

MATEMÁTICAS II
GEOMETRÍA
PROBLEMA 8

SEPTIEMBRE 2011 B

Problema B.2. Se da la recta $r: \begin{cases} x-4y=0 \\ y-z=0 \end{cases}$ y el plano $\pi_\alpha: (2+2\alpha)x+y+\alpha z-2-6\alpha=0$, dependiente del parámetro real α . Obtener **razonadamente**:

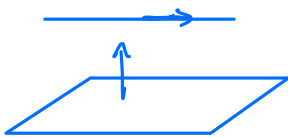
- La ecuación del plano π_α que pasa por el punto $(1,1,0)$. (3 puntos).
- La ecuación del plano π_α que es paralelo a la recta r . (4 puntos).
- La ecuación del plano π_α que es perpendicular a la recta r . (3 puntos).

a) $(1,1,0)$ cumple la ecuación del plano:

$$(2+2\alpha) \cdot 1 + 1 + \alpha \cdot 0 - 2 - 6\alpha = 0$$

$$2 + 2\alpha + 1 - 2 - 6\alpha = 0 \rightarrow -4\alpha = -1 \rightarrow \alpha = \frac{1}{4}$$

b)



$$\text{Si } r \parallel \pi_\alpha \rightarrow \vec{n}_{\pi_\alpha} \cdot \vec{v}_r = 0$$

$$(2+2\alpha, 1, \alpha) \cdot (4, 1, 1) = 0$$

$$r \equiv \begin{cases} x-4y=0 \\ y-z=0 \end{cases}$$

$$y = \lambda \rightarrow \begin{cases} x = 4\lambda \\ z = \lambda \end{cases}$$

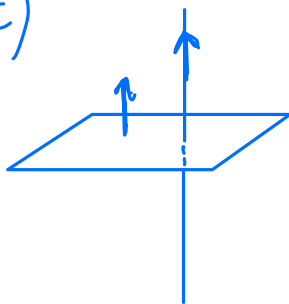
$$r \equiv \begin{cases} x = 4\lambda \\ y = \lambda \\ z = \lambda \end{cases}$$

$$8 + 8\alpha + 1 + \alpha = 0$$

$$9\alpha = -9$$

$$\alpha = -1$$

c)



$$\text{Si } r \perp \pi_\alpha \rightarrow \vec{v}_r \parallel \vec{n}_{\pi_\alpha}$$

$$\frac{2+2\alpha}{4} = \frac{1}{1} = \frac{\alpha}{1} \rightarrow \alpha = 1$$