

Rette e piani nello spazio 3

Argomenti: Mutua posizione di rette e piani nello spazio

Difficoltà: ★★★

Prerequisiti: Equazioni (parametriche e cartesiane) di piani e rette nello spazio

Consideriamo il piano che passa per i 3 punti indicati nella prima colonna e la retta che passa per i 2 punti indicati nella seconda colonna. Determinare se la retta è contenuta nel piano (C), non contenuta ma parallela al piano (P), oppure incidente il piano (I). Se la retta è non contenuta ma parallela, determinare la distanza tra la retta ed il piano. Se la retta è incidente, determinare il punto di intersezione ed il coseno dell'angolo θ formato.

	Piano per ...	Retta per ...	C-P-I	Distanza	Intersez.	$\cos \theta$
1)	(1, 0, 0) (0, 1, 0) (0, 0, 1)	(1, 1, 0) (0, 1, 1)	P	$\sqrt{3}/3$	—	—
2)	(1, 0, 0) (0, 1, 0) (0, 0, 1)	(2, 2, 2) (1, 1, 1)	I	—	$(\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3})$	0
3)	(1, 0, 2) (-1, 1, 5) (0, 2, 5)	(2, 0, 1) (0, -3, 0)	C	—	—	—
4)	ALLINEATI $x+y+z-3=0$ (2, 0, 1) (0, 0, 3) (4, 0, -1)	(1, 1, 5) (0, 1, 6)	C ($k=-3$) P ($k \neq -3$)	$\frac{(k+3)(0+0+0)}{1+1+1}$	—	—
5)	(0, -1, 2) (0, 1, 0) (2, -1, 0)	(1, 2, 3) (2, 2, 2)	P	$5\sqrt{3}/3$	—	—
6)	(1, 3, 2) (4, 3, 0) (7, 3, 2)	(0, 3, 0) (3, 3, 3)	C	—	—	—
7)	(1, 3, 2) (4, 2, 2) (5, 3, 2)	(0, 0, 3) (1, 2, 3)	P	1	—	—
8)	(4, 3, 2) (4, 1, 5) (4, -1, 3)	(2, 1, 0) (0, 1, 2)	I	—	$(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 2)$	$\sqrt{2}/2$

Consideriamo la retta r che passa per i 2 punti indicati nella prima colonna, ed il punto P indicato nella seconda colonna. Determinare l'equazione cartesiana del piano passante per P e perpendicolare alla retta r ed il punto di r più vicino a P .

	Retta r per ...	Punto P	Piano perpendicolare	Punto più vicino
9)	(1, 0, 0) (0, 1, 0)	(0, 0, 1)	$x - y = 0$	$(1/2, 1/2, 0)$
10)	(-1, -2, 3) (1, 3, 0)	(0, 0, 0)	$2x + 5y - 3z = 0$	$(\frac{2}{13}, \frac{23}{13}, \frac{51}{13})$
11)	(0, 0, 0) (2, -4, 6)	(-1, 2, -3)	$x - 2y + 3z + 15 = 0$	$(-1, 2, -3)$
12)	(2, 3, 3) (1, -2, 3)	(0, -1, 0)	$x + 5y + 5 = 0$	$(\frac{15}{13}, -\frac{16}{13}, 3)$
13)	(1, 2, 3) (4, 5, 6)	(7, 8, 9)	$x + y + z - 25 = 0$	$(7, 8, 9)$
14)	(1, 1, 1) (2, 0, 2)	(0, 2, 0)	$x - y + z + 2 = 0$	$(0, 2, 0)$
15)	(0, 1, π) (0, 1, -7)	$(\sqrt{2}, \pi, -8)$	$z + 8 = 0$	$(0, 1, -8)$
16)	(0, π , 0) (1, π , 2)	(1, 0, 1)	$x + 2z - 3 = 0$	$(\frac{3}{5}, \pi, \frac{6}{5})$