

1 a) Hallar la ecuación de la recta que pasa por el punto de abscisa 4 de la recta $\frac{x-2}{2} = 1 - y = z - 3$, siendo

$$\text{paralela a la recta de ecuación } \begin{cases} x = 9 - \lambda \\ y = \lambda \\ z = 2 + 3\lambda \end{cases} \quad \lambda \in \mathbb{R}.$$

b) Sabiendo que $\mathbf{A} = (x, y, z)$, $\mathbf{B} = (1, -1, 2)$, $\mathbf{C} = (-3, 2, 1)$, $|\mathbf{A}| = \sqrt{14}$, \mathbf{A} es perpendicular a $(0, 3, -1)$. Determine $x, y, z \in \mathbb{R}$ para que \mathbf{A} , \mathbf{B} , y \mathbf{C} sean coplanares.

c) Determine " $k \in \mathbb{R}$ " para que la distancia del punto $(1, 2, 3)$ a la recta de ecuación:

$$(x, y, z) = (1, 0, 1) + \lambda(1, k, 0) \quad \lambda \in \mathbb{R} \text{ sea igual a } \sqrt{5}.$$

2-Dado los vectores $\vec{A} = x\vec{i} + y\vec{j} + \vec{k}$; $\vec{B} = 3\vec{i} + 2\vec{j}$ y $\vec{C} = 2\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$

determine los valores de " x " e " y " tal que:

a) $\vec{A} = \vec{B} - \vec{C}$

b) El vector \vec{A} sea perpendicular a \vec{B} y a \vec{C}

3) Dados los vectores $\vec{C} = (a - 1, -a, -\frac{1}{3})$, $\vec{D} = (4, 2, -1)$ y $\vec{E} = (1, 2, -2)$ encontrar $a \in \mathbb{N}$ para que la proyección escalar de \vec{C} sobre $\vec{E} + \vec{D}$ sea $\frac{\sqrt{2}}{2}$

4) Dados $\pi_1: x + y = 1$ $\pi_2: x + y + z - 3 = 0$

a. Calcular la distancia desde el punto $P \in \pi_2$, de abscisa y cota nula, al plano π_1

b. Hallar la ecuación de la recta paralela a π_1 y π_2 ; que pasa por $(-1, 0, 2)$

5- Califique con V (verdadero) o F (falso) las siguientes proposiciones justificando en cada caso su respuesta:

a) La gráfica de la ecuación $x^2 + y^2 - 2x + a = 0$ es una circunferencia si $a < 1$.

b) La ecuación de la hipérbola cuyos vértices reales son $A_1(0, 3)$, $A_2(0, -3)$ y sus focos $F_1(0, 5)$, $F_2(0, -5)$

$$\text{es } \frac{y^2}{16} - \frac{x^2}{9} = 1$$

c) La ecuación de la elipse con centro $C(0, 0)$ y eje focal el eje x es: $\frac{x^2}{b} + \frac{y^2}{a} = 1$. Siendo a semieje mayor,

y b semieje menor.

6. a) Identifique la cónica de ecuación $y^2 + 6x + 10y + 19 = 0$, encuentre todos sus elementos y grafique.

b) Encuentre la ecuación canónica de la circunferencia concéntrica con la cónica de ecuación

$$\frac{(x-1)^2}{9} + \frac{(y+4)^2}{16} = 1 \text{ y que pasa por el punto } P(1, 0).$$

c) Grafique ambas cónicas en un mismo sistema de ejes coordenados.

d) Determine el valor de " k ", de manera tal que las rectas de ecuaciones $\frac{x}{2} + \frac{y}{k} = 3$ y $4x - y = 0$ sean paralelas.