

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CN)

Febrero 2023

Problema 1 (2,5 puntos) Los puntos $A = (2, 0, 0)$, $B = (-1, 12, 4)$ son dos vértices de un triángulo. El tercer vértice se encuentra en la recta $r : \begin{cases} 4x + 3z = 33 \\ y = 0 \end{cases}$

- a) Calcule las coordenadas del tercer vértice C , sabiendo que la recta r es perpendicular a la recta que pasa por los puntos A y C .
- b) Determine el ángulo que forman los vectores \overrightarrow{AB} y \overrightarrow{AC} .
- c) Calcule el área del triángulo ABC .

Problema 2 (2,5 puntos) Los puntos $A = (0, -1, 1)$, $B = (1, 1, 1)$ son dos vértices de un triángulo. El tercer vértice está contenido en la recta r que pasa por el punto B y es perpendicular al plano $\pi \equiv 2x - y + z = 1$.

- a) Calcule la ecuación de la recta r .
- b) Calcule las coordenadas del vértice C sabiendo que el área del triángulo es $3\sqrt{30}$.

Problema 3 (2,5 puntos) Considera la recta $r : \frac{x+1}{-1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z}{1}$ y el plano $\pi : x - 2y - z = -1$.

- a) Estudie la posición relativa de recta y plano.
- b) Si r corta a π calcule el punto de corte y el ángulo que forman. Si la recta no corta al plano, calcule la distancia entre ambos.

Problema 4 (2,5 puntos) Sean las rectas:

$$r \equiv \begin{cases} x = 2\lambda \\ y = -\lambda \\ z = a \end{cases}, \quad s \equiv \begin{cases} x = -1 \\ y = \mu \\ z = -5\mu \end{cases},$$

donde λ y μ son los parámetros y $a \in \mathbb{R}$.

- a) Estudia su posición relativa en función de los valores que toma a .
- b) Encuentra razonadamente un plano que contenga a s y que sea paralelo a r .