

1.- (2 puntos) Sean los puntos A(2,3,0) y B(-2,1,4). Se pide:

- Ecuación del plano  $\pi$  mediatriz del segmento AB.
- El volumen del tetraedro formado por  $\pi$  y los tres planos coordenados.
- Ecuación de la recta perpendicular al plano  $\pi$  que pasa por el origen de coordenadas.

2.- (2 puntos) Dada la recta  $r \equiv \begin{cases} x + y + z - 1 = 0 \\ -x - 2y + z = 0 \end{cases}$  y el plano  $\pi \equiv 2x + y + mz - 3 = 0$ , estudiar

la posición relativa de la recta  $r$  y el plano  $\pi$  según los valores del parámetro  $m$ . Hallar también el punto de intersección de la recta  $r$  y el plano  $\pi$  en el caso en el que  $m=1$ .

3.- (1,5 puntos) Se considera la familia de planos dependientes del parámetro real  $m$  :

$$mx + (m - 2)y + 3(m + 1)z + (m + 1) = 0$$

- Determinar la recta común a todos los planos de la familia.
- Determinar el plano de la familia que pasa por el punto P(1,1,0).
- Determinar el plano de esta familia que es paralelo a la recta definida por las siguientes ecuaciones implícitas:  $r \equiv \begin{cases} x - 2z + 1 = 0 \\ -y + z + 1 = 0 \end{cases}$ .

4.- (1,5 puntos) Halla la ecuación de la recta  $r$ , que corta a las rectas  $r_1$  y  $r_2$  y es paralela al vector  $\vec{w} = (1, 3, -2)$

$$r_1 \equiv \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-5}{1} \qquad r_2 \equiv \frac{x-2}{-3} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{2}$$

5.- (1,5 puntos) Dados dos números reales  $\alpha$  y  $\beta$ , considera la recta  $r$  y el plano  $\pi$  dados por:

$$r \equiv \begin{cases} x - 2y - 2z = 1 \\ x + 5y + z = 0 \end{cases} \qquad \pi \equiv 3x + y + \alpha z = \beta$$

Calcula los valores de  $\alpha$  y  $\beta$  en cada uno de los casos siguientes:

- $r$  está contenida en  $\pi$
- $r$  es paralela a  $\pi$
- $r$  y  $\pi$  se cortan sólo en un punto

6.- (1,5 puntos) Sea  $r$  la recta dada por las ecuaciones paramétricas  $\begin{cases} x = 1 + \lambda \\ y = -16 + \lambda \\ z = -2 + 5\lambda \end{cases}$

Calcula el punto de  $r$  que está más cerca del eje OX.