Problemas de Vectores

Alan Amador-Moran
Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

***Abstract*—En el presente documento se presentan diferentes clases de problemas de vectores así como sus posibles soluciones y metodos de soluciones**

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

Primero y antes que nada nos damos cuenta que el problema nos da la hipotenusa que es 7.3.

Tambien dice que el angulo es de 250 grados en sentido anti horario.

Segun el teorema de pitagoras el cateto opuesto (y) es igual a la hipotenusa por el seno del angulo.

C.O= H sen θ es igual a (7.3)(sen 250)=-6.85

Por otro lado el teorema dice que el cateto adyacente(x) es igual a la hipotenusa por el coseno del angulo.

C.A.= H cos θ es igual a (7.3)(cos 250)=-2.49

Entonces nos damos cuenta que -6.85 es el componente en (y) y -2.49 es en (x)

La componente x del vector A es -25.0-25.0 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?

Basandonos en el teorema de pitagoras el cual dice que el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los catetos los cuales al mismo tiempo se elevan al cuadrado, es decir:

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

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

Por lo tanto H=$\sqrt{(-25)^2 + (40)^2}$=47.16

Por otro lado el valor del angulo $\theta = Tan^{-1}\left(\frac{ay}{ax}\right)$, es decir, $\theta = Tan^{-1}\left(-\frac{20}{40}\right) = 26.56$, pero este resultado solo nos da el valor del eje, para saber el verdadero valor del angulo se le debe sumar los 90^o del angulo agudo, es decir, $\theta = 26.56 + 90 = 116.56$

3.- Dados los siguientes vectores: a =4i-3j+k, b =-i+j+4k. Calcule $\vec{A}\cdot\vec{B}$ y $\vec{A}$ X $\vec{B}$

Sgiendo el proceso de producto punto no dice que este se define de la siguiente manera:

$\vec{A}\cdot\vec{B}$=$AxBx + AyBy + AzBz$

Después procedemos a ubicar los datos:

Ax=4 Ay=-3 Az=1

Bx=-1 By=1 Bz=4

Y en seguida continuamos con la sustitución de los valores en la formula

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

Por lo tanto llegamos a la conclusión de que el producto punto es -3.

Para encontrar el Producto Cruz se procede a hacer lo siguiente:

1) primero se acomodan los datos el procedimiento normal:

$\vec{A}$ X $\vec{B}$=$|i \quad j \quad k|$

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

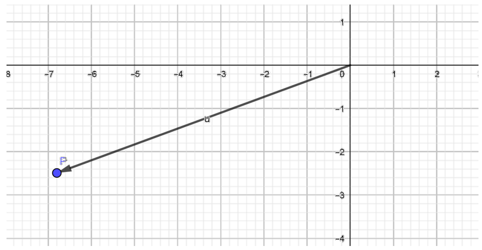
$|-1 \quad 1 \quad 4|$

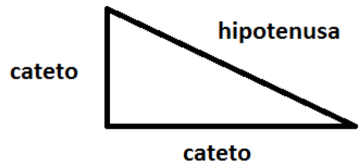
Despues de acomodar los datos tipo matriz

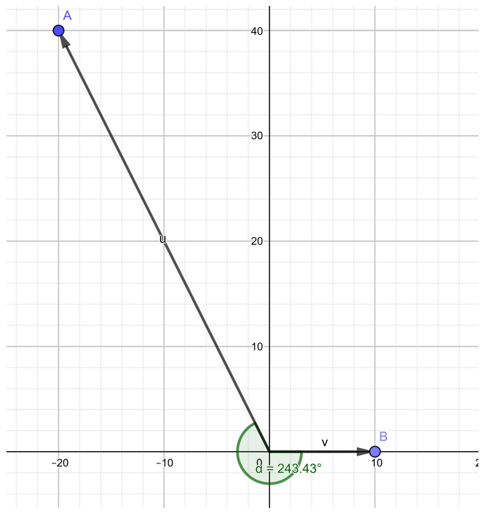
$\vec{A}$ X $\vec{B}$=i((-3)(4)-(1)(1)),-j((4)(4)-(-1)(1),+k((4)(1)-(-1)(-3))

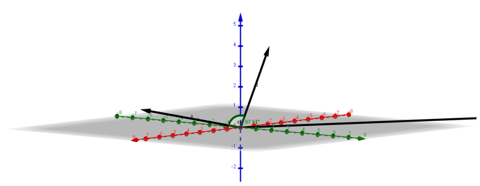
=i(-12-1),-j(16+1),+k(4-3)

=-13i-17j+k









El resultado que nos arroja la formula es un vector que habrá que plasmar en el plano por medio de geogebra.