

## EJERCICIOS BÁSICOS DE GEOMETRÍA ANALÍTICA EN EL ESPACIO

Calcula, encuentra, busca, halla, ...

1. Las coordenadas del vector de origen el punto  $A(2, -1, 3)$  y extremo el punto  $B(-3, 2, 5)$ .
2. El módulo del vector  $\vec{u} = (1, -1, 3)$ .
3. El producto escalar de los vectores  $\vec{u}$  y  $\vec{v}$ , sabiendo que  $|\vec{u}| = 4$ ,  $|\vec{v}| = 5$  y que el ángulo que forman entre sí es  $60^\circ$ .
4. El producto escalar de los vectores  $\vec{u} = (2, -1, -3)$  y  $\vec{v} = (-1, -1, 2)$ .
5. El ángulo que forman los vectores  $\vec{u} = (1, -1, -3)$  y  $\vec{v} = (0, 1, -2)$ .
6. Un vector perpendicular a  $\vec{u} = (7, -3, 5)$ .  $\vec{v} = (1, \frac{7}{3}, 0)$
7. El punto medio del segmento de extremos  $A(5, -3, 0)$  y  $B(-3, 7, 8)$ .
8. Un punto alineado con  $A(1, 0, -1)$  y  $B(2, -2, 2)$ .  $C(3, -4, 5)$
9. Las ecuaciones paramétricas de la recta  $r$  que pasa por el punto  $A(1, -2, 5)$  y cuyo vector director es  $\vec{u} = (2, -1, -3)$ .  $\begin{cases} x = -2t - 3 \\ y = t \\ z = 3t + 11 \end{cases}$
10. Un punto de la recta anterior que sea distinto al punto  $A(1, -2, 5)$ .  $B(3, -3, 2)$
11. La ecuación continua de la recta  $r$  que pasa por los puntos  $A(-1, 3, 2)$  y  $B(-2, 5, 1)$ .
12. Las ecuaciones implícitas de la recta  $r: \frac{x+2}{3} = \frac{y-3}{1} = \frac{z}{-2}$ .
13. Dos rectas perpendiculares entre sí.
14. La recta paralela a la recta  $r: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{-1}$  y que pasa por el punto  $A(1, 3, -2)$ .  $\frac{x-1}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+2}{-1}$
15. Una recta que pase por el origen de coordenadas.  $x = y = z$
16. Un punto genérico de la recta  $r: \begin{cases} 2x + y - z = 0 \\ -x - y + 2z + 1 = 0 \end{cases}$ .  $(1-z, 3z-2, z)$
17. Las ecuaciones paramétricas del plano  $\pi$  que contiene al punto  $A(5, -3, 0)$  y que tiene como vectores directores  $\vec{u} = (1, -1, -3)$  y  $\vec{v} = (0, 1, -2)$ .  $5x + 7y + z - 19 = 0$
18. La ecuación implícita del plano  $\pi$  del ejercicio anterior.  $\begin{cases} t = x - 5 \\ -t + 2z = y + 3 \\ -3t + 2z = z \end{cases}$
19. La ecuación implícita del plano  $\pi$  que contiene a los puntos  $A(1, -3, 2)$ ,  $B(-3, 2, 1)$  y  $C(0, 1, 1)$ .  $x - 3y + 11z - 9 = 0$
20. Un vector director del plano  $\pi: 2x - 3y + z - 1 = 0$ .  $\vec{v}_\pi = (2, 0, -4)$
21. Un vector normal del plano  $\pi: 2x - 3y + z - 1 = 0$ .  $\vec{n}_\pi = (2, -3, 1)$

22. El plano que pasa por el punto  $A(3, 1, -2)$  y cuyo vector normal es  $\vec{n} = (2, -1, 5)$ .  $2x - y + 5z + 5 = 0$
23. Un plano paralelo a  $\pi: 3x + 2y - z + 2 = 0$ .  $3x + 2y - z - 2 = 0$
24. Un plano perpendicular al plano  $\pi: 3x + 5y - 4z - 3 = 0$ .
25. Un punto que pertenezca al plano  $\pi: 2x - 2y + 3z - 6 = 0$ .  $(1, 1, 2)$
26. Una recta contenida en el plano  $\pi: x - 2y + 2z - 1 = 0$ .  $x - 1 = \frac{y}{0} = -2z$
27. La recta perpendicular al plano  $\pi: 3x + y - 5z - 2 = 0$  y que pase por el punto  $A(1, 1, -1)$ .  $\frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{-5}$
28. El plano perpendicular a la recta  $r: \begin{cases} x + y + z = 3 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$  y que pasa por el punto  $A(1, 0, 1)$ .  $x + 2y + z - 2 = 0$
29. El plano paralelo al plano  $\pi: -x + y + 3z - 2 = 0$  y que pasa por el punto  $A(-2, 0, 5)$ .
30. El plano que contiene a los ejes  $X$  e  $Y$ .  $z = 0$
31. Una recta paralela al plano que pasa por los puntos  $A(1, 2, 3)$ ,  $B(0, 3, -2)$  y  $C(1, -1, 0)$ .  $x - 2 = 3 - y = \frac{z - 4}{5}$
32. El plano que pasa por los puntos  $A(3, 2, -1)$  y  $B(4, 0, 2)$  y es perpendicular al plano  $\pi: x - 5y + 2z - 6 = 0$ .  $x + y - 3z - 38 = 0$
33. Una recta paralela a la recta  $r: \begin{cases} x + y - 5z = -4 \\ 3x - y + 2z = 1 \end{cases}$ .  $r': \begin{cases} x + y - 5z = -3 \\ 3x - y + 2z = 2 \end{cases}$
34. La recta perpendicular a la recta  $r: \frac{x-2}{-1} = \frac{y+4}{2} = \frac{z+1}{-1}$  y que pase por el punto  $A(2, 1, -2)$ .  $\frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{-1}$
35. El punto de corte del plano  $\pi: 3x + 2y - 11z - 5 = 0$  y la recta  $r: \begin{cases} x = 2t \\ y = 1 + 3t \\ z = t \end{cases}$ .  $(6, 10, 3)$
36. El haz de planos que pasa por la recta  $r: \frac{x-2}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z-3}{1}$ .  $\begin{cases} 2x + y - 4 = 0 \\ x + z - 5 = 0 \end{cases}$
37. El producto vectorial de los vectores  $\vec{u} = (1, 3, 0)$  y  $\vec{v} = (4, -1, 3)$ .
38. Un vector perpendicular a la recta  $r: \begin{cases} x - y - z = 2 \\ 2x + y + 2z = 4 \end{cases}$ .  $\vec{n}_r = (1, -1, 1)$
39. El punto de corte de las rectas  $r: \begin{cases} x = \lambda \\ y = -1 + 2\lambda \\ z = 1 - \lambda \end{cases}$  y  $s: \begin{cases} x = 2\lambda \\ y = 2 + \lambda \\ z = 2 - 3\lambda \end{cases}$ .
40. El plano que contiene a la recta  $r: \begin{cases} x + y + z = 2 \\ 2x + y + 2z = 4 \end{cases}$  y que pasa por el punto  $A(1, 0, 3)$ .