



EXAMEN BLOQUE II – GEOMETRÍA

PROBLEMA 1. Dadas las rectas $r: \frac{x-3}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{3}$ y $s: \begin{cases} x = -\lambda \\ y = 1 + 2\lambda \\ z = 1 + \lambda \end{cases}$

Obtener razonadamente, escribiendo todos los pasos del razonamiento utilizado:

- La posición relativa de las rectas r y s . (4 puntos)
- El plano π paralelo a la recta s que contiene a la recta r . (3 puntos)
- Distancia del plano π a la recta s . (3 puntos)

PROBLEMA 2. Dados los puntos $A(1, -2, 2)$, $B(1, -3, 0)$ y $C(0, -1, 3)$ y $\sigma: ax + by + z = 0$, donde a y b son parámetros reales, obtener razonadamente, escribiendo todos los pasos del razonamiento utilizado:

- El plano π que pasa por los puntos A , B y C . (3 puntos)
 - Los valores de a y b para los que el plano σ pasa por el punto $P(1, 0, 3)$ y es perpendicular al plano π . (4 puntos)
 - Volumen del tetraedro cuyos vértices son los puntos A , B , C y P . (3 puntos)
- NOTA: El volumen del tetraedro es $(l \times l \times h) / 6$

Preguntas tipo test. No es necesario razonar los pasos, pero si habrá que entregar la hoja de cálculos.

1 El conjunto de soluciones del sistema

$$\begin{cases} x + y + z = 0 \\ x - y - z = 0 \end{cases}$$

define:

- Un punto en el espacio.
- Una recta en el espacio.
- Un plano en el espacio.

4 La distancia entre el plano

$$\pi: 8x + 2y + z - 1 = 0,$$

y el punto $P = (-1, 4, 1)$ es:

- 0.
- $\sqrt{69}$.
- $25/\sqrt{69}$.

5 Las rectas:

$$r_1: \frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{3} = \frac{z-1}{1}$$

$$r_2: \frac{x-2}{1} = \frac{y-k}{1} = \frac{z-2}{2}$$

se cortan en un punto para el valor de k :

- $k = 0$.
- $k = 1$.
- $k = 2$.

2 El coseno del ángulo θ formado por los vectores \overrightarrow{AB} y \overrightarrow{AC} , determinados por los puntos $A(2, 1, 0)$, $B(3, 0, 0)$ y $C(4, 1, 2)$, es:

- $\cos \theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$.
- $\cos \theta = \frac{1}{2}$.
- $\cos \theta = 0$.

6. La ecuación de la recta que pasa por los puntos $A(3, 2, 1)$ y $B(4, 1, 5)$ es

$$a) \frac{x-3}{-1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{4}.$$

$$b) \begin{cases} x + y - 5 = 0 \\ 4x - z - 11 = 0 \end{cases}$$

$$c) (x, y, z) = (3, 2, 1) + t(4, 1, 5).$$

7. Los planos $\begin{cases} \pi_1 \equiv -2x - 3y + 4z - 6 = 0 \\ \pi_2 \equiv 4x + 6y - 8z - 5 = 0 \end{cases}$ son

- secantes.
- paralelos.
- coincidentes.

3 El área del triángulo cuyos vértices son los puntos $P = (1, 2, -3)$, $Q = (-2, 1, 0)$ y $O = (0, 0, 0)$ es:

- $\frac{\sqrt{70}}{\sqrt{2}}$.
- $\frac{70}{\sqrt{2}}$.
- $\frac{\sqrt{70}}{2}$.