

Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

INGENIERÍA INDUSTRIAL

FISICA

Fernando favela

José Leandro Lugo Hernández

Isaac Hernández Santos

Problemas sobre vectores

March 7, 2018

## Abstrac

En el presente documento se presentan y se ilustran diferentes problemas de vectores como son la suma, multiplicación y los componentes de los vectores

1.- ¿Cuales son (a) la componente x y (b) la componente y de un vector a a en el plano xy si su dirección es de 250deg en sentido anti horario desde la dirección positiva del eje x y su magnitud es de 7.3 m?

En primer lugar conocemos el valor de la hipotenusa que es de 7.3 m

El ángulo es de 250deg en sentido anti horario

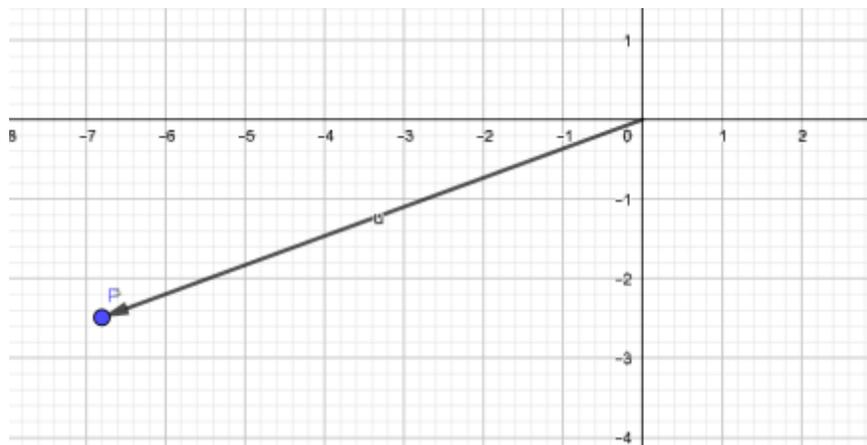
Utilizando el teorema de Pitágoras se sabe el cateto opuesto (y) es igual a la hipotenusa por el seno del ángulo

$$C.O = H \text{ Sen } \theta \quad C.O = (7.3) (\text{Sen } 250^\circ) = -6.85 \text{ m}$$

De igual manera se sabe que el cateto adyacente (x) es igual a la hipotenusa por el coseno del ángulo

$$C.A = H \text{ Cos } \theta \quad C.O = (7.3) (\text{Cos } 250^\circ) = -2.49$$

Por lo tanto- 6.85 es el componente en "y" y -2.49 es el componente e "x"

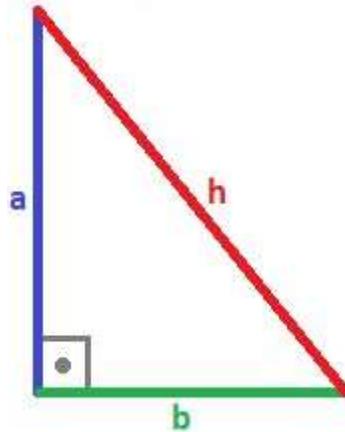


2.- La componente x del vector A es -25.0 m y la componente y es 40.0 m. (a) ¿Cuál es la magnitud de A? (b) Cual es el ángulo entre la dirección de A y la dirección positiva de x?

Siguiendo el teorema de Pitágoras se dice que el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos entonces

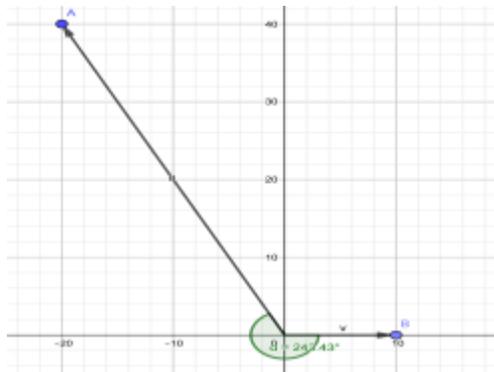
$$h^2 = a^2 + b^2$$

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



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

Por otro lado el valor del ángulo  $\theta = \text{Tan}^{-1} (ay/ax) \theta = \text{Tan}^{-1} (-20 / 40) = -26.56$  pero este es el valor dado del eje y hacia donde abre el vector es por eso que a los  $90^\circ$  del ángulo agudo se le suman los 26.56 grados para obtener el valor de ángulo que abre desde el eje x en sentido anti horario que es de 116.56



3.- Dados los siguientes vectores:  $a=4\hat{i}-3\hat{j}+\hat{k}$  y  $b=-\hat{i}+\hat{j}+4\hat{k}$  Calcule  $(a \cdot b)$  y  $(a \times b)$

$(a \cdot b)$ = El producto punto se define como  $A_x B_x + A_y B_y + A_z B_z$  para los vectores 3D y para los vectores de dos dimensiones se definen como  $A_x B_x + A_y B_y$

Tenemos que:

$$A_x=4 \quad A_y= -3 \quad A_z=1 \quad B_x= -1 \quad B_y=1 \quad B_z= 4$$

Sustituyendo en la formula  $(a \cdot b)= (4)(-1) + (-3)(1) + (1)(4) = -4 -3 +4 = -3$  por lo tanto el producto punto de los vectores A y B es  $-3+ + (-3)(1) + (1)(4) = -4 -3 +4 = -3$  por lo tanto el producto punto de los vectores A y B es  $-3+$

$(a \times b)$  = El producto cruz está definido como  $(a \times b) = i(A_y B_z - A_z B_y) - j(A_x B_z - A_z B_x) + k(A_x B_y - A_y B_x)$

Sustituyendo en la formula

$$(a \times b) = i [ (-3)(4) - (1)(1) ] - j [ (4)(4) - (1)(-1) ] - k [ (4)(1) - (-3)(-1) ] = i[-7 - 1] - j[ 8+1] + k[4-3] = -8i -9j + k$$

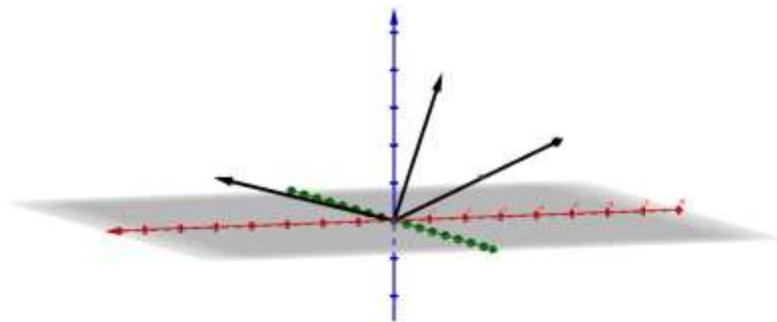


Figure 1: