



**Algebra Lineare e Geometria Analitica**

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) il numero di soluzioni e la dimensione della copertura lineare dell'insieme delle soluzioni del sistema  $\begin{cases} 2x - 3y = 0 \\ x + y - z = 3 \end{cases}$ .

---

---

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

---

---

F) Si calcoli la proiezione ortogonale del punto  $P = (-1, 0, 0)$  di  $\mathcal{E}_3(\mathbb{R})$  sul piano di equazioni  $x - y + z = 0$ .

---

---



**Algebra Lineare e Geometria Analitica**

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  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$ .

---

---

D) Si determini (giustificando la risposta) il numero di soluzioni e la dimensione della copertura lineare dell'insieme delle soluzioni stesse del sistema  $\begin{cases} x - y = 0 \\ x - y - z = 0 \end{cases}$ .

---

---

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

---

---

F) Si calcoli la proiezione ortogonale del punto  $P = (1, 0, 0)$  di  $\mathcal{E}_3(\mathbb{R})$  sul piano di equazioni  $x + y + z = 0$ .

---

---



**Algebra Lineare e Geometria Analitica**

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  $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ .

---

---

D) Si determini (giustificando la risposta) il numero di soluzioni e la dimensione della copertura lineare dell'insieme delle soluzioni stesse del sistema  $\begin{cases} x - 2y = 0 \\ x + y - z = 1 \\ 2x - y - z = 3 \end{cases}$ .

---

---

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

---

---

F) Si calcoli la proiezione ortogonale del punto  $P = (0, 1, 0)$  di  $\mathcal{E}_3(\mathbb{R})$  sul piano di equazioni  $x - y + z = 1$ .

---

---