

TUTORÍA MATEMÁTICAS. Geometría

Enunciados

- (Selectividad Julio 2018 2'5 puntos) Se consideran los vectores $\vec{u} = (-1, 2, 3)$, $\vec{v} = (2, 0, -1)$ y el punto A $(-4, 4, 7)$. Se pide:
 - (1 punto) Determinar un vector \vec{w}_1 que sea ortogonal a \vec{u} y \vec{v} , unitario y con tercera coordenada negativa.
 - (0,75 puntos) Hallar un vector no nulo \vec{w}_2 que sea combinación lineal de \vec{u} y \vec{v} y ortogonal a \vec{v} .
 - (0,75 puntos) Determinar los vértices del paralelogramo cuyos lados tienen las direcciones de los vectores \vec{u} y \vec{v} y una de sus diagonales es el segmento \overline{OA} .
- (Selectividad Junio 2018 2,5 puntos) Dadas las rectas $r = \begin{cases} x = -2 \\ y = -3 + 2\lambda \\ z = -\lambda \end{cases}$, $s = \begin{cases} -x + 2y + 3z + 5 = 0 \\ -x + y + 2z + 4 = 0 \end{cases}$ y el punto P $(-1, 2, -1)$, se pide:
 - (1 punto) Determinar la posición relativa de las rectas r y s.
 - (0,75 puntos) Hallar la ecuación implícita del plano que pasa por P y es paralelo a r y a s.
 - (0,75 puntos) Calcular el área del triángulo que tiene por vértices el origen de coordenadas, el punto P y el punto P' proyección de P sobre el plano $z=0$.
- (PCE Modelo) El vector director de la recta $r = \begin{cases} x = 2t + 1 \\ y = 3t - 1 \\ z = t - 2 \end{cases}$ es el vector:
 - (1,-1,7)
 - (2,3,1)
 - (3,2,-6)
- (PCE Modelo 2017) Los planos $\alpha \equiv x + y - 5z = -4$ y $\beta \equiv -3x - 3y + 15z = 1$:
 - Se cortan en una recta.
 - Son paralelos.
 - Son coincidentes.
- (PCE Modelo 2018) El coseno del ángulo θ formado por los vectores \overline{AB} y \overline{AC} , donde $A=(1, 2, -3)$, $B=(-2, 1, 5)$ y $C=(1, 1, -4)$ es:
 - $\cos \theta = \frac{7}{\sqrt{72}\sqrt{2}}$
 - $\cos \theta = \frac{-7}{\sqrt{72}\sqrt{2}}$
 - $\cos \theta = \frac{-21}{\sqrt{30}\sqrt{18}}$
- (PCE Examen 2018) Las rectas:

$$r_1: \frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{3} = \frac{z-1}{1}$$

$$r_2: \frac{x-2}{1} = \frac{y-k}{1} = \frac{z-2}{2}$$

Se cortan en un punto. ¿Para qué valor de k ocurre?

7. (PCE Examen 2018) El área del triángulo cuyos vértices son los puntos $P = (1, 2, -3)$, $Q = (-2, 1, 0)$ y $O = (0, 0, 0)$ es x . Calcula x .
8. (PCE Examen 2018) El coseno del ángulo θ formado por los vectores \overrightarrow{AB} y \overrightarrow{AC} , determinados por los puntos $A = (2, 1, 0)$, $B = (3, 0, 0)$ y $C = (4, 1, 2)$, es x . Calcula x .
9. (PCE Examen 2018) Estudiar la posición relativa de los planos:

$$\pi_1: mx+z=1$$

$$\pi_2: my-z=0$$

$$\pi_3: (m+1)x+y+2z=m+1$$

Según los valores de m .

10. (Selectividad Modelo 2018) Dados los planos $\pi_1: x+y=0$, $\pi_2: x=0$ y el punto $B(-1, 1, 1)$, se pide:
- (1 punto) Determinar el punto B' , simétrico de B respecto del plano π_2 .
 - (1 punto) Obtener una ecuación de la recta r , contenida en el plano π_1 , paralela al plano π_2 y que pasa por el punto B .
 - (0,5 puntos) Hallar el ángulo que forman los planos π_1 y π_2 .
11. (Selectividad Junio 2018) Dados los planos $\pi_1: 4x+6y-12z+1=0$; $\pi_2: -2x-3y+6z-5=0$ se pide:
- (1 punto) Calcular el volumen de un cubo que tenga dos de sus caras en dichos planos.
 - (1,5 puntos) Para el cuadrado de vértices consecutivos $ABCD$, con $A(2;1;3)$ y $B(1;2;3)$, calcular los vértices C y D , sabiendo que C pertenece a los planos π_2 y $\pi_3: x-y+z=2$.