

ESERCIZI DI ALGEBRA LINEARE E GEOMETRIA

3 - GEOMETRIA ANALITICA NEL PIANO

Fissiamo un sistema di riferimento cartesiano ortogonale \widehat{Oij} nel piano euclideo.

1. Determinare l'equazione cartesiana e delle equazioni parametriche della retta r passante per i punti $P = (1, 2)$ e $Q(1, 5)$.

$$[x = 1, \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 + t, \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}]$$

2. Stabilire se i punti $A(1, 0)$, $B(-2, -1)$ e $C(3, 1)$ sono allineati.

[Non sono allineati]

3. Dati i punti $A(1, 1)$ e $B(2, 3)$, calcolare l'asse del segmento \overline{AB} .

$$[2x + 4y - 11 = 0]$$

4. Determinare la proiezione del punto $P(4, 3)$ sulla retta $r : 5x - 2y - 1 = 0$.

$$[P_{\perp} \left(\frac{51}{29}, \frac{113}{29} \right)]$$

5. Calcolare gli angoli formati dalle rette

$$r : x + 3y - 1 = 0 \quad e \quad s : \begin{cases} x = 1 - t \\ y = -7 + 2t \end{cases}$$

$$[\alpha = \frac{\pi}{4}, \beta = 3\frac{\pi}{4}]$$

6. Determinare le bisettrici degli angoli individuati dalle rette r ed s , dove

$$r : \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 3t - 3 \end{cases} \quad e \quad s : 2x + y - 1 = 0.$$

$$\left[\begin{cases} x = -1 + \left(-\frac{1}{\sqrt{10}} + \frac{1}{\sqrt{5}} \right) t \\ y = 3 + \left(\frac{3}{\sqrt{10}} - \frac{2}{\sqrt{5}} \right) t \end{cases}, \begin{cases} x = -1 + \left(\frac{3}{\sqrt{10}} - \frac{2}{\sqrt{5}} \right) t \\ y = 3 - \left(-\frac{1}{\sqrt{10}} + \frac{1}{\sqrt{5}} \right) t \end{cases} \right]$$

7. Calcolare la distanza del punto $P(1, -1)$ dalla retta $r : 2x - y + 2 = 0$.

$$[\sqrt{5}]$$

8. Dato il punto $A(2, 0)$ e la retta $r : x - y = 0$, calcolare

8.1. la retta s per A , parallela ad r

8.2. la retta r_1 per A perpendicolare ad r

8.3. la distanza tra le rette r ed s

8.4. le rette p e q per A , formanti un angolo di $\pi/4$ con r

$$[8.1) s : x - y = 2; 8.2) r_1 : x + y = 2; 8.3) \sqrt{2}; 8.4) P : x = 2, q : y = 0]$$

9. Determinare il punto simmetrico di $P(3, -2)$ rispetto alla retta $r : 2x - y + 2 = 0$.

$$[R(-5, 2)]$$

10. Siano date le rette $r : 4x + 3y = 10$ e $s : 3x + 4y = 13$. Determinare le bisettrici degli angoli formati dalle due rette.

$$[x + y = \frac{23}{7}, x - y = -3]$$

11. Siano date le rette $r_1 : \begin{cases} -1 + t \\ 2 - 2t \end{cases}$, $r_2 : x + y - 1 = 0$, $r_3 : x - y - 3 = 0$.

Determinare l'area e il perimetro del triangolo individuato dalle tre rette.

$$[\text{Area} = 6; 2p = 5\sqrt{2} + 2\sqrt{5}]$$

Vi ringrazio in anticipo per le eventuali segnalazioni di errori e refusi.