Si riconosca il luogo trovato.

ESERCIZIO 4. (facoltativo) Si determini, se è possibile, una matrice di Jordan J simile ad una matrice A di ordine 7 avente due autovalori

$$k_1 = 3 \text{ con } a_1 = 3, \rho(A - 3\Delta) = 6$$

$$k_2 = 1 \text{ con } a_2 = 4, \rho(A - \Delta) = 5, \rho(A - \Delta)^2 = 4.$$

FACOLTÀ DI INGEGNERIA
RAPPRESENTANTI DEGLI STUDENTI
ATTO PRIMO

UNIVERSITÀ DI BRESCIA - FACOLTÀ DI INGEGNERIA

Algebra ed Elementi di Geometria - 11.02.99

Ingegneria ELETTRONICA - GESTIONALE

COGNOME	NOME
CORSO DI LAUREA	MATRICOLA

ESERCIZIO 1. Si consideri la matrice $A_k = \begin{pmatrix} -2 & 0 & k \\ 0 & k & -1 \\ 0 & -1 & k \end{pmatrix}$ e si dica per quali valori reali del parametro k

(a) il sistema $A_k \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} k-2 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$ è compatibile;

(b) l'endomorfismo $f_k : A_k X = Y$ di \mathbb{R}^3 è

(b₁) iniettivo

(b₂) diagonalizzabile.

Posto $k = 2$, si determinino, se esistono, una matrice diagonale simile ad A_2 e la relativa matrice diagonalizzante.

ESERCIZIO 2. In $\tilde{E}_3(\mathbb{R})$ si determini una rappresentazione cartesiana della retta di minima distanza tra le rette $r : x - z - 1 = x + y + z = 0$ ed $s : y + 2z = x + y - 1 = 0$.

ESERCIZIO 3. In $\tilde{E}_2(\mathbb{R})$ si determini un'equazione del luogo geometrico dei poli della retta $r : y = 1$ rispetto alle coniche del fascio $F : 4xy + \lambda y^2 + 2\lambda x + 1 = 0$. Si riconosca il luogo trovato.

ESERCIZIO 4. (facoltativo) Si determini, se è possibile, una matrice di Jordan J simile ad una matrice A di ordine 7 avente due autovalori

$$k_1 = 1 \text{ con } a_1 = 3, \rho(A - \Delta) = 6$$

$$k_2 = 4 \text{ con } a_2 = 4, \rho(A - 4\Delta) = 5, \rho(A - 4\Delta)^2 = 4.$$

FACOLTÀ DI INGEGNERIA
RAPPRESENTANTI DEGLI STUDENTI
ATTO PRIMO