

problemas sobre vectores

jose leandro lugo hernandez¹

¹Affiliation not available

June 20, 2018

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 250 deg 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

$$\hat{y} = H \sin \theta \quad \hat{y} = (7.3) (\sin 250^\circ) = -6.85 \mu$$

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

$$\hat{x} = H \cos \theta \quad \hat{x} = (7.3) (\cos 250^\circ) = -2.49$$

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

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

Por otro lado el valor del ángulo $= \text{Tan}^{-1}(ay/ax) = \text{Tan}^{-1}(-20 / 40) = -26.56$ pero este es el valor dado del eje y hacia donde abre el vector es por eso que a los 90° 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: $a = 4i - 3j + k$ y $b = -i + j + 4k$ calcule (a.b) y (a x b)

(a.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 $(a.b) = (4)(-1) + (-3)(1) + (1)(4) = -4 - 3 + 4 = -3$ 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

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