

**CMES.**  
**Curso 2010-11**

EJERCICIOS DEL TEMA 3.

3.2. Geometría analítica en el plano y en el espacio.

1. Determinar la posición relativa de los siguientes pares de rectas y hallar el punto de intersección si se cortan:

a)  $(x, y) = (2, 1) + t(1, 1)$       y       $(x, y) = (1, 0) + s(-5, -5)$ .

b)  $2x - y = 4$       y       $(x, y) = (2, 0) + t(-2, -4)$ .

2. Dados los siguientes rectas en el espacio, determinar su posición relativa y si se cortan, hallar el punto de intersección:

$$\left\{ \begin{array}{l} 2x + 3y - z = 3 \\ x - 3y = 4 \end{array} \right\} \quad \text{y} \quad \left\{ \begin{array}{l} x + y = 2 \\ y - z = -1 \end{array} \right\}.$$

3. Hallar una ecuación paramétrica de la recta paralela a la de ecuación  $\left\{ \begin{array}{l} 3x - y + z = 1 \\ x + y - 3z = 0 \end{array} \right\}$  que pase por el punto  $P = (1, 1, 1)$ .

4. Escribir las ecuaciones paramétricas y cartesianas del plano que pasa por el punto  $R = (2, 1, 1)$  y contiene a la recta  $\left\{ \begin{array}{l} 3x + y - z = 2 \\ -2y + z = 1 \end{array} \right\}$ .

5. De todas las rectas que pasan por el punto  $P = (0, 2, -1)$ , hallar la que corta a las rectas  $(x, y, z) = (1, 1, 2) + t(2, -1, 0)$  y  $(x, y, z) = (0, 1, 1) + s(-3, 1, 2)$ .

6. Dados los puntos  $P = (1, 0, 0)$ ,  $Q = (1, 0, 1)$  y  $R = (2, 3, -2)$  y los planos de ecuaciones  $\pi_1 : 3x - y + z = 3$  y  $\pi_2 : x + 2y - z = 2$  se pide:

a) Hallar la distancia de  $P$  a  $Q$ .

b) La ecuación cartesiana del plano perpendicular al vector  $\overrightarrow{PQ}$  que pasa por el punto  $R$ .

c) La proyección del punto  $P$  sobre el plano  $\pi_1$ .

d) La distancia de  $Q$  al plano  $\pi_2$ .

7. Dados los puntos  $P = (0, 0, 1)$  y  $Q = (0, 3, 0)$  y las rectas de ecuaciones  $r_1 : (x, y, z) = (1, 1, 0) + t(2, 0, 1)$  y  $r_2 = (0, 0, -2) + s(1, -1, 3)$  se pide:

a) Demostrar que las rectas  $r_1$  y  $r_2$  se cruzan.

b) Ecuaciones paramétricas y cartesianas de la recta paralela a  $r_1$  que corta a  $r_2$  en el punto  $(0, 0, -2)$ .

c) La proyección del punto  $Q$  sobre la recta  $r_1$ .

d) La distancia de  $P$  a la recta  $r_2$ .

8. Dada la pirámide de base  $ABCD$  y vértice  $E$ , donde  $A = (2, 0, 0)$ ,  $B = (3, 1, 0)$ ,  $C = (0, 1, 0)$ ,  $D = (-1, 0, 0)$  y  $E = (1, 1, 3)$ , hallar:

a) El área de la cara  $ABE$

c) El área de la base.

d) La longitud de la altura del prisma.