

problemas sobre vectores

José Jaime Zamora-Vacio
Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

Abstract—en el siguiente documento se puede observar como se pueden resolver algunos problemas de vectores.

1; ¿cuales son (a) la componente x y (b) la componente y en un vector $\vec{a}$ en el plano xy si su dirección es de 250° en sentido antihorario desde la dirección positiva del eje x y su magnitud es de 7.3 m ? : primeramente implementamos las siguientes fórmulas

$$c.o = h \cos \theta$$

$$c.a = h \sin \theta$$

La hipotenusa de 7.3 y el ángulo de 250° en sentido antihorario.

$$c.o = 7.3 \sin 250 = -6.8$$

$$c.a = 7.3 \cos 250 = -2.4$$

por lo cual el componente en $y = -6.8$

El componente en $x = -2.4$

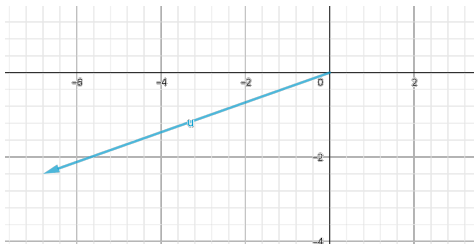


Figure 1. This is a caption

2.- La componente x del vector A es -25.0 a 25.0 m y la componente y es 40.0 m . (a) ¿Cuál es la magnitud de A ? (b) ¿Cuál es el ángulo entre la dirección de A y la dirección positiva de x ? Siguiendo el teorema de Pitágoras, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos

$$h^2 = a^2 + b^2$$

$$h = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$h = \text{raíz cuadrada de } ((-25)^2 + (40)^2) = 47.16$ es la magnitud del vector.

$$\text{ángulo } \theta = \tan^{-1} \left(\frac{ay}{ax} \right) \theta = \tan^{-1} \left(-\frac{20}{40} \right) = -26.56$$

el valor dado del eje y y hacia donde abre el vector es por eso que los 90° del ángulo se le suman los 26.56° para obtener el valor del ángulo que abre desde el eje x en sentido antihorario lo cual nos da como resultado 116.56

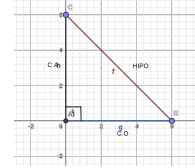


Figure 2. This is a caption

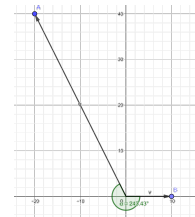


Figure 3. This is a caption

3.- Dados los siguientes vectores: $a = 4\hat{i} - 3\hat{j} + \hat{k}$ y $b = -\hat{i} + \hat{j} + 4\hat{k}$ Calcule $a \cdot b$, $a \times b$: los vectores solo se pueden sumar si tienen las mismas dimensiones y multiplicar aunque no tengan las mismas dimensiones según corresponda.

EJERCICIO (a)

$$\vec{A} \cdot \vec{B}$$

$$\text{fórmulas: } \vec{A} \cdot \vec{B} = A_x B_x + A_y B_y + A_z B_z$$

donde:

$$A_x = 4, A_y = -3, A_z = 1$$

$$B_x = -1, B_y = 1, B_z = 4$$

solución:

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = (4)(-1) + (-3)(1) + (1)(4)$$

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = -4 - 3 + 4$$

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = -3$$

B) producto cruz.

$$\vec{A} \times \vec{B}$$

$$\vec{A} = 4\hat{i} - 3\hat{j} + \hat{k}$$

$$\vec{B} = -\hat{i} + \hat{j} + 4\hat{k}$$

solución:

$$\begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 4 & -3 & 1 \\ -1 & 1 & 4 \end{vmatrix}$$

$$|4 \quad -3 \quad 1|$$

$$\begin{vmatrix} -1 & 1 & 4 \end{vmatrix}$$

$$i = [(-3)(4) - (1)(1)] - j [(1)(4) - (-1)(1)] + k [(1)(-3) - (4)(1)]$$

$$i = [-12 - 1] \ j = [4 + 1] \ k = [-3 - 4] = -13i + 5j - 7k$$

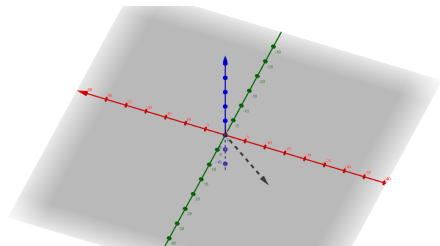


Figure 4. This is a caption