



**Algebra Lineare e Geometria Analitica**

Quarto Appello - 17/06/2022

COGNOME	NOME
CORSO DI LAUREA	MATRICOLA

Tutte le risposte devono essere riportate sul foglio e giustificate.

**Quesiti**

- A) Si discuta al variare del parametro  $k \in \mathbb{R}$  la compatibilità del seguente sistema lineare precisandone il numero delle soluzioni

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

- B) In  $\mathbb{R}^{6,3}$  si determinino le possibili dimensioni dell'intersezione  $U \cap W$  di due sottospazi di dimensione rispettivamente  $\dim(U) = 9$  e  $\dim(W) = 12$ .

- C) Si determinino i valori del parametro  $k \in \mathbb{R}$  tali che la matrice

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

sia ortogonalmente diagonalizzabile ed, in tale caso, una matrice ortogonale che la diagonalizzi.

- D) Si determini una retta a distanza  $d = 5$  dal piano  $\pi : 2x - 2y + z = 0$ .

- E) In  $V_3(\mathbb{R})$  si determini la proiezione ortogonale del vettore  $v = (1, 1, -1)$  sul vettore  $w = (0, 1, 1)$  rispetto il prodotto scalare definito dalla matrice

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

- F) In  $AG(3, \mathbb{C})$  si determini una base dello spazio di traslazione della retta  $x + 2z + 1 = 0 = x - 2$ .

- G) Si determini una iperbole con un asintoto ortogonale alla retta  $x - y = 3$ .



**Algebra Lineare e Geometria Analitica**

Quarto Appello - 17/06/2022

COGNOME	NOME
CORSO DI LAUREA	MATRICOLA

Tutte le risposte devono essere riportate sul foglio e giustificate.

**Quesiti**

- A) Si discuta al variare del parametro  $k \in \mathbb{R}$  la compatibilità del seguente sistema lineare precisandone il numero delle soluzioni

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

---

---

- B) In  $\mathbb{R}^{4,5}$  si determinino le possibili dimensioni della intersezione  $U \cap W$  di due sottospazi di dimensione rispettivamente  $\dim(U) = 15$  e  $\dim(W) = 6$ .

---

---

- C) Si determinino i valori del parametro  $k \in \mathbb{R}$  tali che la matrice

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

sia ortogonalmente diagonalizzabile ed, in tale caso, una matrice ortogonale che la diagonalizzi.

---

---

- D) Si determini una retta a distanza  $d = 2$  dal piano  $\pi : x + 2y + 2z = 0$ .

---

---

- E) In  $V_3(\mathbb{R})$  si determini la proiezione ortogonale del vettore  $v = (1, -1, 1)$  sul vettore  $w = (1, 1, 0)$  rispetto il prodotto scalare definito dalla matrice

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

---

---

- F) In  $AG(3, \mathbb{C})$  si determini una base dello spazio di traslazione della retta  $x - 2y + 1 = 0 = y - 2$ .

---

---

- G) Si determini una iperbole con un asintoto ortogonale alla retta  $3x - 2y = 6$ .

---

---