

# Foglio bis di esercizi di geometria affine

Sansonetto Nicola\*

- Esercizio 1** (Punti 12). (i) Determinare i simmetrici  $A'$  e  $B'$  dei punti  $A(2, 3, 1)$  e  $B(-1, 2, 1)$ , rispetto al punto  $C(1, -1, 1)$ .  
(ii) Determinare l'area del poligono (non convesso)  $ABCA'B'$ .

**Esercizio 2** (Punti 12). Nello spazio euclideo si consideri il piano  $\pi' : x + y = 0$ , e la retta

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

- (i) Determinare la retta  $r'$  ottenuta proiettando  $r$  nella direzione  $W = \langle [1 \ 0 \ 1]^T \rangle$   
(ii) Data la retta  $s$  di equazione

$$s : \begin{cases} x = -\mu + 1 \\ y = \mu \\ z = 1 \end{cases} \quad \mu \in \mathbb{R}$$

determinare la sua posizione rispetto a  $r$  e determinare il piano  $\pi$  che le due rette individuano.

- (iii) Determinare la retta  $s'$ , ottenuta proiettando  $s$  su  $\pi'$  nella direzione di  $W$ .  
(iv) Dato il piano  $\sigma : x - y + z = 0$ , determinare le coordinate dei punti  $R = \sigma \cap r$ ,  $S = \sigma \cap s$ ,  $R' = \sigma \cap r'$ ,  $S' = \sigma \cap s'$ .  
(v) Effettuare un disegno approssimativo della situazione.  
(vi) Detti  $T$  e  $T'$  i punti che si ottengono intersecando  $r$  con  $s$  e  $r'$  con  $s'$ , rispettivamente, calcolare il volume del solido  $RSTR'S'T'$ .

**Esercizio 3** (Punti 6). ● Esiste una trasformazione affine che mappa un'ellisse in una circonferenza? Giustificare la risposta e trovare un controesempio in caso di risposta negativa, la (eventuale) soluzione generale in caso di risposta affermativa.

**N.B.**

Il simbolo ● denota esercizi giudicati **difficile**.

**Il foglio va consegnato entro lunedì 18 gennaio.**

---

\*e-mail: nicola.sansonetto@gmail.com