

## Piani nello spazio

determina l'equazione del piano passante per i tre punti $A, B$ e $C$		
1	$A(6,1,-3), B(-2,9,6), C(-1,1,-10)$	$8x + 17y - 8z - 89 = 0$
2	$A(5,3,-3), B(-4,-4,-5), C(-10,-4,-1)$	$14x - 24y + 21z + 65 = 0$
3	$A(0,2,-4), B(-4,-8,-4), C(-7,0,0)$	$20x - 8y + 31z + 140 = 0$
4	$A(0,-8,-8), B(5,7,-5), C(-4,5,5)$	$156x - 77y + 125z + 384 = 0$
5	$A(-8,-7,2), B(3,7,-5), C(-6,3,10)$	$91x - 51y + 41z + 289 = 0$
6	$A\left(\frac{2}{5}, \frac{1}{10}, \frac{1}{10}\right), B\left(-\frac{1}{2}, -\frac{2}{5}, -4\right), C\left(0, -\frac{1}{10}, -\frac{1}{2}\right)$	$26x - 55y + z - 5 = 0$
7	$A\left(\frac{3}{4}, -\frac{1}{8}, \frac{1}{8}\right), B\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{10}, -\frac{1}{3}\right), C\left(\frac{3}{7}, -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}\right)$	$35x - 255y - 33z - 54 = 0$
8	$A(-2,1,-2), B\left(-\frac{1}{6}, -\frac{5}{9}, 0\right), C\left(-\frac{3}{2}, -\frac{1}{3}, -\frac{1}{3}\right)$	$4x - 111y - 90z - 61 = 0$
9	$A\left(2, -\frac{5}{6}, \frac{1}{2}\right), B\left(-\frac{5}{8}, \frac{5}{3}, \frac{1}{2}\right), C\left(\frac{1}{4}, -\frac{3}{2}, 4\right)$	$40x + 42y + 28z - 59 = 0$
10	$A\left(-\frac{1}{4}, -\frac{5}{6}, -\frac{1}{8}\right), B\left(0, \frac{5}{4}, 0\right), C\left(\frac{1}{8}, -\frac{2}{5}, -\frac{1}{3}\right)$	$296x - 60y + 408z + 75 = 0$

determina l'equazione del piano avente le caratteristiche richieste		
11	Passa per il punto $\left(6, \frac{3}{4}, -2\right)$ ed è ortogonale all'asse $x$ .	$x = 6$
12	Passa per il punto $\left(4, 0, \frac{7}{8}\right)$ ed è ortogonale all'asse $y$ .	$y = 0$
13	Passa per il punto $\left(-8, \frac{4}{5}, \frac{6}{5}\right)$ ed è ortogonale all'asse $z$ .	$z = \frac{6}{5}$
14	Passa per i tre punti $(2, -9, -10), (-10, 3, 4)$ e $(1, -2, -2)$ .	$x - 41y + 36z - 11 = 0$
15	Passa per il punto $\left(-\frac{3}{2}, -\frac{7}{6}, -4\right)$ ed è parallelo al piano $Oxy$ .	$z = -4$
16	Passa per il punto $\left(-3, \frac{3}{5}, -\frac{8}{5}\right)$ ed è parallelo al piano $Oyz$ .	$x = -3$
17	Passa per il punto $\left(-\frac{7}{5}, -\frac{4}{3}, -\frac{3}{8}\right)$ ed è parallelo al piano $Oxz$ .	$y = -\frac{4}{3}$
18	Passa per i tre punti $\left(7, \frac{23}{6}, -\frac{47}{6}\right), \left(\frac{5}{4}, \frac{1}{4}, -\frac{1}{6}\right)$ e $\left(-\frac{3}{2}, -\frac{10}{9}, \frac{5}{2}\right)$ .	<i>Indeterminato</i>
19	Passa per il punto $\left(-\frac{2}{5}, -\frac{4}{5}, 0\right)$ ed è parallelo ai piani $Oxz$ e $Oxy$ .	<i>Impossibile</i>
20	Passa per il punto $\left(3, \frac{4}{3}, \frac{1}{5}\right)$ ed è parallelo agli assi $y$ e $z$ .	$x = 3$

## Piani nello spazio

determina se i piani appartenenti alle coppie seguenti sono paralleli, incidenti o perpendicolari			
21	$20x + 40y - 35z - 5 = 0$	$8x + 16y - 14z + 4 = 0$	Paralleli
22	$9x - 54y + 72z = 0$	$24x - 48z - 8 = 0$	Incidenti
23	$5z + 3 = 0$	$8z - 7 = 0$	Paralleli
24	$-18x + 14y - 12z + 4 = 0$	$12x - 60y - 88z + 3 = 0$	Ortogonalmente
25	$32x + 48y - 32z - 4 = 0$	$60x - 12y + 48z + 4 = 0$	Incidenti
26	$18y - 2x - 6z + 6 = 0$	$24z - 72y + 8x - 10 = 0$	Paralleli
27	$8z + 10x - 8y - 10 = 0$	$40x + 4y - 46z + 1 = 0$	Ortogonalmente
28	$72z - 48x - 16y + 3 = 0$	$18y + 6x - 54z + 4 = 0$	Incidenti
29	$60x - 100y + 70z - 1 = 0$	$7x + 35y + 44z + 7 = 0$	Ortogonalmente
30	$10z + 8y + 10 = 0$	$16y + 20z + 7 = 0$	Paralleli

determina quali tra i punti $A(-4, -7, 3)$ , $B(-8, -2, -2)$ e $C(-5, -3, 1)$ appartengono ai piani seguenti		
31	$x + 2y - 5z + 33 = 0$	A
32	$15x - 20y - 32z + 16 = 0$	A, B
33	$x - 6y + 5z + 6 = 0$	B
34	$6x - 10y - 23z + 23 = 0$	A, C
35	$10x - 33y - 21z - 28 = 0$	B, C
36	$x - 2y - z - 7 = 0$	A
37	$x - 8y + 4z = 0$	B
38	$10x - 3y - 11z + 52 = 0$	A, B, C
39	$x + 4y + 7z + 10 = 0$	C
40	$5x - 14y - 18z - 24 = 0$	A, B

## Piani nello spazio

determina l'equazione del piano passante per il punto $P$ e parallelo al piano $\pi$			
41	$\pi: 20x + 8y - 20z + 1 = 0$	$P(0,7,2)$	$5x + 2y - 5z - 4 = 0$
42	$\pi: 80x + 72y + 8z + 3 = 0$	$P(5, -10, 42)$	$10x + 9y + z - 2 = 0$
43	$\pi: 27x + 9y - 6z + 5 = 0$	$P(3,4,19)$	$9x + 3y - 2z - 1 = 0$
44	$\pi: 4x - 6y + z + 7 = 0$	$P(-1, -1, -6)$	$4x - 6y + z + 4 = 0$
45	$\pi: 15x - 3y - 30z + 2 = 0$	$P\left(-6, 6, -\frac{19}{5}\right)$	$5x - y - 10z - 2 = 0$

determina l'equazione del piano passante per il punto $A$ e avente vettore normale multiplo di $v$			
46	$A(-10, -7, -9)$	$v = (0, -9, 3)$	$3y - z + 12 = 0$
47	$A(5, -3, 5)$	$v = (-5, 0, 0)$	$x = 5$
48	$A(7, 3, 3)$	$v = (9, 8, -10)$	$9x + 8y - 10z - 57 = 0$
49	$A(-5, -3, -1)$	$v = (0, -10, 10)$	$y - z + 2 = 0$
50	$A(9, 7, -5)$	$v = (9, -1, -4)$	$4z + y - 9x + 94 = 0$

determina l'equazione del piano passante per il punto $A$ e parallelo ad entrambi i vettori $u$ e $v$				
51	$A(-1, -4, 9)$	$u = (7, -3, -10)$	$v = (-1, -7, -1)$	$67x - 17y + 52z - 469 = 0$
52	$A(-8, 2, 1)$	$u = (0, 0, 2)$	$v = (3, 4, 5)$	$4x - 3y + 38 = 0$
53	$A(9, -4, 4)$	$u = (-9, 7, 5)$	$v = (-6, -4, 10)$	$15x + 10y + 13z - 147 = 0$
54	$A(-3, 6, 8)$	$u = (-10, -2, 1)$	$v = (6, -8, -10)$	$14x - 47y + 46z - 44 = 0$
55	$A(-8, -1, 7)$	$u = (3, -5, 0)$	$v = (-4, -4, 6)$	$15x + 9y + 16z + 17 = 0$

determina l'equazione del piano passante per i punti $A$ e $B$ e ortogonale al piano $\pi$				
56	$A\left(1, \frac{9}{4}, -\frac{1}{2}\right)$	$B\left(\frac{5}{7}, -\frac{4}{3}, \frac{9}{17}\right)$	$\pi: 35x + 42y + 14z + 3 = 0$	$14x - 6y - 17z - 9 = 0$
57	$A\left(-\frac{7}{5}, 7, -\frac{23}{25}\right)$	$B\left(\frac{5}{3}, 0, -\frac{56}{75}\right)$	$\pi: x - 7y + z - 2 = 0$	$10x + 5y + 25z + 2 = 0$
58	$A\left(-1, \frac{5}{4}, -\frac{6}{7}\right)$	$B\left(-\frac{4}{5}, \frac{4}{9}, \frac{12}{35}\right)$	$\pi: 8x - 24y + 48z + 9 = 0$	$42x - 7z + 36 = 0$
59	$A\left(\frac{5}{2}, 1, -26\right)$	$B\left(2, -\frac{6}{7}, \frac{85}{7}\right)$	$\pi: 6x - y + 8z + 6 = 0$	$2x + 20y + z + 1 = 0$

## Piani nello spazio

60	$A\left(-\frac{3}{7}, \frac{3}{5}, -\frac{25}{63}\right)$	$B\left(-\frac{2}{5}, -1, \frac{1}{2}\right)$	$\pi: 18x - 18y + 15z + 2 = 0$	$5x - 10y - 18z + 1 = 0$
determina i valori da attribuire al parametro $k$ affinché i piani dati siano paralleli o ortogonali				
61	$3x - 2y + 10z + 5 = 0$		$-3kx + (7 + k)y - 70z + 1 = 0$	$k = 7; k = -\frac{714}{11}$
62	$2x - 6y + 10z - 3 = 0$		$-12x + (k^2 + 5k)y - 60z + k = 0$	$k = -9,4; impossibile.$
63	$4x + 9z = 0$		$-kx + \left(\frac{k}{6} - 6\right)y - 2k - 9 = 0$	$k = 36; k = -\frac{81}{22}$
64	$9x + 6y + 4z + 3 = 0$		$-2kx - (k + 3)y - (k - 1)z = 0$	$k = 9; k = -\frac{1}{2}$
65	$-4x + 4y + 6z + 8 = 0$		$k^2x - 16y - (8 + k^2)z + k = 0$	$k = \pm 4; k = \pm 2\sqrt{2}$
66	$x - 9y + z - 9 = 0$		$(k - 2)x - 6ky + 4z + k^2 = 0$	$k = 6; k = -\frac{10}{109}$
67	$-4x + 2y - 10z = 0$		$4kx + k^2y - (24 + 2k)z - 7 = 0$	$k = -2; impossibile.$
68	$6x + 8y + 9z + 10 = 0$		$2kx + (k^2 - 1)y + k^2z - 13 = 0$	$k = 3; k = -\frac{2}{17}(3 \pm 43)$
69	$4x - 6z + 8 - 10y = 0$		$\frac{(k-3)}{2}x - \frac{(k-2)}{2}z - \frac{(k-1)}{4} - \frac{k}{2}y = 0$	$k = 5; k = \frac{6}{5}$
70	$x + 6z + 11 = 0$		$kx - 6kz + 11 = 0$	$impossibile; impossibile.$

trova le distanze dei piani seguenti dai punti indicati

71	$\pi: 5x + y + 7z - 10 = 0$	$A(-7,0,7)$	$d = \frac{4}{5\sqrt{3}}$
72	$\pi: 10x - 4y + 3z - 5 = 0$	$A(7,8,3)$	$d = \frac{42}{5\sqrt{5}}$
73	$\pi: 4x + y + 4z - 1 = 0$	$A(-2, -1, 3)$	$d = \frac{2}{\sqrt{33}}$
74	$\pi: 28y + 7z + 18 = 0$	$A\left(\frac{3}{10}, -1, \frac{10}{7}\right)$	$d = 0$
75	$\pi: 6x - 6y - 7z - 10 = 0$	$A(8, -1, 6)$	$d = \frac{2}{11}$