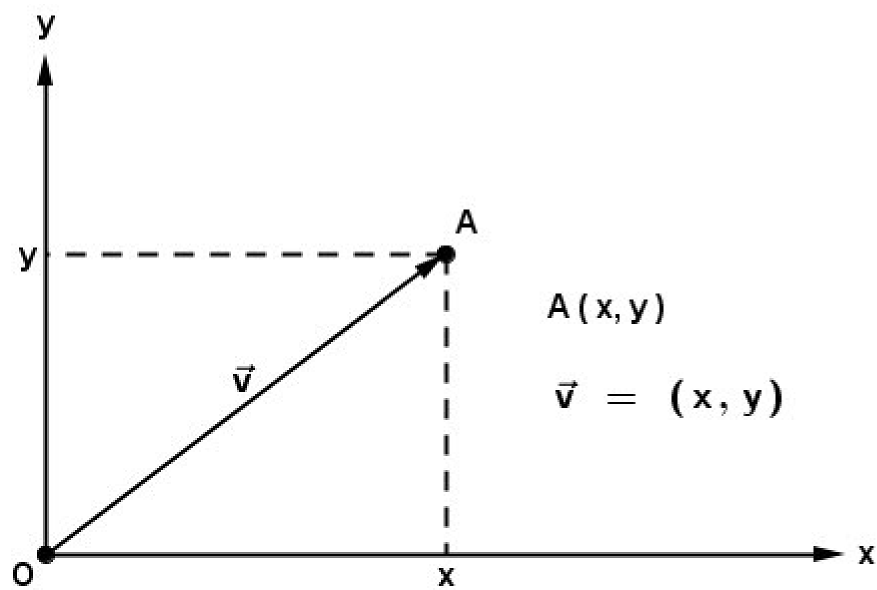
GEOMETRÍA VECTORIAL

PUNTO DEL PLANO

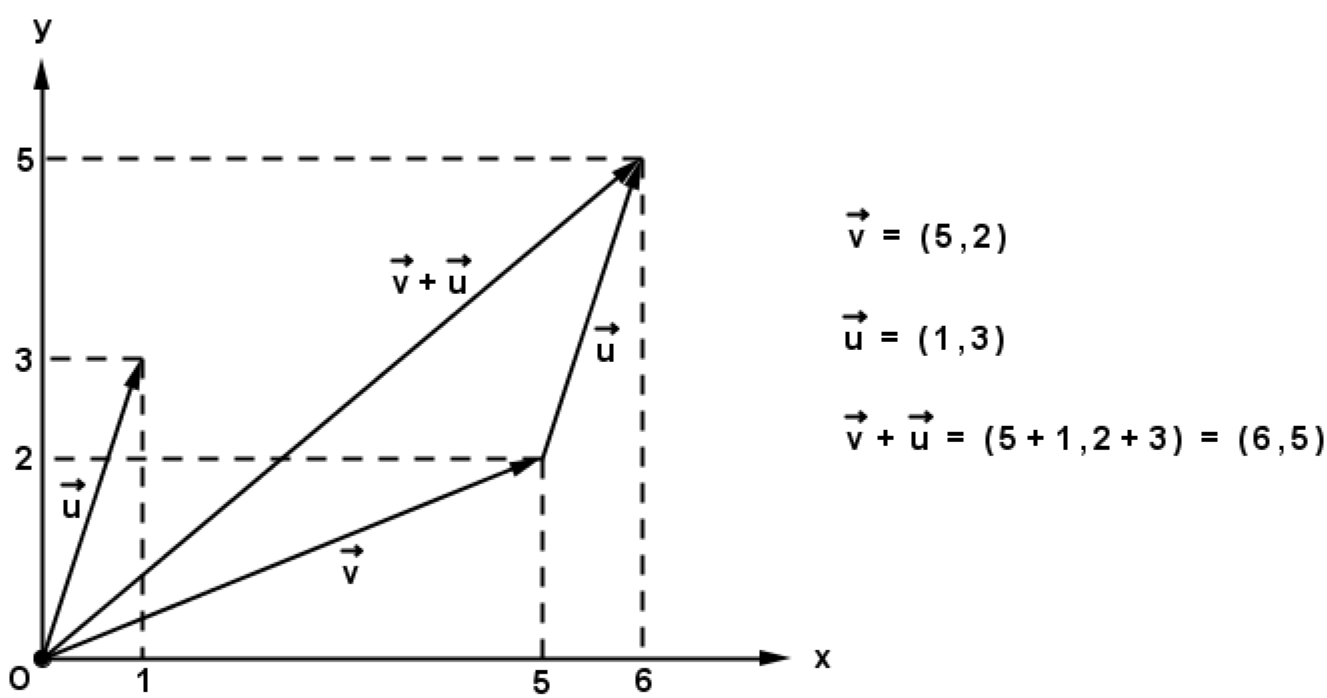
En la geometría vectorial, a cada punto A (x , y) del plano se le asocia un vector

$$\vec{v} = (x, y)$$



SUMA DE VECTORES

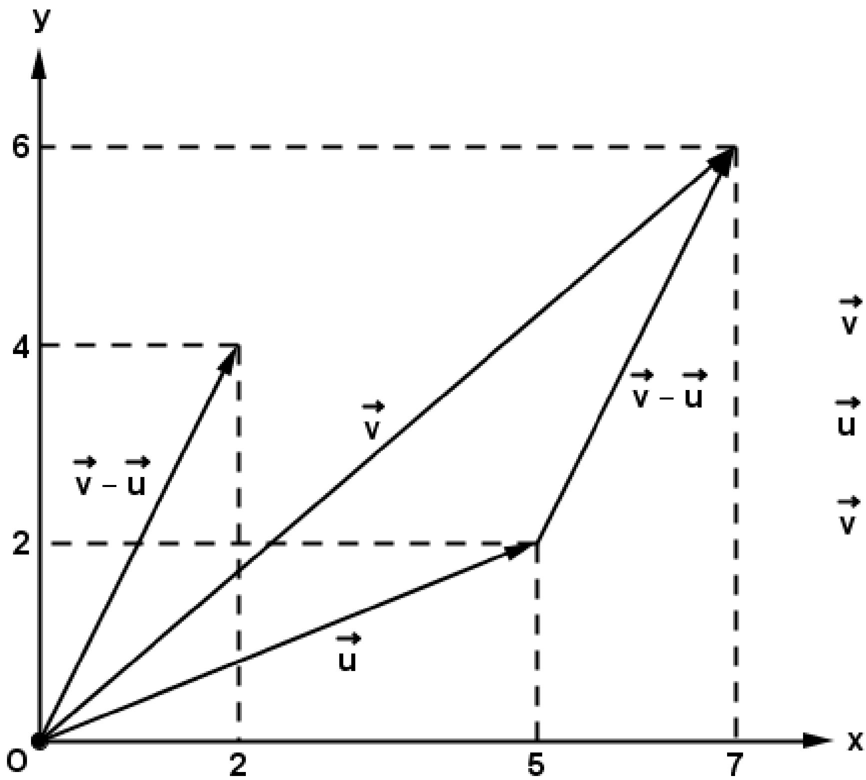
Los vectores del plano se pueden sumar



Noviembre 2017
http://www.eneayudas.cl
matematicayciencias@gmail.com
+56998581588

RESTA DE VECTORES

Los vectores del plano se pueden restar



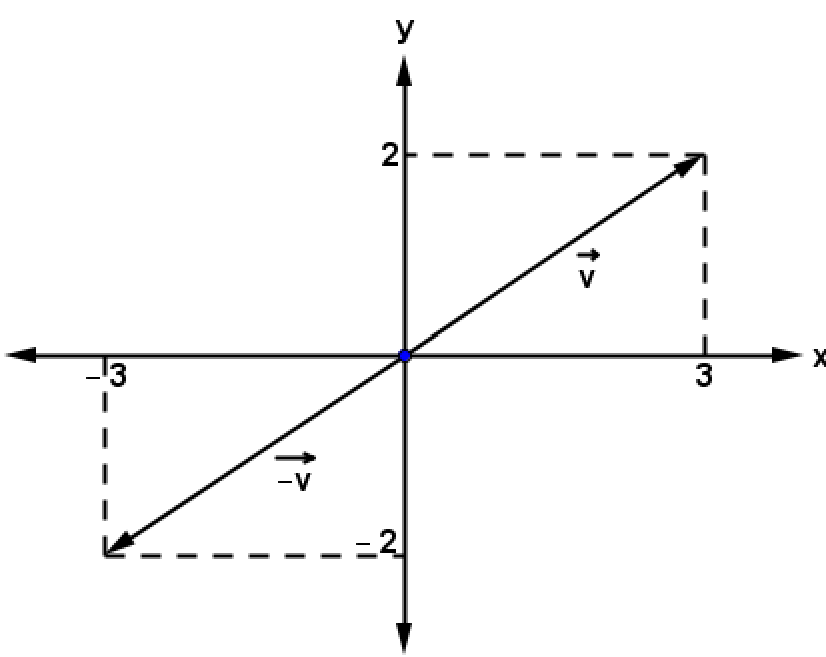
$\vec{v} = (7,6)$

$\vec{u} = (5,2)$

$\vec{v} - \vec{u} = (7-5, 6-2) = (2,4)$

EL NEGATIVO DE UN VECTOR

Cada vector del plano tiene su negativo



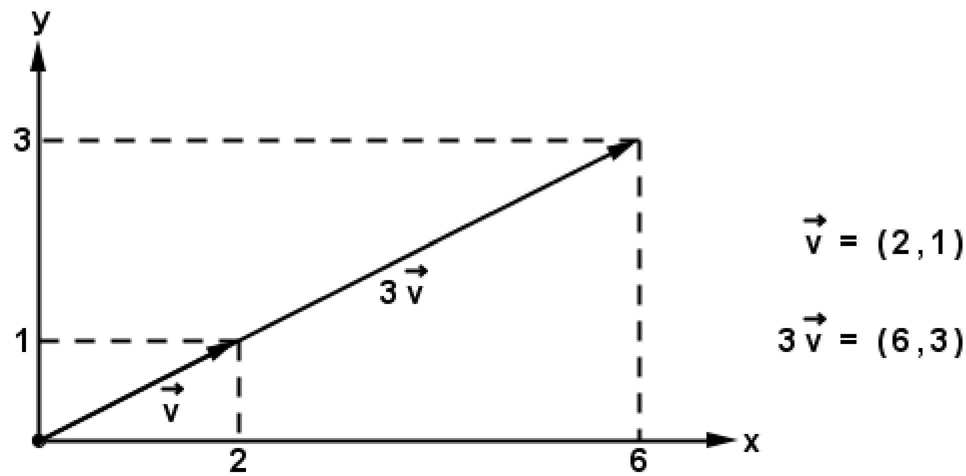
$\vec{v} = (3,2)$

$\overrightarrow{-v} = (-3,-2)$

Noviembre 2017
http://www.eneayudas.cl
matematicayciencias@gmail.com
+56998581588

PONDERACIÓN DE UN VECTOR

Cada vector del plano se puede multiplicar por un número real



NORMA DE UN VECTOR

Dado el vector

$$\vec{v} = (x, y)$$

su norma es

$$v = \sqrt{x^2 + y^2}$$

Ejemplo:

dado el vector

$\vec{v} = (3, 4)$

su norma es

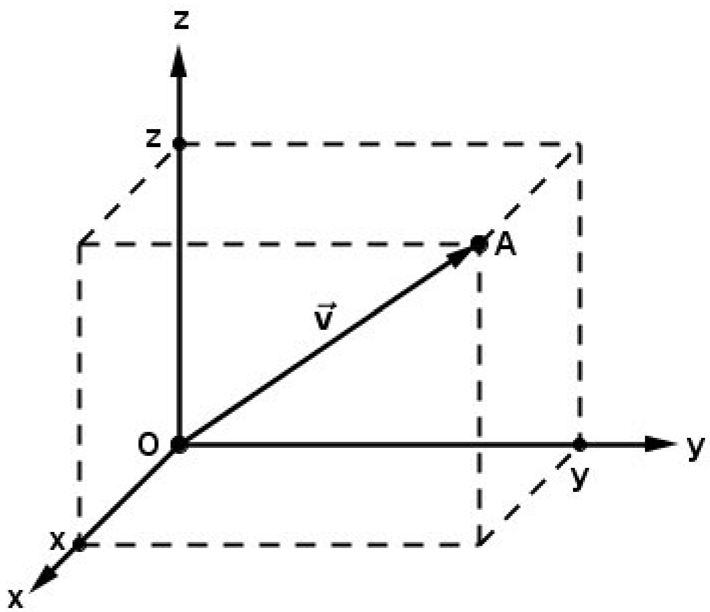
$v = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{25} = 5$

Noviembre 2017
http://www.eneayudas.cl
matematicayciencias@gmail.com
+56998581588

PUNTO DEL ESPACIO TRIDIMENSIONAL

En la geometría vectorial, a cada punto A (x , y , z) del espacio tridimensional se le asocia un vector

$$\vec{v} = (x , y , z)$$



$A (x , y , z)$

$\vec{v} = (x , y , z)$

NORMA DE UN VECTOR

Dado el vector

$$\vec{v} = (x , y , z)$$

su norma es

$$v = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

Ejemplo:

dado el vector

$\vec{v} = (3 , 12 , 4)$

su norma es

$v = \sqrt{3^2 + 12^2 + 4^2} = \sqrt{169} = 13$

© NELSON LILLO TERÁN
Noviembre 2017
http://www.eneayudas.cl
matematicayciencias@gmail.com
+56998581588

DISTANCIA ENTRE DOS PUNTOS

Dados dos puntos $P(x_1, y_1, z_1)$ y $Q(x_2, y_2, z_2)$ con sus vectores asociados:

$$d(P,Q) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$$

Ejemplo:

Calcule la distancia entre los puntos $P(3, 4, 6)$ y $Q(5, 6, 7)$.

Respuesta:

$$d(P,Q) = \sqrt{(5-3)^2 + (6-4)^2 + (7-6)^2} = \sqrt{9} = 3$$

PUNTO MEDIO DE UN TRAZO

Dados dos puntos del espacio, $P(x_1, y_1, z_1)$ y $Q(x_2, y_2, z_2)$, las coordenadas del punto medio del trazo $\overline{PQ}$ son:

$$\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}, \frac{z_1 + z_2}{2}\right)$$

Ejemplo:

Determine las coordenadas del punto medio del trazo $\overline{PQ}$, si las coordenadas de sus puntos extremos son $P(-4, 8, 5)$ y $Q(2, 0, -1)$.

Respuesta:

Las coordenadas del punto medio son:

$$\left(\frac{-4 + 2}{2}, \frac{8 + 0}{2}, \frac{5 - 1}{2}\right) = (-1, 4, 2)$$

DIVISIÓN DE UN TRAZO EN UNA RAZÓN DADA

Dados los puntos extremos del trazo $\overline{PQ}$ con sus vectores asociados, $P(\vec{v}_1)$ y $Q(\vec{v}_2)$, el vector $\vec{v}$ asociado al punto R, que divide a ese trazo en la razón: $PR : RQ = r$, es:

$$\vec{v} = \frac{\vec{v}_1 + r\vec{v}_2}{1 + r}$$

Ejemplo:

Determina el vector asociado al punto R que divide al trazo $\overline{PQ}$ en la razón $PR : RQ = 2$, conociendo los vectores a asociados de $P: \vec{v}_1 = (-2, 4, 1)$ y $Q: \vec{v}_2 = (4, 7, -2)$.

Respuesta:

$$\vec{v} = \frac{(-2, 4, 1) + 2(4, 7, -2)}{1 + 2} = (2, 6, -1)$$

© NELSON LILLO TERÁN
Noviembre 2017
http://www.eneayudas.cl
matematicayciencias@gmail.com
+56998581588

ECUACIÓN VECTORIAL DE LA RECTA

La ecuación vectorial de la recta es de la forma:

$$\vec{v}(t) = \vec{v}_p + t\,\vec{v}_d \quad ; \quad t \in R$$

Donde:

$\vec{v}_p$ es el vector posición

$\vec{v}_d$ es el vector dirección

Ejemplo:

Determine la ecuación vectorial de la recta que pasa por los puntos $A(2,-3,-5)$ y $B(3,-2,7)$

Respuesta:

El vector posición es:

$$\vec{v}_p = (2,-3,-5)$$

O bien:

$$\vec{v}_p = (3,-2,7)$$

Y el vector dirección es:

$$\vec{v}_d = (3,-2,7) - (2,-3,-5) = (1,1,12)$$

Entonces, la ecuación vectorial de la recta es:

$$\vec{v}(t) = (2,-3,-5) + t(1,1,12)$$

O bien:

$$\vec{v}(t) = (3,-2,7) + t(1,1,12)$$

PUNTO DE UNA RECTA

Un punto pertenece a una recta si existe un número real tal que el vector asociado a ese punto satisfaga la ecuación vectorial de la recta.

Ejemplo:

El punto $P(3,-2,2)$ pertenece a la recta de ecuación

$$\vec{v}(t) = (1,0,2) + t(-1,1,0)$$

porque:

$$(3,-2,2) = (1,0,2) - 2(-1,1,0)$$

Noviembre 2017
http://www.eneayudas.cl
matematicayciencias@gmail.com
+56998581588