

UNIVERSITÀ DI BRESCIA - FACOLTÀ DI INGEGNERIA

Algebra ed Elementi di Geometria - 5.7.00

Ingegneria gestionale - elettronica

COGNOME	NOME
CORSO DI LAUREA	MATRICOLA

ESERCIZIO 1. Sia f_k l'endomorfismo di $\mathbb{R}^3(\mathbb{R})$ la matrice della cui rappresentazione in base canonica è

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

Si determinino, al variare di $k \in \mathbb{R}$, le dimensioni di $\text{Ker } f_k$ ed $\text{Im } f_k$. Si determinino i valori reali di k per i quali l'endomorfismo è diagonalizzabile. Posto $k = 0$ si determini una matrice diagonale simile ad A e la relativa matrice diagonalizzante.

ESERCIZIO 2. In $\tilde{\mathcal{E}}_2(\mathbb{C})$ si determini l'iperbole equilatera \mathcal{C} che ammette un asintoto in $r: x + y = 1$, passa per l'origine e per il punto $P = (0, 2)$. Si scrivano una forma canonica per l'equazione di \mathcal{C} e le equazioni del cambiamento di riferimento.

ESERCIZIO 3. Nello spazio affine $\tilde{\mathcal{A}}_3(\mathbb{R})$ si considerino le rette r e s di equazioni:

$$r: \begin{cases} x + kz = 1 \\ (2k + 1)y + z = 0 \end{cases} \quad s: \begin{cases} 2x - ky + z = 1 \\ x + 3y + (k + 1)z = 1 \end{cases}$$

Determinare, se esistono, i valori del parametro $k \in \mathbb{R}$ tali che

a) $r \parallel s$ e $r \neq s$

b) r e s siano sghembe.

Per il valore del parametro k per il quale r e s risultano complanari determinare l'equazione del piano che le contiene.

UNIVERSITÀ DI BRESCIA - FACOLTÀ DI INGEGNERIA

Algebra ed Elementi di Geometria - 5.7.00

Ingegneria gestionale - elettronica

COGNOME	NOME
CORSO DI LAUREA	MATRICOLA

ESERCIZIO 1. Sia f_k l'endomorfismo di $\mathbb{R}^3(\mathbb{R})$ la matrice della cui rappresentazione in base canonica è

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

Si determinino, al variare di $k \in \mathbb{R}$, le dimensioni di $\text{Ker } f_k$ ed $\text{Im } f_k$. Si determinino i valori reali di k per i quali l'endomorfismo è diagonalizzabile. Posto $k = 0$ si determini una matrice diagonale simile ad A e la relativa matrice diagonalizzante.

ESERCIZIO 2. In $\tilde{\mathcal{E}}_2(\mathbb{C})$ si determini l'iperbole equilatera \mathcal{C} che ammette un asintoto in $r: x + y = 1$, passa per l'origine e per il punto $P = (2, 0)$. Si scrivano una forma canonica per l'equazione di \mathcal{C} e le equazioni del cambiamento di riferimento.

ESERCIZIO 3.

Nello spazio affine $\tilde{\mathcal{A}}_3(\mathbb{R})$ si considerino le rette r e s di equazioni:

$$r: \begin{cases} hx + z = 2 \\ x + (2h - 1)y = 0 \end{cases} \quad s: \begin{cases} x - hy + 2z = 2 \\ (h + 1)x + 3y + z = 2 \end{cases}$$

Determinare, se esistono, i valori del parametro $h \in \mathbb{R}$ tali che

a) $r \parallel s$ e $r \neq s$

b) r e s siano sghembe.

Per il valore del parametro h per il quale r e s risultano complanari determinare l'equazione del piano che le contiene.