

Problemas sobre vectores

Luis Armando Tamayo-Fernández¹

¹Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

March 10, 2018

Abstract

A continuación les presentare y les ilustrare tres diferentes problemas de vectores que serán de una suma y una multiplicación.

1.- ¿Cuáles son (a) la componente x y (b) la componente y de un vector \mathbf{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?

Sabemos que la hipotenusa es de 7.3m

y el ángulo es de 250deg en sentido anti horario

*Utilizaremos el teorema de pitagoras

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

*El cateto adyacente (x) es igual a la hipotenusa por el coseno del ángulo

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

*Por lo tanto- 6.85 es el componente en “y” y -2.49 es el componente e “x” como se muestra en la fig. 1

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

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

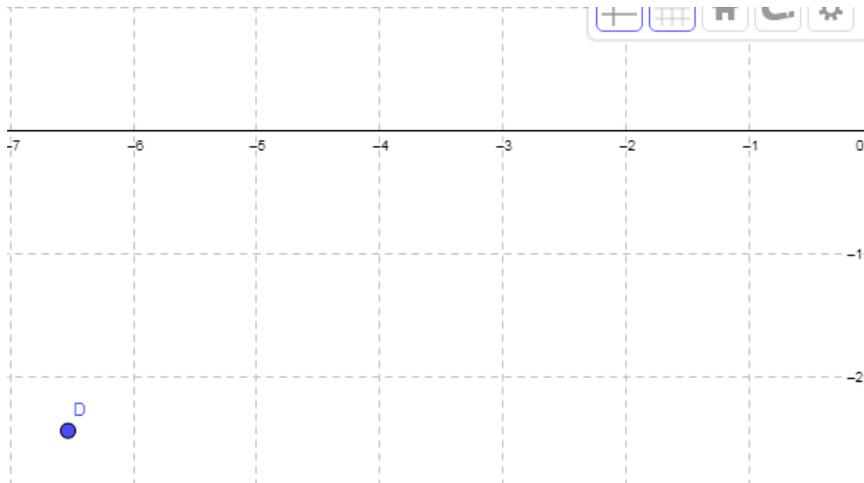


Figure 1: This is a caption

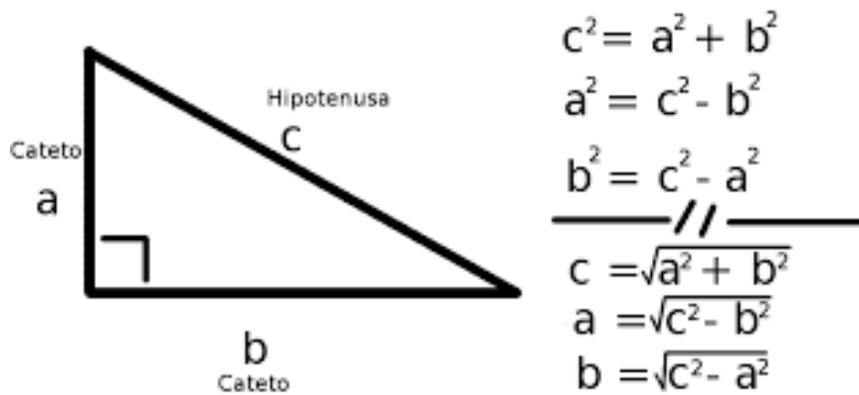


Figure 2: This is a caption

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

$\theta = \text{Tan-1}(ay/ax) \theta = \text{Tan-1}(-20 / 40) = -26.56$

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

}como se muestra en la fig.3

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

$$(a \cdot b) = A_x B_x + A_y B_y + A_z B_z$$

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

$$(a \cdot b) = (4)(-1) + (-3)(1) + (1)(4) = -4 - 3 + 4 = -3$$

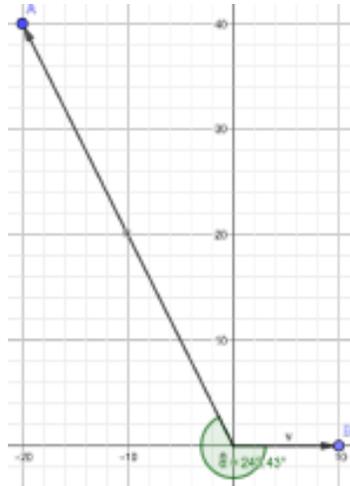


Figure 3: fig.3

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

*El producto cruz seria $(a \times b) = i(AyBz - AzBy) - j(AxBz - AzBx) + k(AxBz - AyBx)$

$$(a \times b) = i [(-3)(4) - (1)(1)] - j [(4)(4) - (1)(-1)] - k [(4)(4) - (1)(-1)] = i[-12 - 1] - j[16 + 1] + k[4 - 3] = -13i - 17j + k$$