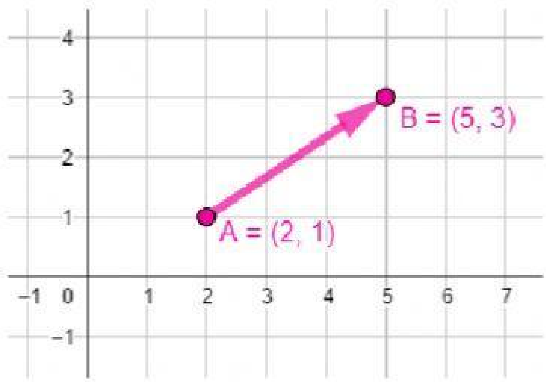
GEOMETRÍA ANALÍTICA. TEORÍA Y EJERCICIOS.

VECTOR LIBRE Y VECTOR REPRESENTANTE

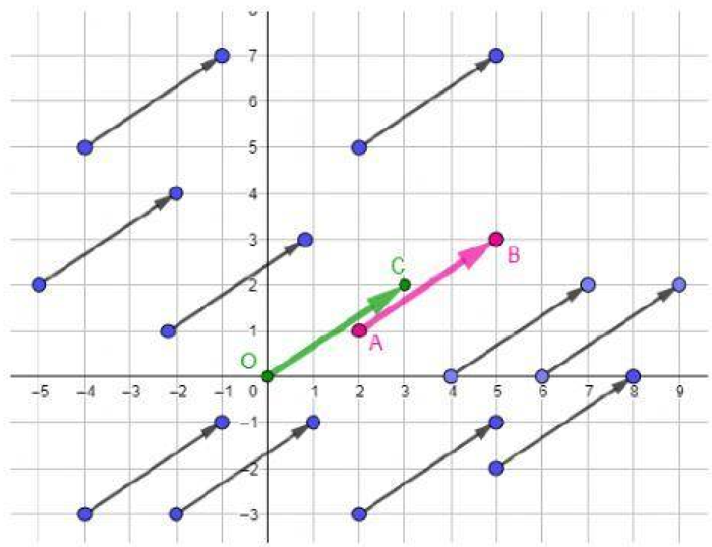
Ya vimos que un **vector fijo** es un segmento orientado. En la imagen vemos representado el vector fijo $\overrightarrow{AB}$ $en\ color\ rosa.$

El punto A(2,1) es su **origen** y el punto B(5,3) es el **extremo**.



Un **vector equipolente** a otro es aquel que tiene la misma dirección, sentido y módulo. En la imagen de la derecha tienes representados **muchos** vectores equipolentes a $\overrightarrow{AB}$.

Al conjunto de todos esos vectores le llamamos **vector libre**. Vamos, que un vector libre no es en realidad un vector, sino **infinitos vectores**, que son "clones" unos de otros.



Hay uno especial, que he dibujado en color verde y que tiene el origen en el punto (0,0). Ese va a ser **el representante del vector libre en el origen**. ¿Sabes por qué nos quedamos con ese? Pues muy sencillo, como ese vector siempre empieza en el punto (0,0) ya solo es necesario que digamos donde termina. El vector verde de la imagen termina en el punto (3,2). Al vector verde se le puede llamar **vector de posición** del punto (3,2).

Diremos entonces que el vector libre tiene de coordenadas (3,2).

COORDENADAS DE UN VECTOR

- Las coordenadas de cualquier vector serán las coordenadas de su representante.
- Para calcularlas, simplemente hacemos la resta: **extremo – origen**.

Por ejemplo, vamos a calcular las coordenadas del vector que va de H(2, –8) a J(3,–4). Hay que tener cuidado cuando restamos, porque nos podemos liar con los negativos:

$$\overrightarrow{HJ} = J - H = (3,-4) - (2,-8) = \big(3-2,-4-(-8)\big) = (1,4)$$

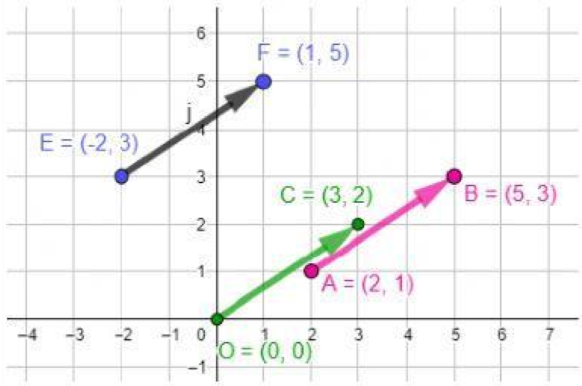
Si dos vectores pertenecen al mismo vector libre, tienen las mismas coordenadas. Mira este ejemplo:

Coordenadas del vector que va de A(2,1) a B(5,2):

$$\overrightarrow{AB} = B - A = (5,2) - (2,1) = (\mathbf{3}, \mathbf{2})$$

Coordenadas del vector que va de E(–2,3) a F(1,5) ***(ojo con el negativo)***

$$\overrightarrow{EF} = F - E = (1,5) - (-2,3) = (\mathbf{3}, \mathbf{2})$$



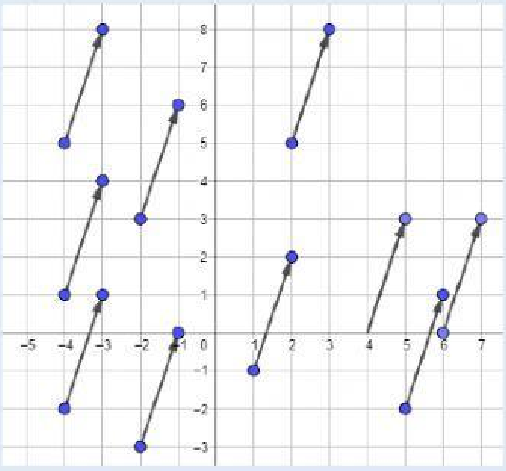
Si hemos calculado las coordenadas de un vector, podemos calcular el módulo muy fácilmente. Recuerda que el módulo de un vector es su longitud.

Si un vector tiene de **coordenadas (a, b)** entonces su **módulo** se calcula:

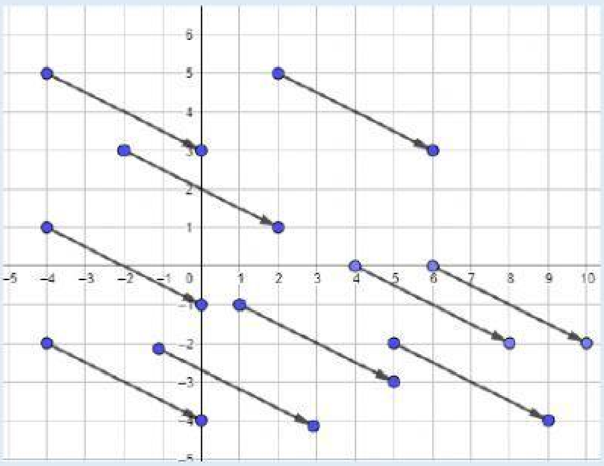
$$\left|\overrightarrow{(a,b)}\right| = \sqrt{a^2 + b^2}$$

Ejercicio 1. Halla las coordenadas de los vectores libres representados en estas imágenes

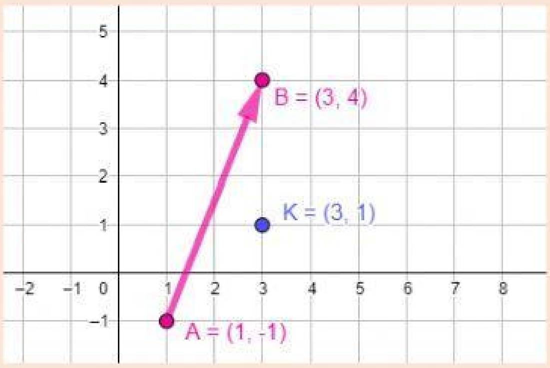
a) Coordenadas: (,   )



b) Coordenadas: (,   )



Ejercicio 2. Vectores equipolentes.



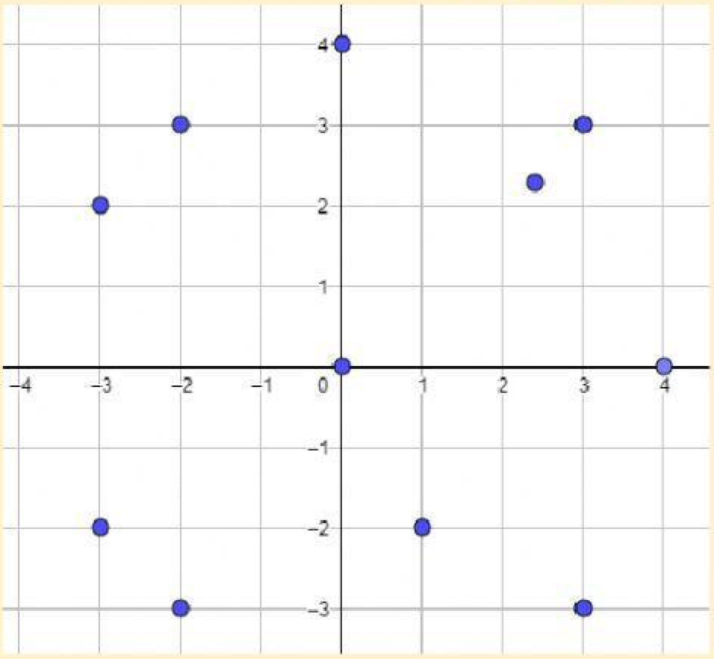
a) ¿Cuál el extremo del vector equipolente a $\overrightarrow{AB}$ pero tiene origen en el punto K(3,1)? (,   )

b) ¿Cuáles son las coordenadas de $\overrightarrow{AB}$? (,   )

c) ¿Cuánto vale el módulo de $\overrightarrow{AB}$? $\sqrt{}$

Ejercicio 3. Las coordenadas de cuatro puntos del plano son:

A(1, −2) B(3, 3) C(0,4) D(−3, −2)



a) Dibuja los vectores $\overrightarrow{AB}$ y $\overrightarrow{CD}$

b) ¿Cuáles son las coordenadas del vector $\overrightarrow{\boldsymbol{AB}}$? (,)

c) ¿Y las coordenadas de $\overrightarrow{\boldsymbol{CD}}$? (,)

d) Calcula los módulos de estos dos vectores:

$|\overrightarrow{\boldsymbol{AB}}| = \sqrt{}$ $|\overrightarrow{\boldsymbol{CD}}| = \sqrt{}$

Ejercicio 4. Calcula la distancia entre los puntos A(1,2) y B(4,6): La distancia es de unidades

Ejercicio 5. Di si las siguientes frases son verdaderas o falsas:

El módulo de un vector es siempre positivo	Verdadero Falso
Un vector libre es un conjunto de vectores con distinto módulo	Verdadero Falso
El representante de un vector tiene su extremo en el punto (0,0)	Verdadero Falso

Ficha elaborada por María José Moreno