

Selectividad Comunidad Valenciana



Matemáticas II

Julio 2023



Problema 3

Geometría

©Angel Cuesta Arza

REPASA LAS MATEMÁTICAS DE 2º DE BACHILLERATO



Matrices y determinantes
Geometría
Probabilidad



Nuevo temario Matemáticas II en
la Comunidad Valenciana



PROBLEMA 3

Dados los puntos $A = (2, -1, 0)$, $B = (1, 2, 3)$ y $C = (-1, 0, 0)$

- a) Hallar la ecuación implícita de la recta r que contiene a los puntos A y B .
- b) Hallar la ecuación del plano π que es perpendicular a la recta anterior r y que contiene al punto C .
- c) Calcular la distancia del punto A al plano π .

Solución: 1) Calculo el vector director. $\vec{v} = \overrightarrow{AB} = B - A = (1, 2, 3) - (2, -1, 0) = (-1, 3, 3)$

2) Escribo la ecuación vectorial: $r: (x, y, z) = (1, 2, 3) + \lambda \cdot (-1, 3, 3)$

3) Escribo las ecuaciones paramétricas: $r: \begin{cases} x = 1 - \lambda \\ y = 2 + 3\lambda \\ z = 3 + 3\lambda \end{cases}$

4) Escribo la ecuación continua: $r: \frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{3}$

5) Escribo la ecuación de la recta en forma implícita a partir de la ecuación continua:

$$\begin{cases} \frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{3} \\ \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{3} \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} 3x - 3 = -y + 2 \\ y - 2 = z - 3 \end{cases} \longrightarrow \boxed{r: \begin{cases} 3x + y - 5 = 0 \\ y - z + 1 = 0 \end{cases}}$$

PROBLEMA 3

Dados los puntos $A = (2, -1, 0)$, $B = (1, 2, 3)$ y $C = (-1, 0, 0)$

b) Hallar la ecuación del plano π que es perpendicular a la recta anterior r y que contiene al punto C .

Recordamos que el vector director de la recta r es: $\vec{v} = (-1, 3, 3)$

Este vector es también el vector normal del plano pedido. $\vec{n} = (-1, 3, 3)$

Calculo la ecuación en función del vector normal, puesto que dispongo de un vector normal al plano y un punto del mismo.

$$-1 \cdot (x - (-1)) + 3 \cdot (y - 0) + 3 \cdot (z - 0) = 0 \longrightarrow -x + 3y + 3z - 1 = 0$$

$$\pi: -x + 3y + 3z - 1 = 0$$

c) Calcular la distancia del punto A al plano π .

Se aplica la fórmula correspondiente. $d = \frac{|A \cdot x_0 + B \cdot y_0 + C \cdot z_0 + D|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$

$$d = \frac{|(-1) \cdot 2 + 3 \cdot (-1) + 3 \cdot 0 - 1|}{\sqrt{(-1)^2 + 3^2 + 3^2}} = \frac{|-6|}{\sqrt{19}} = \frac{6 \cdot \sqrt{19}}{19} \approx 1,3765$$

La distancia es: $\frac{6 \cdot \sqrt{19}}{19}$ unidades de longitud.