



Algebra e Geometria

Quinto Appello - 29/06/2021

COGNOME	NOME
CORSO DI LAUREA	MATRICOLA

Tutte le risposte devono essere riportate sul foglio e giustificate.

Quesiti

A) In $\mathcal{A}_2(\mathbb{R})$ si scriva una conica generale rispetto la quale i punti $(1, 0)$ e $(0, 1)$ sono coniugati.

B) Si scrivano due rette sghembe r ed s contenute rispettivamente nei piani $\pi: x + y - z = 2$ e $\sigma: x - y - z = 3$.

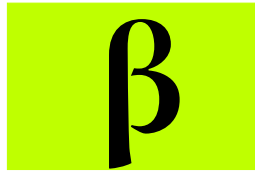
C) Si determini una base ortonormale di \mathbb{R}^3 rispetto il prodotto scalare definito dalla matrice $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

D) Si determini (giustificando la risposta) una base, se esiste, della copertura lineare dell'insieme delle soluzioni del sistema

$$\begin{cases} x - 3y = 0 \\ x + y - z = 1 \\ 2x - 2y - z = 3 \end{cases} .$$

E) Scrivere una matrice 4×4 non diagonalizzabile che abbia come autovalori 0, 2, 3.

F) Si descrivano le possibili intersezioni piane di una quadrica generale con conica impropria \mathcal{C}_∞ di equazione $x_4 = 0 = x_1^2 + x_2^2 + 3x_3^2$.



Algebra e Geometria

Quinto Appello - 29/06/2021

COGNOME	NOME
CORSO DI LAUREA	MATRICOLA

Tutte le risposte devono essere riportate sul foglio e giustificate.

Quesiti

A) In $\mathcal{A}_2(\mathbb{R})$ si scriva una conica generale rispetto la quale i punti $(1, 1)$ e $(0, -1)$ sono coniugati.

B) Si scrivano due rette sghembe r ed s contenute rispettivamente nei piani $\pi: x + y + z = 0$ e $\sigma: x + 2y - z = 4$.

C) Si determini una base ortonormale di \mathbb{R}^3 rispetto il prodotto scalare definito dalla matrice $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$.

D) Si determini (giustificando la risposta) una base, se esiste, della copertura lineare dell'insieme delle soluzioni del sistema
$$\begin{cases} x - 3y = 0 \\ x + y - z = 0 \end{cases}.$$

E) Si scriva una matrice 3×3 non diagonale con autovalore 0 di molteplicità geometrica 2.

F) Si descrivano le possibili intersezioni piane di una quadrica generale con conica impropria \mathcal{C}_∞ di equazione $x_4 = 0 = x_1^2 + x_2^2 - 2x_3^2$.



Algebra e Geometria

Quinto Appello - 29/06/2021

COGNOME	NOME
CORSO DI LAUREA	MATRICOLA

Tutte le risposte devono essere riportate sul foglio e giustificate.

Quesiti

A) In $\mathcal{A}_2(\mathbb{R})$ si scriva una conica generale rispetto la quale i punti $(-1, 1)$ e $(1, 1)$ sono coniugati.

B) Si scrivano due rette sghembe r ed s contenute rispettivamente nei piani $\pi: x - y + 3z = 0$ e $\sigma: x - y + 3z = 4$.

C) Si determini una base ortonormale di \mathbb{R}^3 rispetto il prodotto scalare definito dalla matrice $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$.

D) Si determini (giustificando la risposta) una base, se esiste, della copertura lineare dell'insieme delle soluzioni del sistema
$$\begin{cases} x - 3y = 0 \\ x + y - z = 3 \end{cases}$$
.

E) Si scriva, se esiste, una matrice 4×4 di rango 2 con 1, 2, 3 fra gli autovalori o spiegare perché una siffatta matrice non esiste.

F) Si descrivano le possibili intersezioni piane di una quadrica con conica impropria \mathcal{C}_∞ di equazione $x_4 = 0 = x_1^2 + x_2^2 - 2x_1x_2$.
