

# Corso di Laurea in Informatica

Prova scritta di **Geometria** del 22 gennaio 2024

---

*Durata della prova: 90 minuti.*

*È vietato uscire dall'aula prima di aver consegnato definitivamente il compito.*

*È vietato l'uso di qualsiasi dispositivo mobile come smartphone o tablet.*

*È consentito l'utilizzo di un foglio A4, fronte e retro come formulario.*

---

## I

1. E' assegnato nello spazio un sistema di riferimento cartesiano ortogonale  $O\vec{x}\vec{y}\vec{z}u$ . Date due rette

$$r : \begin{cases} x + z + 1 = 0 \\ 2x + 1 = 0 \end{cases} \quad s : \begin{cases} 2z - 1 = 0 \\ x = 0 \end{cases}$$

mostrare che sono complanari, e determinare il piano che le contiene entrambe.

2. E' assegnato nello spazio un sistema di riferimento cartesiano ortogonale  $O\vec{x}\vec{y}\vec{z}u$ . Sono dati la retta

$$r : \begin{cases} x + 3y + 3z - 1 = 0 \\ y + 2z = 0 \end{cases} \quad \text{e il punto } A = (0, 0, 1),$$

determinare il punto simmetrico  $A'$  rispetto alla retta  $r$ .

3. Data la conica  $\Gamma: x^2 - y^2 + 2xy + 2y = 0$ , fare lo studio completo (calcolo del suo centro di simmetria, degli assi di simmetria, dei due asintoti specificandone se è iperbole equilatera o meno, e una sua forma canonica).

4. E' assegnato nello spazio un sistema di riferimento cartesiano ortogonale  $O\vec{x}\vec{y}u$ . Studiare il fascio di coniche di equazione:

$$hx^2 + hy^2 - 4xy + 2y + h = 0$$

al variare di  $h \in \mathbb{R}$ .

5. E' assegnato nello spazio un sistema di riferimento cartesiano ortogonale  $O\vec{x}\vec{y}u$ . Studiare il fascio di coniche tangenti in  $O(0,0)$  all'asse  $\vec{x}$  e tangenti in  $P_0 = (0, 2)$  alla retta  $y = 2x + 2$ .

# Corso di Laurea in Informatica

Prova scritta di **Geometria** del 20 gennaio 2025- Canale (O-Z)

---

*Durata della prova: 90 minuti.*

*È vietato uscire dall'aula prima di aver consegnato definitivamente il compito.*

*È vietato l'uso di qualsiasi dispositivo mobile come smartphone o tablet.*

*È consentito l'utilizzo di un foglio A4, fronte e retro come formulario.*

---

## I

1. E' assegnato nello spazio un sistema di riferimento cartesiano ortogonale  $O\vec{x}\vec{y}\vec{z}u$ . Determinare la retta  $r$  passante per i due punti:  $A(-2, 3, 3)$ ,  $B(1, 0, 3)$ . Siano assegnati i punti  $C(2, 2, -2)$ ,  $D(4, 0, -2)$ ,  $E(0, -4, 0)$  determinare il piano  $\pi$  passante per essi. Dire se la retta  $r$  e il piano  $\pi$  sono ortogonali o paralleli e giustificare la risposta.

2. Sono dati la retta

$$r : \begin{cases} x + y + z - 1 = 0 \\ y + z = 0 \end{cases} \quad \text{e il punto } A = (1, 0, 1),$$

determinare la distanza punto  $A$  e retta  $r$ .

3. E' assegnato nello spazio un sistema di riferimento cartesiano ortogonale  $O\vec{x}\vec{y}u$ . Studiare il fascio di coniche di equazione:

$$(h + 1)x^2 + y^2 + 2(h + 1)xy + h = 0$$

al variare di  $h \in \mathbb{R}$ .

4. Studiare la conica nascosta del fascio e determinarne una sua forma canonica.