

EJERCICIO 1: Halla las ecuaciones de los planos XY, XZ e YZ

EJERCICIO 2. Escribe en paramétricas el plano cuya ecuación general es  $\pi: x - 3y + z - 5 = 0$

EJERCICIO 3 El punto  $Q(2, -3, 5)$  es simétrico del punto  $P(4, 1, 1)$  con respecto a un cierto plano  $\pi$ . Calcula su ecuación.

EJERCICIO 4 Comprueba si los puntos  $A(-1, 0, 3)$ ,  $B(4, -1, 0)$ ,  $C(0, 1, 1)$  y  $D(1, 2, 2)$  son coplanarios y en caso contrario calcula la ecuación del plano que los contiene.

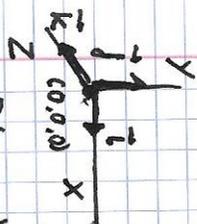
EJERCICIO 5 Halla la ecuación del plano  $\pi'$  que es paralelo al plano  $\pi$  de ecuación  $x + z = 2$  y que pasa por el punto  $P(-1, 2, 8)$

EJERCICIO 6 Calcula  $m$  para que los puntos  $A(0, 1, 2)$ ,  $B(1, 0, 3)$ ,  $C(1, m, 1)$  y  $D(m, -1, 2m)$  estén en el mismo plano y calcula su ecuación.

EJERCICIO 7: Dado el punto  $P(4, 1, 1)$  y el punto  $Q(2, m, 3)$ , calcula  $m$ , si es posible, para que el vector  $\overrightarrow{PQ}$  sea ortogonal al plano  $\pi: 2x + y + 4z - 1 = 0$

# SOLUCIONES EJERCICIOS PLANOS

## EJERCICIO 1



Plano XY: vector normal  $\vec{k}(0,0,1)$  y para pasar por  $(0,0,0)$ :  $0x+0y+z+D=0$ .  $D=0$   $z=0$   
De la misma forma:

Plano XZ:  $y=0$  Plano YZ:  $x=0$

## EJERCICIO 2

$\Pi$ :  $x-3y+z-5=0$ ; sacamos tres puntos dando valores a dos de las tres variables:

$$y=0 \quad z=0 \quad x=5 \quad P(5, 0, 0)$$

$$y=1 \quad z=1 \quad x=7 \quad Q(7, 1, 1)$$

$$y=1 \quad z=0 \quad x=8 \quad R(8, 1, 0)$$

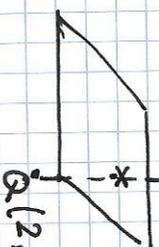
$$\vec{PQ} = (2, 1, 1) \quad \vec{PR} = (3, 1, 0)$$

$$x = 5 + 2\lambda + 3\mu$$

$$y = 0 + \lambda + \mu$$

$$z = 0 + \lambda$$

EJERCICIO 3  $P(4,1,1)$  el vector  $\vec{PQ}(-2,-4,4)$  es normal al plano:



$$-2x - 4y + 4z + D = 0$$

en normal al plano:  $Q(2, -3, 5)$  el plano contiene al punto

medio M de P y Q:  $M(3, -1, 3)$

$$-2 \cdot 3 - 4(-1) + 4 \cdot 3 + D = 0 \quad -6 + 4 + 12 + D = 0$$

$$D = -10 \quad -2x - 4y + 4z - 10 = 0$$

## EJERCICIO 4

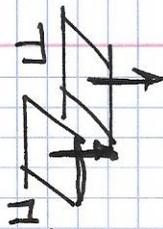
$$A(-1, 0, 3) \quad B(4, -1, 0) \quad C(0, 1, 1) \quad D(1, 2, 2)$$

$$\vec{AB}(5, -1, -3) \quad \vec{AC}(1, 1, -2) \quad \vec{AD}(2, 2, -1)$$

$$\begin{vmatrix} 5 & -1 & -3 \\ 1 & 1 & -2 \\ 2 & 2 & -1 \end{vmatrix} = -5 - 6 + 4 + 6 + 20 - 1 \neq 0$$

Los puntos NO son coplanares y no existe plano que los contenga

## EJERCICIO 5



Como  $\Pi \parallel \Pi'$  el vector  $\vec{n}(1, 0, 1)$  que es normal a  $\Pi$  nos vale como vector normal a  $\Pi'$ :

$$x+z+D=0 \quad -1+8+D=0 \quad D=-7$$

EJERCICIO 6  $\vec{AB}(1, -1, 1)$   $\vec{AC}(1, m-1, -1)$   $\vec{AD}(m, -2, 2m-2)$

$$\begin{vmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & m-1 & -1 \\ m & -2 & 2m-2 \end{vmatrix} = 0 \quad m^2 - 4 = 0 \quad m = \pm 2$$

$$\vec{PQ} = (2, 1, 4) \quad \vec{n}(2, 1, 4)$$



$$\vec{PQ} = (1, m-1, 2)$$

$\vec{PQ}$  y  $\vec{n}$  han de ser proporcionales

$$\frac{2}{1} = \frac{1}{m-1} = \frac{4}{2} \quad ; \quad \frac{1}{m-1} = 2 \quad ; \quad 1 = 2m-2$$

$$m = \frac{3}{2}$$