Problemas sobre vectores

Miguel Hernández-Canales[1]

[1]Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

March 8, 2018

Abstract

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.- ¿Cuáles son (a) la componente x y (b) la componente y de un vector a a en el plano xy si su direccion es de 250deg en sentido antihorario desde la direccion 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 angulo es de 250deg en sentido anti horario

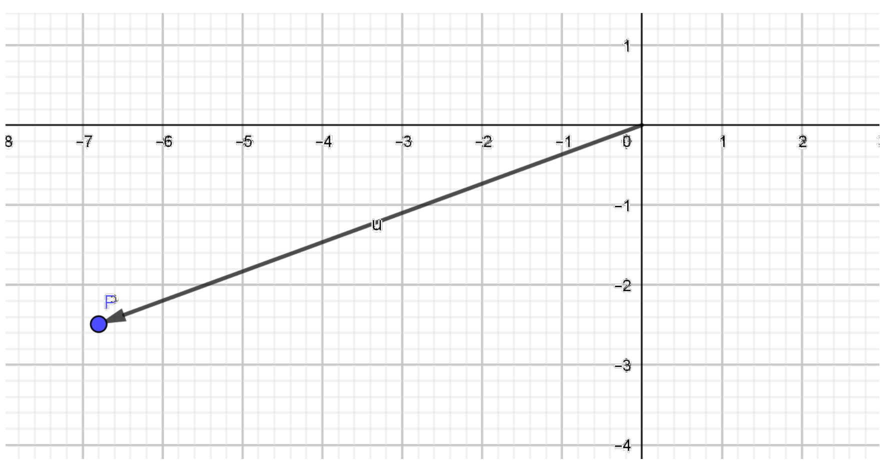
Utilizando el teorema de pitagoras se sabe el cateto opuesto (y) es igual a la hipotenusa por el seno del angulo

C.O= H Sen ϑ C.O= (7.3) (Sen 250°) = -6.85 m

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

C.A= H Cos ϑ C.O= (7.3) (Cos 250°) = -2.49

Por lo tanto- 6.85 es el compontente en “y” y -2.49 es el componente e “x”

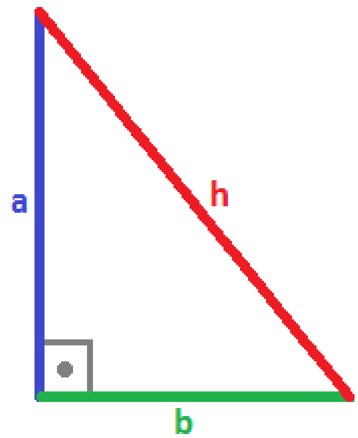


2.- La componente x del vector A es -25.0 m y la componente y es 40.0 m. (a) ¿Cuál es la magnitud de A? (b) Cual es el angulo entre la direccion de A y la direccion positiva de x?

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

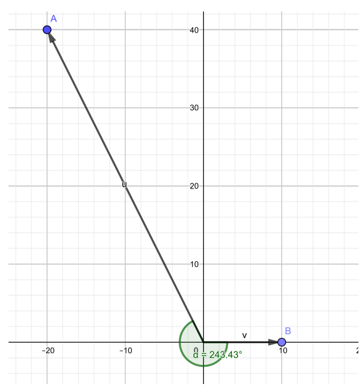
$$h^2 = a^2 + b^2$$

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



h= raiz cuadrada de ((-25)ˆ2+ (40)ˆ2) = 47.16 es la magnitud del vector

Por otro lado el valor del angulo ϑ = Tan-1 (ay/ax) ϑ =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° del angulo agudo se le suman los 26.56 grados para obtener el valor de angulo que abre desde el eje x en sentido antihorario que es de 116.56



3.- Dados los siguientes vectores: a=4iˆ-3jˆ+kˆ y b=-iˆ+jˆ+4kˆCalcule (a . b) y (a xb)

(a.b)= El producto punto se define como AxBx + AyBy + AzBz para los vectores 3D y para los vectores de dos dimensiones se definen como AxBx+AyBy

Tenemos que :

Ax=4 Ay= -3 Az=1 Bx= -1 By=1 Bz= 4

Sustituyendo en la formula (a.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 xb) = El producto cruz esta definido como (a xb) = i(AyBz - AzBy) - j(AxBz - AzBx) + k(AxBy -AyBx)

Sustituyendo en la formula

(a xb) =i [(-3)(4) -(1)(1)] - j[(4)(4) - (1)(-1)] - k[(4)(4) - (1)(-1)] = i[-12 - 1] - j[16+1] + k[4-3] = -13i -17j + k

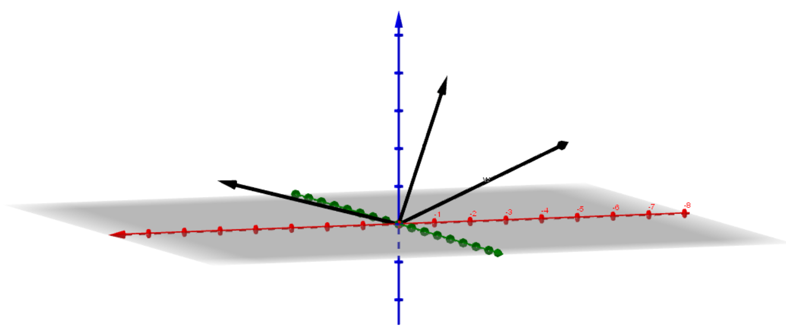


Figure 1: Th