# ACTIVIDADES DE GEOMETRÍA EN SELECTIVIDAD

**80** Dados los puntos de coordenadas $A(3, 1, 1)$, $B(0, 2, 2)$ y $C(-1, -1, -1)$, se pide:

a) Determina la ecuación general del plano que los contiene.

b) Calcula la distancia desde el punto $P(0, 0, 4)$ a dicho plano.

***(Castilla-La Mancha. Septiembre 2007. Bloque 4. Pregunta B)***

**81** Sean el plano $\pi: x + y - 2z - 5 = 0$ y la recta $r: x = y = z$. Se pide:

a) Calcular la distancia de la recta al plano.

b) Hallar un plano que contenga a $r$ y sea perpendicular a $\pi$.

c) Hallar el punto simétrico de $P(-1, 3, 3)$ respecto a $\pi$.

***(Castilla y León. Junio 2007. Prueba A. Problema 1)***

**82** Dados los puntos $A(1, 1, 1)$, $B(1 + \lambda, 2, 1 - \lambda)$ y $C(1 + \lambda, 1 + \lambda, 2 + \lambda)$, donde $\lambda \in \mathbb{R}$:

a) Prueba que los vectores $\overrightarrow{AB}$ y $\overrightarrow{AC}$ forman un ángulo de 90°, independientemente del valor de $\lambda$.

b) Determina los valores de $\lambda$ para que la longitud de la hipotenusa del triángulo rectángulo de vértices $A$, $B$ y $C$ sea igual a 3.

***(Castilla-La Mancha. Junio 2008. Bloque 4. Pregunta B)***

**83** En el espacio se consideran:

- El plano $\pi$ que pasa por los puntos $(11, 1, 2)$, $(5, 7, 5)$ y $(7, -1, -2)$.
- Y la recta $r$ intersección de los planos de ecuaciones implícitas $x + y + z = 15$ y $2x - 7y + 2z = 3$.

a) Calcular la ecuación paramétrica de $r$ y la ecuación implícita del plano $\pi$.

b) Calcular el punto $P$ intersección de $r$ y $\pi$ y el ángulo $\alpha$ que determinan $r$ y $\pi$.

c) Calcular los puntos $M$ y $N$ de la recta $r$ cuya distancia al plano $\pi$ es igual a 3.

***(C. Valenciana. Septiembre 2006. Ejercicio B. Problema 2)***

**84** Dados los planos:

$$\alpha: x + y - z = 1 \qquad \beta: \left.\begin{aligned} x &= 1 + t + s \\ y &= 1 - t \\ z &= 2 + s \end{aligned}\right\}$$

con $t, s \in \mathbb{R}$, se pide:

a) Determina su posición relativa.

b) Calcula la distancia entre ellos.

***(Castilla-La Mancha. Junio 2007. Bloque 4. Pregunta B)***

**85** Dados los puntos $P(4, 2, 1)$ y $Q(3, 3, 1)$, encuentra los dos puntos, $R_1$ y $R_2$, del plano $\pi: x - y - 2z + 3 = 0$ tales que $PQR_1$ y $PQR_2$ son triángulos equiláteros.

***(Navarra. Junio 2008. Grupo 1. Opción B)***

**86** Los puntos $P_1(1, 0, 1)$, $P_2(2, -2, 3)$ y $P_3(-1, 1, 3)$ son tres vértices de un cuadrado. Encuentra el cuarto vértice.

***(Navarra. Septiembre 2007. Grupo 1. Opción A)***

**87** Hallar la distancia entre el punto $A(2, 1, 4)$ y la recta:

$$r: \frac{x - 1}{2} = y + 1 = \frac{z}{3}$$

***(Castilla y León. Septiembre 2008. Prueba A. Cuestión 2)***

**88** Considera los puntos:

$$A(\alpha, 2, \alpha) \qquad B(2, -\alpha, 0) \qquad C(\alpha, 0, \alpha + 2)$$

con $\alpha \in \mathbb{R}$.

a) Estudia si los tres puntos están alineados para algún valor de $\alpha$.

b) Calcula para qué valores de $\alpha$ los puntos $A$, $B$ y $C$ son los vértices de un triángulo isósceles y si, en algún caso, el triángulo es equilátero.

c) Para el valor $\alpha = 0$ determina una ecuación general del plano que contiene a $B$, $A$ y $C$. Calcula los puntos de la forma $(\beta, \beta, \beta)$, con $\beta \in \mathbb{R}$, cuya distancia al plano obtenido es $\dfrac{2\sqrt{3}}{3}$.

***(Cantabria. Septiembre 2008. Bloque 3. Opción B)***

**89** Considera la recta $r: \dfrac{x - 1}{-4} = \dfrac{y - 2}{3} = \dfrac{z - 3}{1}$ y el plano $\pi: 3x + 4y - 6 = 0$.

a) Comprueba que $r$ y $\pi$ son paralelos.

b) Calcula la distancia entre $r$ y $\pi$.

c) Determina dos rectas distintas que estén contenidas en $\pi$ y sean paralelas a $r$.

***(Cantabria. Junio 2007. Bloque 3. Opción A)***

**90** Dados el punto $P(2, 2, 1)$ y el plano $\pi$ de ecuaciones

$$\pi: \left.\begin{aligned} x &= 1 + t - s \\ y &= 1 - t + s \\ z &= t \end{aligned}\right\}, \text{ se pide:}$$

a) Distancia desde el punto $P$ al plano $\pi$.

b) Ecuaciones generales de la recta que pasa por el punto $P$ y es perpendicular a $\pi$.

***(Castilla-La Mancha. Septiembre 2008. Bloque 4. Pregunta B)***

**91** Dadas la recta $r$, intersección de los planos $y + z = 0$ y $x - 2y - 1 = 0$, y la recta $s$ de ecuación:

$$s: \frac{x}{2} = y - 1 = -z + 3$$

se pide:

a) Obtener razonadamente las ecuaciones paramétricas de $r$ y $s$.

b) Explicar de un modo razonado cuál es la posición relativa de las rectas $r$ y $s$.

c) Calcular la distancia entre las rectas $r$ y $s$.

***(C. Valenciana. Junio 2008. Bloque 2. Problema 2)***