

**PROVA SCRITTA DI GEOMETRIA 2 – A.A. 2017/18**  
**CORSO DI LAUREA IN MATEMATICA**

Trieste, 22 giugno 2018.

**Tutte le risposte vanno adeguatamente motivate.**

1. Nel piano euclideo sono dati la retta  $r : x - y + 1 = 0$  e il vettore  $v(1, 2)$ . Detta  $\rho_r$  la riflessione rispetto a  $r$  e  $\tau_v$  la traslazione di vettore  $v$ , sia  $f = \tau_v \circ \rho_r$ . Scrivere equazioni di  $f$  e verificare che è una glissoriflessione.

2. Nello spazio affine euclideo  $E^3$  dotato di un sistema di coordinate cartesiane ortogonali, si scrivano equazioni per il luogo dei punti appartenenti al piano di equazione  $y - z + 2 = 0$  e aventi uguale distanza dai punti  $A(1, 0, -1)$  e  $B(2, 1, -1)$ .

3. Date nello spazio affine euclideo  $E^3$  le due rette  $r$  ed  $s$  :

$$r \begin{cases} x - y + z = 0 \\ 2x + z - 4 = 0 \end{cases}, \quad s \begin{cases} x - 2 = 0 \\ y - z = 0 \end{cases},$$

individuare tutti i piani equidistanti da  $r$  e da  $s$ , e in particolare determinare equazioni dei piani paralleli a entrambe ed equidistanti da entrambe.

4. Si consideri la quadrica affine  $Q \subset \mathbb{A}_{\mathbb{R}}^3$  di equazione:

$$x_1^2 - x_3^2 + 2x_2 - 4x_1 = 0.$$

- si determini il tipo affine di  $Q$ ;
- si scriva un'equazione della chiusura proiettiva  $\bar{Q} \subset \mathbb{P}_{\mathbb{R}}^3$ ;
- si determini la conica impropria  $Q_{\infty}$  ottenuta intersecando  $\bar{Q}$  con il piano improprio  $x_0 = 0$  e il suo tipo proiettivo;
- si determini un piano proiettivo  $H$  di  $\mathbb{P}_{\mathbb{R}}^3$  tale che  $\bar{Q} \cap H$  sia una conica proiettiva non degenera.