



MODELOS GEOMETRÍA

1	(a) [1'25 puntos] Halla los dos puntos que dividen al segmento de extremos A(1,2,1) y B(-1,0,3) en tres partes iguales. (b) [1'25 puntos] Determina la ecuación del plano perpendicular al segmento AB que pasa por su punto medio.
2	Considera los vectores $u = (1,1,m)$ , $v = (0,m,-1)$ y $w = (1,2m,0)$ . (a) [1'25 puntos] Determina el valor de m para que los vectores u, v y w sean linealmente dependientes. (b) [1'25 puntos] Para el valor de m obtenido en el apartado anterior, expresa el vector w como combinación lineal de los vectores u y v.
3	Considera los planos de ecuaciones $x - y + z = 0$ y $x + y - z = 2$ . (a) [1 punto] Determina la recta que pasa por el punto A(1,2,3) y no corta a ninguno de los planos dados. (b) [1'5 puntos] Determina los puntos que equidistan de A(1,2,3) y B(2,1,0) y pertenecen a la recta intersección de los planos dados.
4	Considera los puntos A(0,3,-1) y B(0,1,5). (a) [1'25 puntos] Calcula los valores de x sabiendo que el triángulo ABC de vértices A, B y C(x,4,3) tiene un ángulo recto en C.. (b) [1'25 puntos] Halla la ecuación del plano que pasa por los puntos (0,1,5) y (3,4,3) y es paralelo a la recta definida por las ecuaciones $\begin{cases} x - y + z = 0 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$
5	Sea "r" la recta definida por $\frac{x-2}{3} = \frac{y-k}{4} = \frac{z}{5}$ y "s" la recta definida por $\frac{x+2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-3}{3}$ (a) [1'25 puntos] Halla k sabiendo que las rectas r y s se cortan en un punto. (b) [1'25 puntos] Determina la ecuación del plano que contiene a las rectas r y s.
6	[2'5 puntos] Halla la ecuación de la recta contenida en el plano de ecuación $x + 2y + 3z - 1 = 0$ que corta perpendicularmente a la recta definida por $\begin{cases} x = 2z + 4 \\ y = 2z + 3 \end{cases}$ en el punto (2,1, - 1).
7	Considera la recta r definida por $\frac{x-1}{\alpha} = \frac{y}{4} = \frac{z-1}{2}$ y el plano $\pi$ de ecuación $2x - y + \beta z = 0$ . Determina $\alpha$ y $\beta$ en cada uno de los siguientes casos: (a) [1 punto] La recta r es perpendicular al plano $\pi$ . (b) [1'5 puntos] La recta r está contenida en el plano $\pi$ .
8	Calcula la distancia del punto P(1,-3,7) a su punto simétrico respecto de la recta definida por $\begin{cases} 3x - y - z - 2 = 0 \\ x + y - z + 6 = 0 \end{cases}$
9	(a) [1'5 puntos] Encuentra la ecuación de la recta r que pasa por el origen de coordenadas y es paralela a los planos $\pi_1$ de ecuación $x + y + z = 3\sqrt{3}$ y $\pi_2$ de ecuación $-x + y + z = 2$ . (b) [1 punto] Halla la distancia de la recta r al plano $\pi_1$ .
10	Considera el punto P(1,0, - 2) y la recta r definida por $\begin{cases} 2x - y = 5 \\ 2x + y - 4z = 7 \end{cases}$ (a) [1'5 puntos] Determina la recta perpendicular a r que pasa por P. (b) [1 punto] Halla la distancia entre el punto P y su simétrico Q respecto de la recta r.

11	<p>Considera el plano <math>\pi</math> de ecuación <math>2x + 2y - z - 6 = 0</math> y el punto <math>P(1,0,-1)</math>.</p> <p>(a) [1'25 puntos] Calcula la recta que pasa por el punto P y es perpendicular al plano <math>\pi</math>.</p> <p>(b) [1'25 puntos] Encuentra el punto simétrico de P respecto del plano <math>\pi</math>.</p>
12	<p>Considera el plano <math>\pi</math> de ecuación <math>2x + 2y - z - 6 = 0</math> y la recta "r" definida por <math>\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{2}</math></p> <p>(a) [1'25 puntos] Calcula el área del triángulo cuyos vértices son los puntos de corte del plano <math>\pi</math> con los ejes de coordenadas.</p> <p>(b) [1'25 puntos] Calcula, razonadamente, la distancia de la recta r al plano <math>\pi</math>.</p>
13	<p>Sea r la recta de ecuación <math>\begin{cases} x = a + t \\ y = 1 - 2t \\ z = 4 - t \end{cases}</math> y s la recta de ecuación <math>(x - 1)/2 = (y + 2)/1 = z/3</math></p> <p>(a) [1'5 puntos] Calcula el valor de a sabiendo que las rectas r y s se cortan.</p> <p>(b) [1 punto] Calcula el punto de corte.</p>
14	<p>Halla un punto A de la recta r de ecuación <math>x = y = z</math> y un punto B de la recta s de ecuación <math>x = y/(-1) = (z + 1)/2</math> de forma que la distancia entre A y B sea mínima.</p>
15	<p>Determina los puntos de la recta r de ecuaciones <math>\begin{cases} x = 0 \\ y - 1 = \frac{z - 3}{2} \end{cases}</math> que equidistan del plano <math>\pi</math> de ecuación <math>x + z = 1</math> y del plano <math>\pi'</math> de ecuación <math>y - z = 3</math>.</p>
16	<p>Considera los puntos <math>A(1,0,-2)</math> y <math>B(-2,3,1)</math></p> <p>(a) [1 punto] Determina los puntos del segmento AB que lo dividen en tres partes iguales</p> <p>(b) [1'5 puntos] Calcula el área del triángulo de vértices A, B y C, donde C es un punto de la recta de ecuación <math>-x = y - 1 = z</math>. ¿Depende el resultado de la elección concreta del punto C?</p>
17	<p>Considera el plano <math>\pi</math> de ecuación <math>2x + y - z + 2 = 0</math> y la recta r de ecuación <math>\frac{x-5}{-2} = y = \frac{z-6}{m}</math>.</p> <p>(a) [1 punto] Halla la posición relativa de r y <math>\pi</math> según los valores del parámetro m.</p> <p>(b) [0'751 puntos] Para <math>m = -3</math>, halla el plano que contiene a lo recta r y es perpendicular al plano <math>\pi</math>.</p> <p>(c) [0'5 puntos] Para <math>m = -3</math>, halla el plano que contiene a lo recta r y es paralelo al plano <math>\pi</math>.</p>
18	<p>Considera el punto <math>P(3, 2, 0)</math> y la recta r de ecuaciones <math>\begin{cases} x + y - z - 3 = 0 \\ x + 2z + 1 = 0 \end{cases}</math></p> <p>(a) [1 punto] Halla la ecuación del plano que contiene al punto P y a la recta r.</p> <p>(b) [1.5 puntos] Determina las coordenadas del punto Q simétrico de P respecto de la recta r.</p>
19	<p>Sea r la recta de ecuación <math>(x - 5)/2 = (y+2)/(-1) = z/4</math> y s la recta dada por <math>\begin{cases} 3x - 2y + z = 2 \\ -x + 2y - 3z = 2 \end{cases}</math></p> <p>(a) [1'5 puntos] Determina la posición relativa de ambas rectas.</p> <p>(b) [1 punto] Halla la ecuación del plano que contiene a la recta r y es paralelo a la recta s.</p>
20	<p>Considera la recta r de ecuaciones <math>\begin{cases} x + y + z = 1 \\ x - 2y + 3z = 0 \end{cases}</math></p> <p>(a) [1'25 puntos] Determina la ecuación del plano que contiene a la recta r y no corta al eje OZ.</p> <p>(b) [1'25 puntos] Calcula la proyección ortogonal del punto <math>A(1, 2, 1)</math> sobre la recta r.</p>