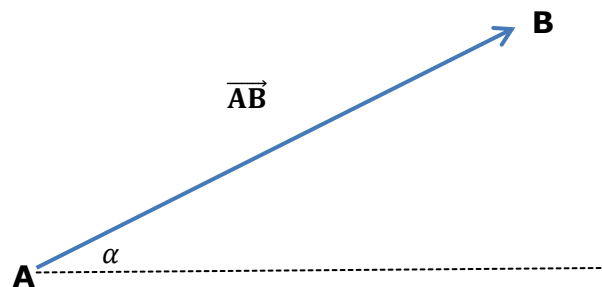


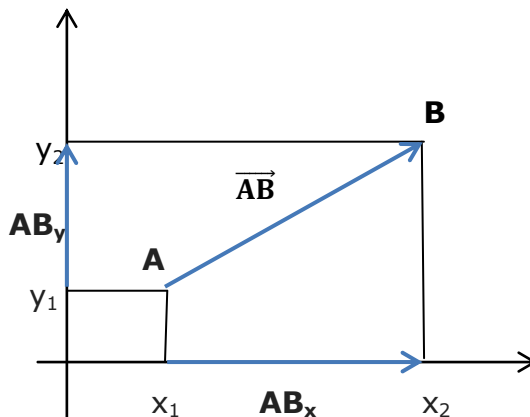
REPRESENTACIÓN DE VECTORES EN EL PLANO



Como hablamos en la introducción de este contenido un vector es el producto de representar una realidad que contiene además de un valor numérico otra información como son la dirección y el sentido. Por ejemplo, si quieres representar el trayecto de Caracas a Maracay puedes designar a Caracas con la letra A(salida), Maracay con la letra B(llegada) y al trayecto con un segmento de recta, es decir:



Un vector en el plano cartesiano está determinado por las coordenadas de sus puntos inicial y final. Si tienes las coordenadas del punto de salida u origen de \overrightarrow{AB} igual a $A(x_1, y_1)$ y del punto de llegada o extremo $B(x_2, y_2)$, al llevarlos al plano

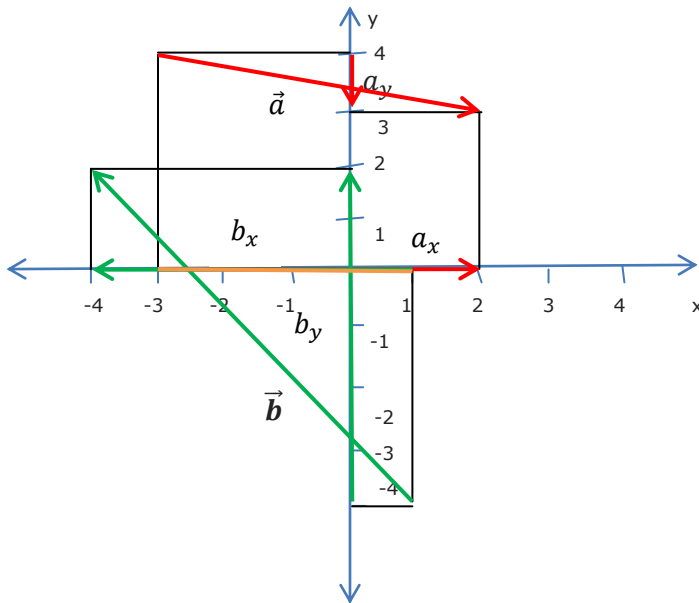


Como puedes ver en el plano, llevando las coordenadas de los puntos **A** y **B** y luego uniendo estos se obtiene la representación de \overrightarrow{AB} . También puedes observar que dicho vector tiene un componente en el eje x (\overrightarrow{AB}_x) y un componente en y (\overrightarrow{AB}_y), es decir $\overrightarrow{AB}(\overrightarrow{AB}_x, \overrightarrow{AB}_y)$ donde $\overrightarrow{AB}_x = x_2 - x_1$ y $\overrightarrow{AB}_y = y_2 - y_1$. Luego las **componentes de un vector**, en este caso $\overrightarrow{AB} = (x_2 - x_1, y_2 - y_1)$

Ejemplo A

Dados los puntos de origen y extremo de los vectores \vec{a} y \vec{b} representa en el plano cartesiano y determina e indica sus componentes.

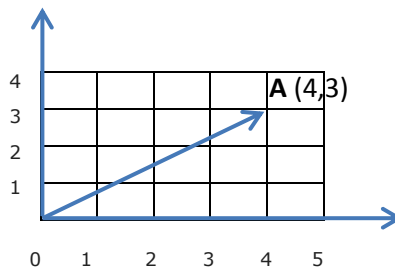
\vec{a} O(-3,4) y E(2,3) y \vec{b} O(1,-4) y E(-4,2)



Los componentes de $\vec{a}(a_x, a_y) = (2 - (-3), 3 - 4) = (5, -1)$

Los componentes de $\vec{b}(b_x, b_y) = (-4 - (1), 2 - (-4)) = (-5, 6)$

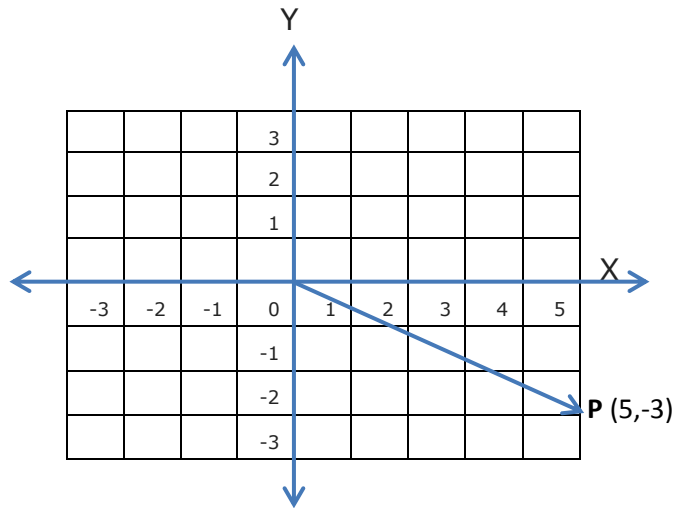
Vector de Posición de un punto es un vector que tiene su origen en el origen de coordenadas (0,0) y su extremo en un punto A cualquiera del plano observa



Al vector \overrightarrow{OA} se le conoce como **vector posición del punto A**.

Ejemplo B

Dadas las coordenadas del punto P(5,-3) dibuja el vector posición del punto P



Magnitud o módulo de un vector es la longitud de la recta que lo contiene.

Para calcular la magnitud de un vector \vec{AB} , dados sus componentes AB_x y AB_y , la **Magnitud**

o módulo viene expresado como $|\vec{AB}| = \sqrt{AB_x^2 + AB_y^2}$

Ejemplo C

Dadas las coordenadas del origen y extremo del vector \vec{EF} O(4,1)E(10,9), determina su magnitud.

Primero determina los componentes de $\vec{EF} = (EF_x, EF_y)$

$$EF_x = (10-4) = 6$$

$$EF_y = (9-1) = 8$$

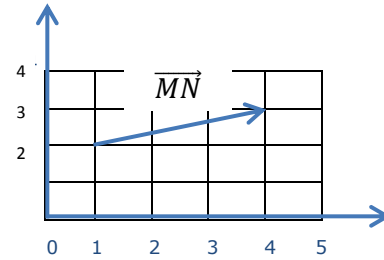
Por lo que $\vec{EF} = \langle 6, 8 \rangle$

$$\text{Luego calcula } |\vec{EF}| = \sqrt{(6)^2 + 8^2} = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10$$

Respuesta: $|\vec{EF}| = 10$

EJERCICIOS RESUELTOS

1. Dadas las coordenadas de los puntos $M(1,2)$ $N(4,3)$ determina los componentes del vector \overrightarrow{MN} y representa en el plano cartesiano

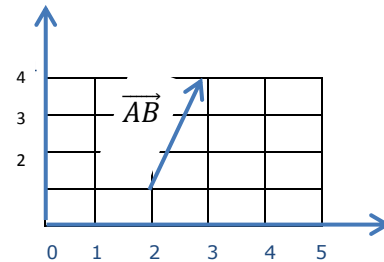


Las componentes

$$\overrightarrow{MN} = (MN_x, MN_y) = (4 - 1, 3 - 2) = (3, 1)$$

Respuesta: (3,1)

2. Dadas las coordenadas de los puntos $A(2,1)$ y $B(3,4)$ determina los componentes del vector \overrightarrow{AB} y representa en el plano cartesiano

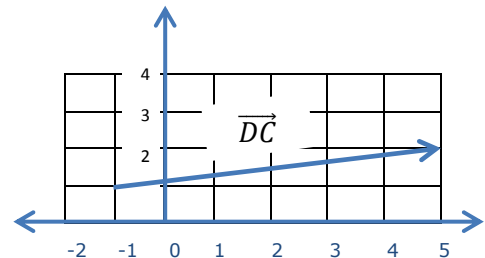


Las componentes

$$\overrightarrow{AB} = (AB_x, AB_y) = (3 - 2, 4 - 1) = (1, 3)$$

Respuesta: (1,3)

3. Dadas las coordenadas de los puntos $C(5,2)$ y $D(-1,1)$ determina los componentes del vector \overrightarrow{DC} y representa en el plano cartesiano

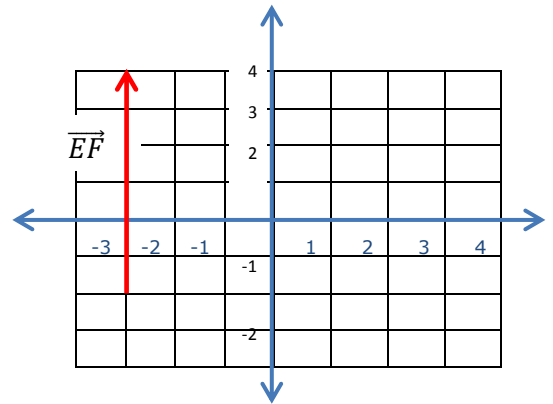


Las componentes

$$\overrightarrow{DC} = (DC_x, DC_y) = [5 - (-1), 2 - 1] = (6, 1)$$

Respuesta: (6,1)

4. Dadas las coordenadas de los puntos $E(-3,-2)$ y $F(-3,4)$ determina los componentes del vector \overrightarrow{EF} y representa en el plano cartesiano

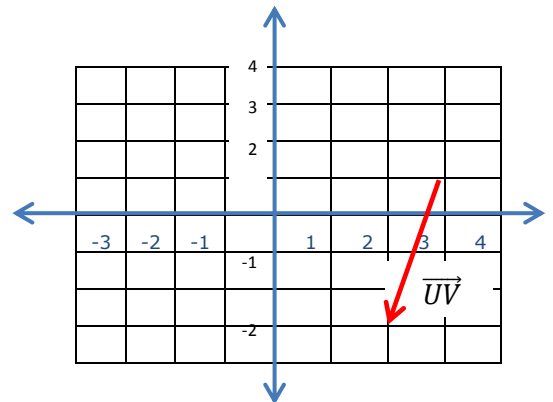


Las componentes

$$\overrightarrow{EF} = (EF_x, EF_y) = [(-3)-(-3), 4-(-2)] = (0,6)$$

Respuesta: (0,6)

5. Dadas las coordenadas de los puntos $U(3,1)$ y $V(2,-3)$ determina los componentes del vector \overrightarrow{UV} y representa en el plano cartesiano



Las componentes

$$\overrightarrow{UV} = (UV_x, UV_y) = [2-3, -3-1] = (-1, -4)$$

Respuesta: (-1,-4)

6. Conociendo el origen y los componentes de los vectores, halla las coordenadas del extremo $\overrightarrow{GH} = \langle 0,0 \rangle$ y $G(-3,1)$ halla H

Tienes $GH_x = x_H - x_G = 0$ si $x_G = -3$ despejando $x_H = 0 + x_G$
 $x_H = -3$ igualmente $y_H - y_G = 0$ por lo tanto $y_H = 0 + y_G$ luego $y_H = 1$

Respuesta: H(-3,1)

7. Conociendo el extremo y los componentes de los vectores, halla las coordenadas del origen
 $\vec{RS} = \langle -5, -1 \rangle$ y $S(-2,3)$ halla R
- De $RS_x = S_x - R_x$
 $R_x = S_x - RS_x$
 $R_x = -2 - (-5) = 3$
 $RS_y = S_y - R_y$
 $R_y = S_y - RS_y$
 $R_y = 3 - (-1) = 4$

Respuesta: R(3,4)

8. Dadas las componentes de $\vec{AB} = \langle 3,3 \rangle$ y $\vec{CD} = \langle 3, -3 \rangle$ determina $|\vec{AB}|$ y $|\vec{CD}|$
- $|\vec{AB}| = \sqrt{3^2 + 3^2} = \sqrt{18}$ y
 $|\vec{CD}| = \sqrt{3^2 + (-3)^2} = \sqrt{18}$

Respuesta: $|\vec{AB}| = |\vec{CD}| = \sqrt{18}$

Profesor Danesa Padilla

Versión Fecha 2015-10-07

Glosario

Componente de un vector es la diferencia entre las coordenadas del extremo y las del origen.

Vector de Posición de un punto es un vector que tiene su origen en el origen de coordenadas (0,0) y su extremo en un punto A cualquiera.

Magnitud o módulo de un vector es la longitud de la recta que contiene dicho vector.

Otras Referencias

<http://pierocondor26.blogspot.com/p/vectores-en-r2.html>

