

GEOMETRÍA

1.- Calcula a y b para que los puntos $A(1, 2, -1)$, $B(3, 0, -2)$ y $C(4, a, b)$ estén alineados.

2.- Halla las ecuaciones de la recta que pasa por el punto $A(-4, 2, 5)$ y es paralela al eje OZ .

3.- Escribe las ecuaciones de la recta que pasa por el punto $P(1, -3, 0)$ y es paralela al vector $u \times v$, siendo $u(1, -1, 2)$ y $v(2, 0, 0)$.

4.- Estudia la posición relativa de las siguientes rectas y halla el punto de corte, cuando sea posible:

$$\text{a) } r: \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-1}{4} \quad s: \frac{x+2}{-1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-2}{3}$$

$$\text{b) } r: \frac{x-1}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{1} \quad s: \frac{x-4}{4} = \frac{y-4}{1} = \frac{z-5}{2}$$

$$\text{c) } r: \frac{x}{2} = y-1 = \frac{z+1}{3} \quad s: \begin{cases} x-2y-1=0 \\ 3y-z+1=0 \end{cases}$$

$$\text{d) } r: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4} \quad s: \begin{cases} x=3+4\lambda \\ y=3+6\lambda \\ z=4+8\lambda \end{cases}$$

5.- Obtén el valor de a para el cual las rectas r y s se cortan, y halla el punto de corte:

$$r: x=y=z-a \quad s: \frac{2x-1}{3} = \frac{y+3}{-2} = \frac{z-2}{0}$$

6.- Halla los valores de m y n para que las rectas r y s sean paralelas:

$$r: \begin{cases} x=5+4\lambda \\ y=3+\lambda \\ z=-\lambda \end{cases} \quad s: \frac{x}{m} = \frac{y-1}{3} = \frac{z+3}{n}$$

7.- Calcula m y n para que los planos $\alpha: mx + y - 3z - 1 = 0$ y $\beta: 2x + ny - z - 3 = 0$ sean paralelos. ¿Pueden ser coincidentes?

8.- Escribe la ecuación del plano que pase por los puntos $(0, 0, 0)$, $(2, 2, 0)$ y $(1, 1, 2)$.

9.- Determina el valor de a para que las rectas r y s sean coplanarias. Halla el plano que las contiene.

$$r: \frac{x}{1} = \frac{y-a}{1} = \frac{z}{0} \quad s: \begin{cases} x=1+\lambda \\ y=1-\lambda \\ z=-1+\lambda \end{cases}$$

10.- Halla la ecuación del plano que pasa por los puntos $A(1, 3, 2)$ y $B(-2, 5, 0)$ y es paralelo a la recta:

$$\begin{cases} x=3-\lambda \\ y=2+\lambda \\ z=-2-3\lambda \end{cases}$$

11.-

Dado el plano $\pi: 2x - 3y + z = 0$ y la recta $r: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+1}{2}$,

halla la ecuación del plano que contiene a la recta r y es perpendicular al plano π .

12.- Estudia la posición de los siguientes planos:

$$\text{a) } \begin{cases} x + 2y - z - 3 = 0 \\ 3y + 2z - 1 = 0 \\ x + y + z - 2 = 0 \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} 2x - y + z - 3 = 0 \\ x - y + z - 2 = 0 \\ 3x - y + z - 4 = 0 \end{cases} \quad \text{c) } \begin{cases} x - y + z - 1 = 0 \\ 3x + y - 2z = 0 \\ 2x + 2y - 3z + 4 = 0 \end{cases}$$

13.- Halla el valor de a para que las rectas r y s estén en un mismo plano y halla la ecuación de ese plano:

$$r: \begin{cases} x - 2z = 0 \\ y - z = 2 \end{cases} \quad s: \begin{cases} x + y = 1 \\ x + 2z = a \end{cases}$$

14.-

Halla la ecuación de la recta paralela a $r: \begin{cases} x + 2z = 5 \\ y + 3z = 5 \end{cases}$ que pase por

el punto de intersección de la recta $s: \frac{x-1}{4} = \frac{y+3}{2} = \frac{z+2}{3}$ con el plano $\pi: x - y + z = 7$.

15.- Estudia la posición de los siguientes planos según los valores de m :

$$\begin{cases} x + y = 1 \\ my + z = 0 \\ x + (1+m)y + mz = m+1 \end{cases}$$

16.- Halla la ecuación de la recta r que pasando por el punto $P(2, 0, -1)$ corta a las rectas:

$$s_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+1}{1} \quad s_2: \begin{cases} x + y + 4 = 0 \\ y - 3z + 3 = 0 \end{cases}$$