

Foglio di esercizi di geometria affine

Sansonetto Nicola*

Esercizio 1 (Punti 12). Determinare il simmetrico del triangolo T di vertici $A(0, 1)$, $B(3, 0)$ e $C(2, 2)$ rispetto alla retta t di equazione $2x + y + 1 = 0$, nella direzione individuata dalla retta r di equazione $x - 3y - 3 = 0$.

Esercizio 2 (Punti 12). Nello spazio euclideo siano date le rette

$$r : \begin{cases} x + y = 0 \\ y + z + 3 = 0 \end{cases}, \quad s : \begin{cases} x - 4y + 4 = 0 \\ y - z = 0 \end{cases}$$

- (i) Determinare la retta ℓ passante per $P(1, 0, 1)$, incidente ad r e ortogonale ad s .
- (ii) Le rette ℓ e s sono complanari? Giustificare la risposta.
- (iii) Calcolare la distanza tra ℓ ed s .
- (iv) Sia s' la retta per P e parallela ad s . Determinare le equazioni di s nel sistema di riferimento in cui l'asse X è la retta ℓ e l'asse Y è la retta s' . (Chi è l'asse Z ?)

Esercizio 3 (Punti 9). \ominus Nello spazio euclideo si considerino i vettori $\vec{v} = [1 \ 1 \ 1]^T$ e $\vec{w} = [2 \ 2 \ 1]^T$.

- (i) Si decomponga il vettore \vec{v} come somma di $v_1 + \vec{v}_2$ in cui \vec{v}_1 è ortogonale a \vec{w} e v_2 è parallelo a \vec{w} .
- (ii) Si determinino le superfici dei due parallelogrammi aventi come lati i vettori $\vec{v} \vec{v}_1$ (primo parallelogramma) e $\vec{v} \vec{v}_2$ (secondo parallelogramma).
- (iii) Le due superfici del punto precedente risultano uguali: dire se si tratta di un risultato generale (indipendente dai vettori \vec{v} e \vec{w} dati), ed eventualmente giustificarlo e darne un'interpretazione in termini di geometria (piana) euclidea.

N.B.

Il simbolo \ominus denota esercizi giudicati **difficile**.

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