

Trabajo Práctico N° 4

VECTORES EN \mathbb{R}^2 Y \mathbb{R}^3 . RECTAS Y PLANOSVECTORES EN \mathbb{R}^2 Y \mathbb{R}^3 **Ejercicio 1:**

Dados los vectores $a = (-1, -4)$; $b = (3, -3)$; $c = (0, 3)$, resuelva las siguientes operaciones en forma analítica y gráfica.

a) $a + b$

b) $a - c$

c) $-\frac{2}{2}b + \frac{1}{3}a - \frac{1}{3}c$

Ejercicio 2:

Determine las componentes de los vectores \overrightarrow{AB} y \overrightarrow{BA} siendo los puntos $A(-2, -3)$ y $B(4, 3)$. Grafique.

Ejercicio 3:

Dados los puntos $A(3, -3, 1)$ y $B(-2, 3, -3)$, determine las componentes de los vectores \overrightarrow{AB} y \overrightarrow{BA} . Grafique.

Ejercicio 4:

Determine si el ángulo entre los siguientes vectores es agudo, obtuso o recto y calcule la distancia entre ellos.

En \mathbb{R}^2 : a) $(2, -2)$; $(-3, 1)$
 b) $(3, 0)$; $(1, -3)$
 c) $(4, -1)$; $(3, 7)$

En \mathbb{R}^3 : a) $(3, 2, -2)$; $(-4, 1, -3)$
 b) $(-4, 1, 3)$; $(-2, 1, -3)$
 c) $(3, 2, 1)$; $(-4, 5, 2)$

Ejercicio 5:

Encuentre la componente incógnita para que los siguientes vectores sean ortogonales.

a) En \mathbb{R}^2 : $a = xi + 7j$; $b = -2i + 8j$.
 b) En \mathbb{R}^3 : $u = -4i - j + k$; $v = 9i + 3j - zk$.

Ejercicio 6:

Dados los vectores $u = (-3, -2, 6)$ y $v = (1, -3, 5)$ halle:

- la norma de ambos vectores,
- el vector unitario en las respectivas direcciones,
- el producto $u \cdot v$,
- el producto vectorial $u \times v$ y $v \times u$,
- el ángulo entre los vectores,
- grafique.

Ejercicio 7:

Calcule el área de un paralelogramo cuyos lados son los vectores $u = (1, 3, -1)$ y $v = (-1, 5, 2)$.

Ejercicio 8:

Determine si los vectores $u = (3, 3, 3)$, $v = (4, 0, 4)$ y $w = (1, 2, -3)$ son coplanares.

RECTAS Y PLANOS**Ejercicio 9:**

Encuentre la ecuación de la recta que pasa por dos puntos en sus formas vectorial paramétrica, cartesiana paramétrica y simétrica en cada caso. Grafique.

- a) En \mathbb{R}^2 : P(-2, 3) y Q(-3, 5)
 b) En \mathbb{R}^3 : M(3, 2, 5) y N(0, -5, 8)

Ejercicio 10:

Halle la ecuación vectorial paramétrica de la recta que pasa por el punto M(4,1, -8) y es paralela a la recta de ecuación : $\frac{x-5}{-4} = \frac{y+2}{3} = z + \frac{1}{2}$.

Ejercicio 11:

Encuentre la ecuación vectorial paramétrica de la recta que pasa por el punto Q(-2, 7) y es perpendicular a la recta $7x - 8y - 15 = 0$. Pruebe si los puntos (-5, 1) y (1,-1) pertenecen a la recta hallada.

Ejercicio 12:

Determine la ecuación general del plano que contiene a los puntos M(2, 0, -3), N(5, 2, 2) y Q(-2, 4, 0). Pruebe si los puntos (-1, 0, 3) y (5, -2, -4) pertenecen al plano hallado.

Ejercicio 13:

Dados los vectores $u = -i + 2j -4k$ y $v = 3i -9j + k$, encuentre la ecuación del plano que sea paralelo a dichos vectores y contenga al punto M(-2, 3, 4).

Ejercicio 14:

Halle la ecuación de la recta que contiene al punto M(0, -3, 7) y es normal al plano π de ecuación $5x - 3y + 7z + 2 = 0$; luego encuentre la ecuación general del plano que pasa por M y es paralelo a π .

Ejercicio 15:

Encuentre la ecuación de la recta que pasa por M(0, 3, -1) y es perpendicular al plano $y-z = 0$.

Ejercicio 16:

Halle la ecuación del plano que pasa por el punto (-2, -3, 6) y es ortogonal a la recta de ecuación $\frac{x-8}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+1}{4}$.

$$-2 \quad 3 \quad -1$$

Ejercicio 17:

Encuentre la ecuación de una recta, que pasando por el punto $(2, -2, -2)$, sea perpendicular tanto al eje x , como a la recta de ecuación $\frac{x-2}{4} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{-1}$.

$$4 \quad -1 \quad -1$$

Ejercicio 18:

Determine el ángulo que forman los siguientes planos:

$$\pi_1 : -2 - 5y + 4z + 5 = 0 \quad \pi_2 = 3x - 3y - z + 7 = 0$$

Ejercicio 19:

Determine si la recta $x - 5 = y + 5 = z - 1$ es paralela al plano π de ecuación $x + y + z + 6 = 0$.