



# MATEMÁTICAS

2º BACHILLERATO  
TEMA 4: Geometría

## PROBLEMAS DE GEOMETRÍA

- Calcula  $b$  para que los puntos  $A(1, 1, 1)$ ,  $B(2, 2, b)$  y  $C(1, 0, 0)$  determinen un plano que contenga al punto  $P(2, 0, 1)$ . ¿Cuál es la ecuación de dicho plano? **Sol.  $\pi : x + y - z - 1 = 0$**
- Halla las ecuaciones del plano que contiene al punto  $P(5, 0, -1)$  y a la recta  $r \begin{cases} x = -\lambda \\ y = -4 \\ z = 2 + \lambda \end{cases}$  **Sol.  $\pi : 2x - y + 2z - 8 = 0$**
- Halla la ecuación del plano que contiene al punto  $P(1, 1, 1)$  y a la recta  $r \begin{cases} x = 3 + 3\lambda \\ y = 1 + 2\lambda \\ z = -1 - 2\lambda \end{cases}$  **Sol.  $2x - y + 2z - 3 = 0$**
- Halla las ecuaciones paramétricas de la recta  $r$  intersección de los planos de ecuaciones:  $2x - 2y - z = 9$  y  $4x - y + z = 42$ . **Sol.  $r \begin{cases} x = \lambda \\ y = -17 + 2\lambda \\ z = 25 - 2\lambda \end{cases}$**
- Halla la ecuación del plano que contiene a los puntos  $P(0, 1, 1)$  y  $Q(1, 0, 1)$  y es paralelo a la recta  $r \begin{cases} x = -3 + \lambda \\ y = 0 \\ z = 1 + 2\lambda \end{cases}$  **Sol.  $\pi \equiv 2x + 2y - z - 1 = 0$ .**
- Calcula el área del triángulo cuyos vértices son los puntos de intersección de los ejes de coordenadas con el plano:  $\pi : x - y + 3z - 3 = 0$ . **Sol.  $4.97 \text{ u}^2$ .**
- Halla la posición relativa de los pares de planos siguientes.
  - $\pi \equiv 2x + y - z + 1 = 0$  y  $\alpha \equiv x - 3y - z = 0$ . **Sol. Se cortan.**
  - $\pi \equiv 2x + y - z + 1 = 0$  y  $\alpha \equiv -2x - y + z - 2 = 0$ . **Sol. Paralelos**
  - $\pi \equiv x - 3y + 2z - 1 = 0$  y  $\alpha \equiv 2x - 6y + 4z - 2 = 0$ . **Sol. Coincidentes**

8. Dados los planos de ecuación:

$$\pi_1 \equiv 2x + ky - z = 1 \quad \text{y} \quad \pi_2 \equiv x - 3y - k^2 z = k$$

a) Estudia, en función del parámetro  $k$ , su posición relativa.

**Sol. Se cortan.**

b) ¿Existe algún valor de  $k$  para el que los planos  $\pi_1$  y  $\pi_2$  sean perpendiculares? **Sol.  $k = 1$  o  $k = 2$ .**

9. Dados el plano  $\pi : x - y + 2z - 5 = 0$  y la recta  $r$

$$\begin{cases} x = 10 + 2\lambda \\ y = \lambda \\ z = -10 - 3\lambda \end{cases}$$

a) Calcula el punto de intersección entre el plano y la recta. **Sol. (4, -3, -1)**

b) Calcula la ecuación de la recta  $s$  que está contenida en el plano  $\pi$ , es perpendicular a la recta  $r$  y corta la

recta  $r$ . **Sol.  $s \begin{cases} x = 4 + \lambda \\ y = -3 + 7\lambda \\ z = -1 + 3\lambda \end{cases}$**

10. Sea  $r$  la recta que pasa por los puntos  $A(1, 1, 1)$  y  $B(3, 1,$

$$2) \text{ y } s \begin{cases} x = 1 + 2\lambda \\ y = 2 \\ z = \lambda \end{cases}$$

Halla:

a) Su posición relativa. **Sol. Paralelas**

b) Si se cortan, su punto de intersección. **Sol. No se cortan.**

c) Si existe, el plano que las contenga. **Sol.  $\pi \equiv -x + 2y + 2z - 3 = 0$**