MATEMÁTICAS II
GEOMETRÍA **SEPTIEMBRE 2012 A**
PROBLEMA 11

Problema A.2. En el espacio se tiene la recta $r:\begin{cases} x+y-z=1 \\ x-y-z=0 \end{cases}$ y el plano $\pi: x+mz=0$, donde m es un parámetro real.

Obtener **razonadamente**:

a) Un vector director de la recta r. (*2 puntos*).
b) El valor de m para el que la recta r y el plano π son perpendiculares. (*2 puntos*).
c) El valor de m para el que la recta r y el plano π son paralelos. (*3 puntos*).
d) La distancia entre r y π cuando se da a m el valor obtenido en el apartado c). (*3 puntos*).

a) Pasamos r a paramétrica:

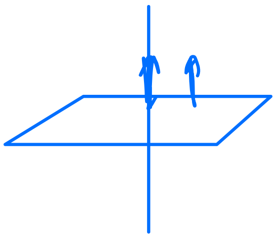
$$\begin{cases} x+y-z=1 \\ x-y-z=0 \end{cases} \sim \begin{cases} x+y-z=1 \\ 2x-2z=0 \quad (Ec1+Ec2) \end{cases} \Rightarrow r \equiv \begin{cases} x=\lambda \\ y=1 \\ z=\lambda \end{cases}$$

$$x-z=0$$

$$x=\lambda,\ \lambda\in\mathbb{R} \rightarrow z=\lambda \qquad \rightarrow \vec{v}_r=(1,0,1)$$

$$y=1$$

b)

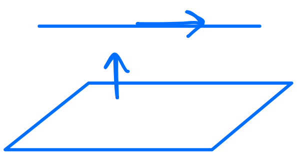


$$r\perp\pi \rightarrow \vec{v}_r \parallel \vec{n}_\pi$$

$$\vec{v}_r=(1,0,1) \qquad \rightarrow m=1$$

$$\vec{n}_\pi=(1,0,m)$$

c)



$$r\parallel\pi \rightarrow \vec{v}_r\perp\vec{n}_\pi \rightarrow \vec{v}_r\cdot\vec{n}_\pi=0$$

$$(1,0,1)\cdot(1,0,m)=1+m=0 \rightarrow m=-1$$

d) $$d(r,\pi)=d(P\in r,\pi)=\frac{0}{\sqrt{1+1}}=0 \text{ u.}$$

$P=(0,1,0)$ → Si $m=-1$

$\pi\equiv x-z=0$

r es paralela a π y coincidente