

Vectores en Matemáticas

PROFESORA LYMARIE I. PÉREZ MULERO

Actividad #1: Contesta las preguntas que se encuentran en cada cartulina y luego utiliza el video para contestarlas.

- 1) ¿Qué es un vector?
- 2) Menciona un ejemplo de una magnitud.
- 3) Menciona un ejemplo de una dirección.
- 4) ¿Cómo podemos representar a un vector matemáticamente?
- 5) Menciona dos formas para escribir un vector en pares ordenados.

Contestaciones

1) ¿Qué es un vector?

✓ Un vector tiene tanto magnitud como dirección.

2) Menciona un ejemplo de una magnitud.

✓ 5mph

3) Menciona un ejemplo de una dirección.

✓ Este



Contestaciones

4) ¿Cómo podemos representar a un vector matemáticamente?

✓ \vec{v}

5) Menciona dos formas para escribir un vector en pares ordenados.

✓ $\langle 5,0 \rangle$, $(5,0)$ y $\begin{bmatrix} 5 \\ 0 \end{bmatrix}$



Actividad # 2:

Ojos Vendados



- 1) Escogeremos a cuatro estudiantes y le vendaremos los ojos.
- 2) Habrá un estudiante por cada esquina del salón.
- 3) A la señal de la maestra, los estudiantes darán 10 pasos moderados a la dirección que ellos quieran.
- 4) ¡Manos a la obra!

Actividad # 2:

Ojos Vendados



- 1) ¿Qué sucedió durante la actividad?
- 2) ¿Qué significado matemático tiene los diez pasos?
- 3) ¿Qué hubiera sucedido si se les daba la dirección a cada estudiante?
- 4) ¿Qué proceso matemático habría que añadir a un escalar para convertirlo en vector?
- 5) ¿Qué ejemplos podrías mencionar sobre escalares relacionados a la vida diaria?
- 6) ¿Qué ejemplos podrías mencionar sobre vectores relacionados a la vida diaria?

¿Qué es un VECTOR?

- **Vector** es un término que deriva de un vocablo latino y que significa “que conduce”.
- Los **vectores** son modelos matemáticos que se utilizan para expresar y representar **magnitudes vectoriales**, en las que **no basta** solamente con indicar un valor numérico.
- Los **vectores** son cantidades que poseen **magnitud y dirección**.

¿Qué es un VECTOR?

➤ Un vector se caracteriza por:

➤ **Magnitud**

➤ Longitud del segmento.

➤ **Dirección**

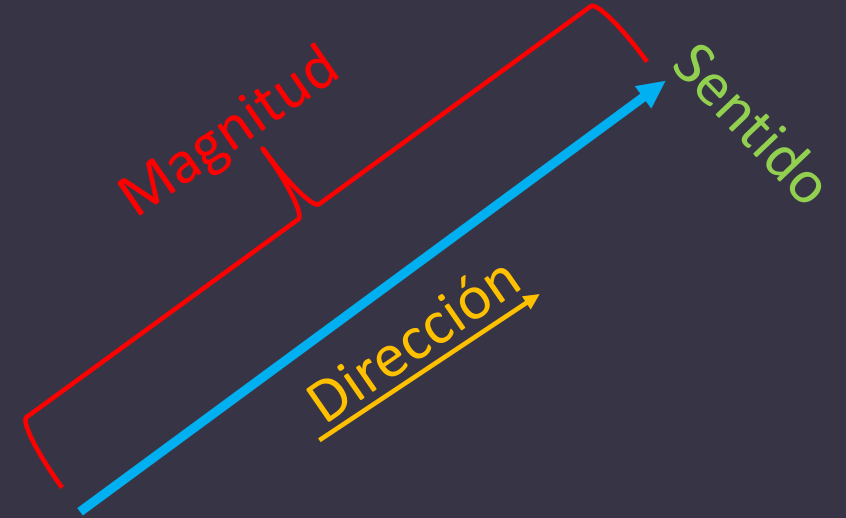
➤ Línea de acción o el pedazo de recta en la que se sitúa el vector.

➤ Puede ser horizontal, vertical, inclinada, etcétera.

➤ También se indica por el ángulo.

➤ **Sentido**

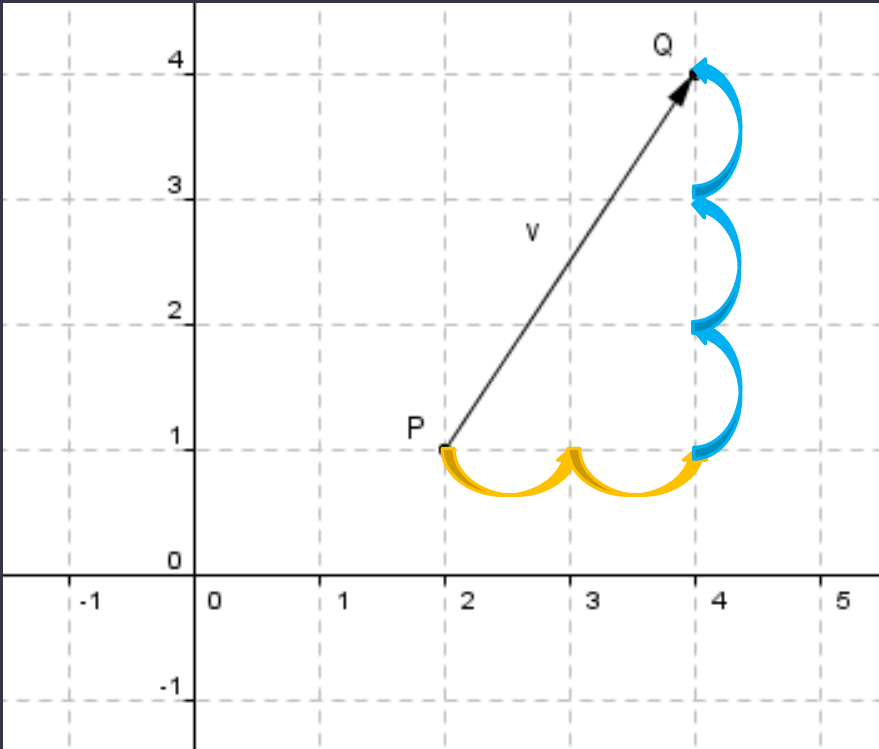
➤ Indica la orientación del vector dentro de la línea de acción, y queda indicado por la flecha.





IMAGINEMOS que estamos paseando por la calle y alguien nos pregunta **dónde está cierto comercio**. No podemos responder diciendo simplemente: “**a 500 m de aquí**”. Habrá que indicar, además, si está más **adelante o hacia atrás**, a la **derecha o a la izquierda**. La posición de la tienda respecto de donde estamos nosotros en un momento determinado es una **magnitud vectorial**, ya que no basta con indicar el valor de la magnitud y las unidades correspondientes. Las magnitudes vectoriales se expresan, pues, mediante vectores.

Conceptos Básicos de los Vectores



- ✓ Componentes del Vector
- ✓ Son **dos** valores que vienen dados en forma de par de números, los cuáles indican las unidades que tenemos que **desplazarnos horizontalmente** y **verticalmente** respectivamente, para llegar desde el **origen** del vector al **extremo** de éste.
- ✓ Por ejemplo
 - ✓ **Dos movimientos a la derecha**
 - ✓ **Tres movimientos hacia arriba**
 - ✓ $\vec{v} = (2, 3)$

Conceptos Básicos de los Vectores

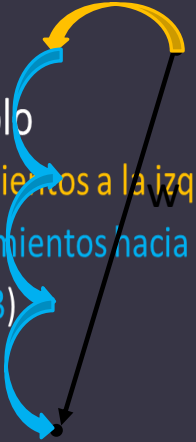
✓ $\vec{v} = (2,3)$

✓ Otro ejemplo

✓ Un movimiento a la izquierda

✓ Tres movimientos hacia abajo

✓ $\vec{w} = (-1,-3)$



✓ $\vec{v} = (2,3)$

✓ Otro ejemplo

✓ Un movimiento a la izquierda

✓ Tres movimientos hacia abajo

✓ $\vec{w} = (-1,-3)$

Conceptos Básicos de los Vectores

- ✓ Magnitud Escalar

- ✓ Es aquella que queda completamente determinada con un número y sus correspondientes unidades.

- ✓ Ejemplos

- ✓ Tiempo, masa, distancia, rapidez, etc.

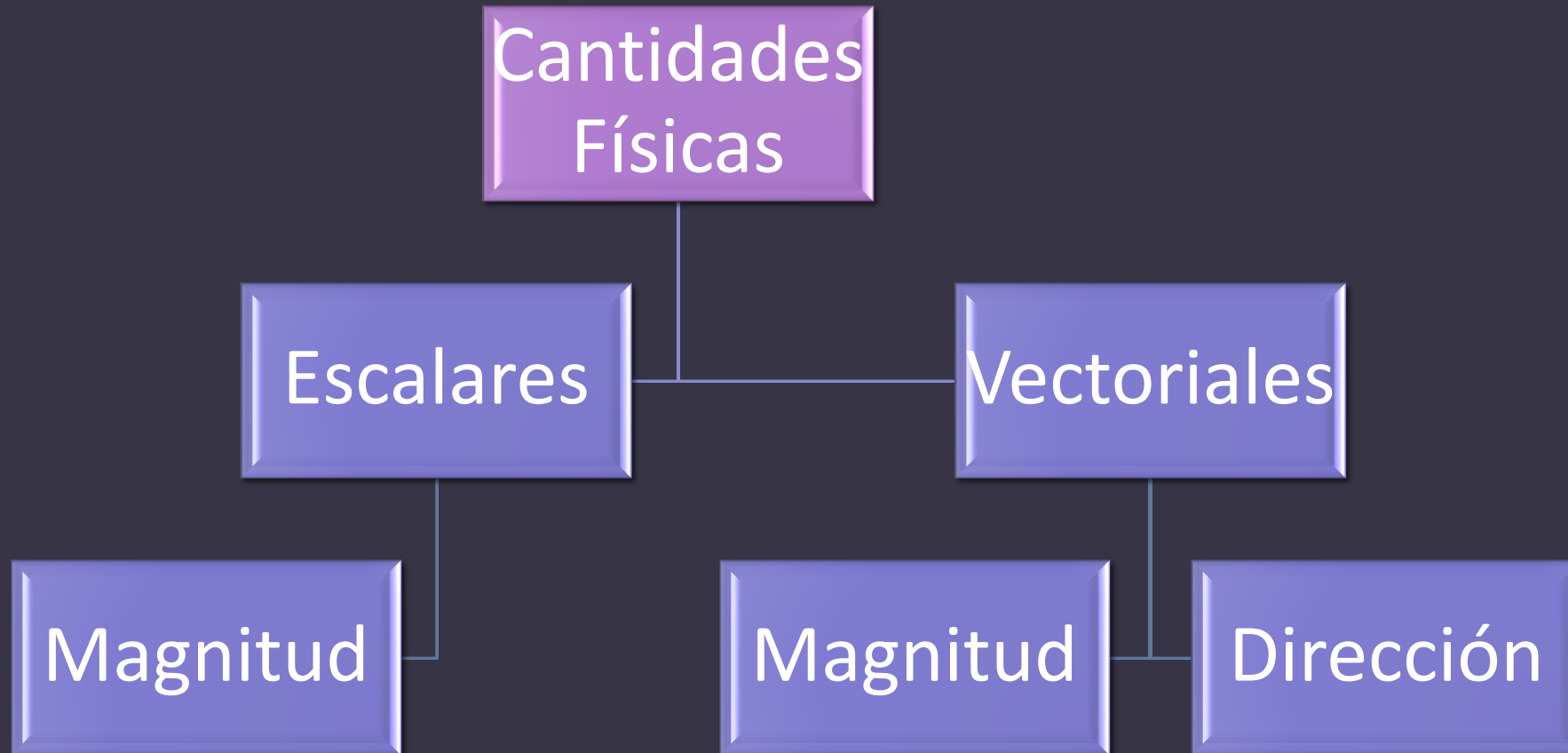
- ✓ Magnitud vectorial

- ✓ Es aquella que, además de un valor numérico y sus unidades (magnitud) debemos especificar su dirección y sentido.

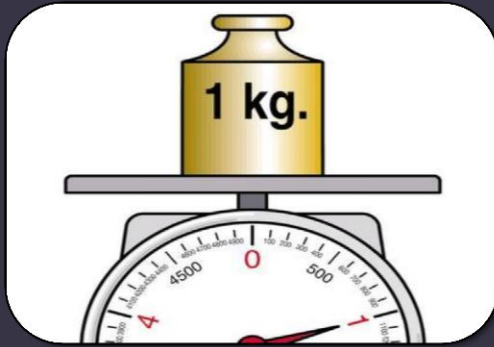
- ✓ Ejemplos

- ✓ Desplazamiento, Velocidad, aceleración, fuerza, etc.

Magnitud Escalar y Magnitud Vectorial



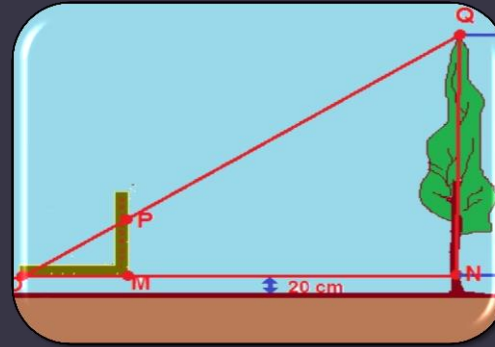
Magnitud Escalar



Masa



Tiempo



Distancia



Rapidez

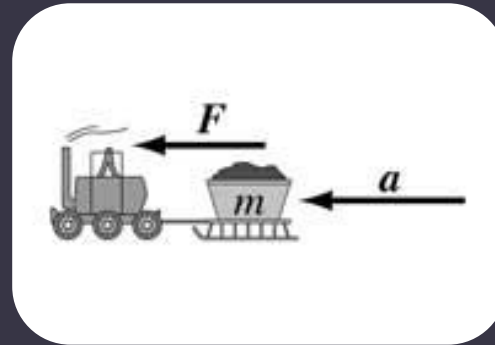
Magnitud Vectorial



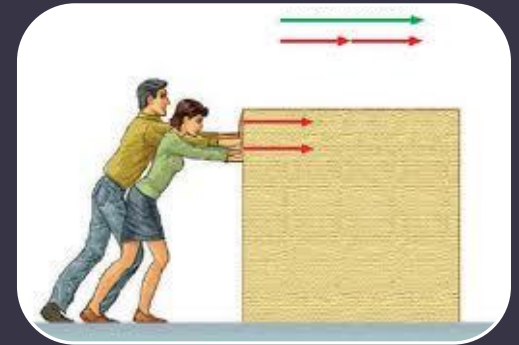
Desplazamiento



Velocidad



Aceleración



Fuerza

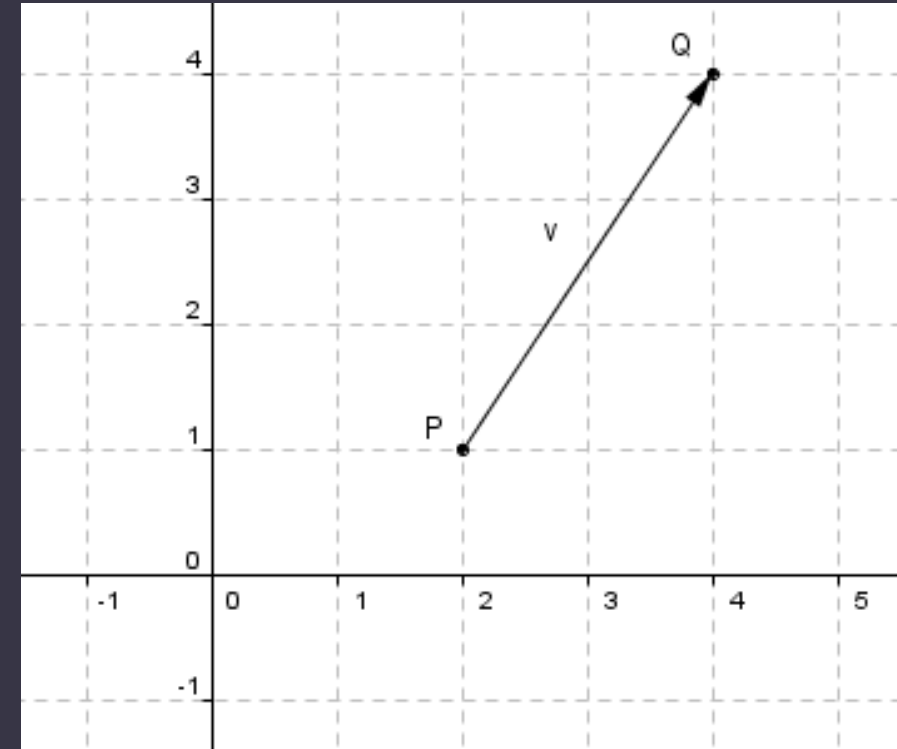
¿Cómo obtener la Magnitud de un vector?

➤ $Magnitud = \sqrt{x^2 + y^2}$

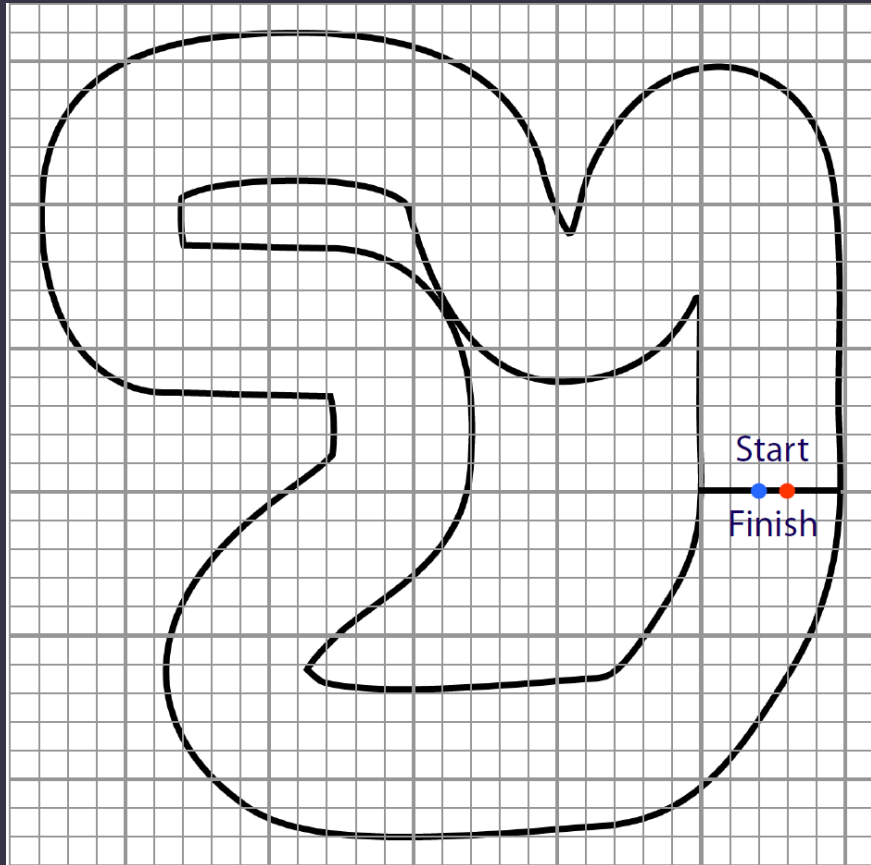
➤ Donde x representa el desplazamiento horizontal y y el desplazamiento vertical.

➤ Ejemplo:

➤ $\|\vec{v}\| = \sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{4 + 9} = \sqrt{13} \cong 3.61$

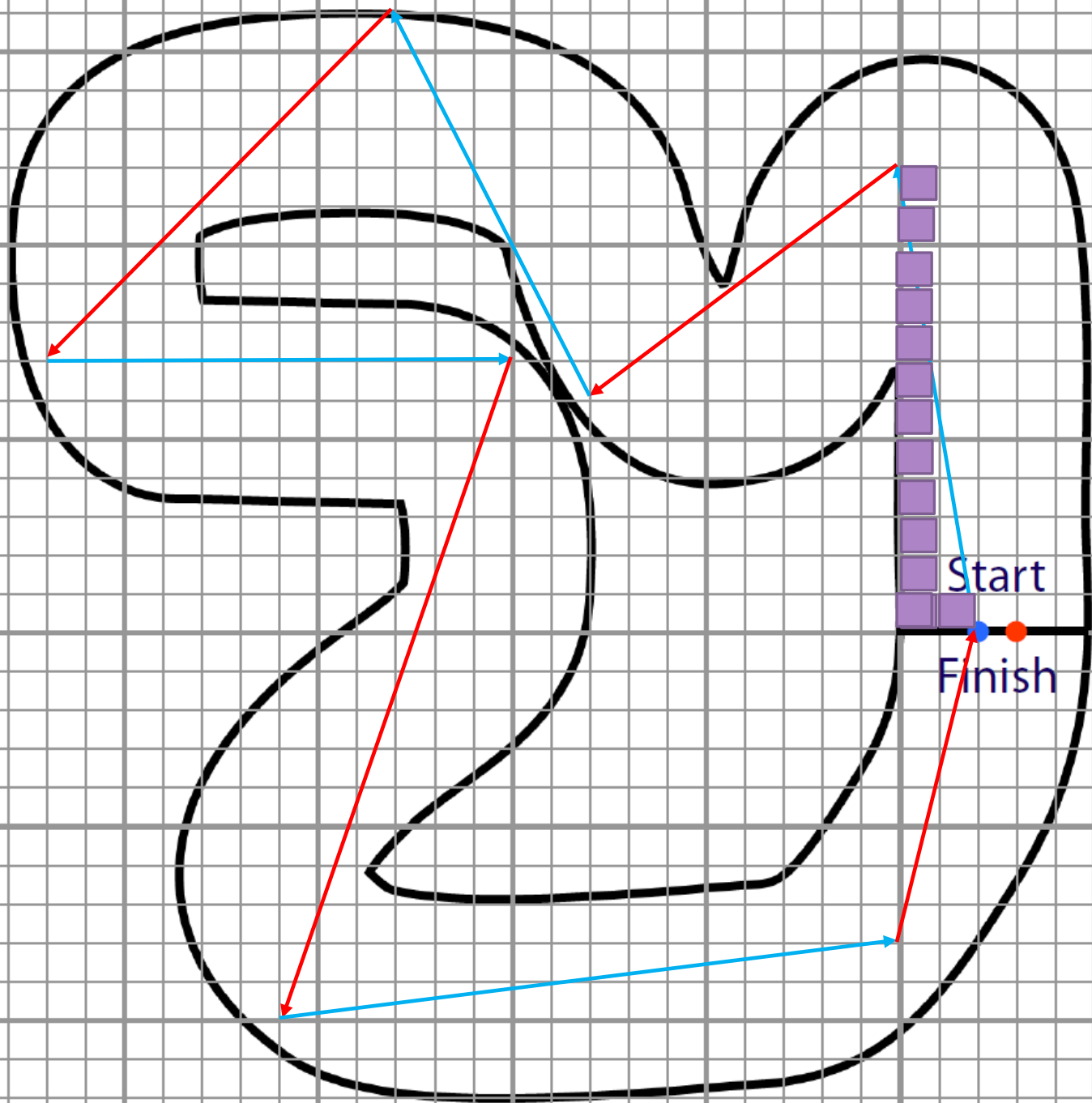


Actividad #3: Carreras de Vectores



Instrucciones:

- 1) Cada conductor realizarán varios vectores conectados para llegar a la meta en el punto de origen.
- 2) El conductor no debe salir del camino de lo contrario pierde.
- 3) Utilizarán dos colores distintos cada jugador (cuatro en total) para pintar los vectores y así identificar los vectores de cada conductor.
- 4) Escribirán verticalmente los componentes de cada vector.
- 5) Gana el Conductor que llegue a la final con la menor cantidad de vectores.



Componentes del Vector

$(-2,12)$

$(-8,-6)$

$(-5,10)$

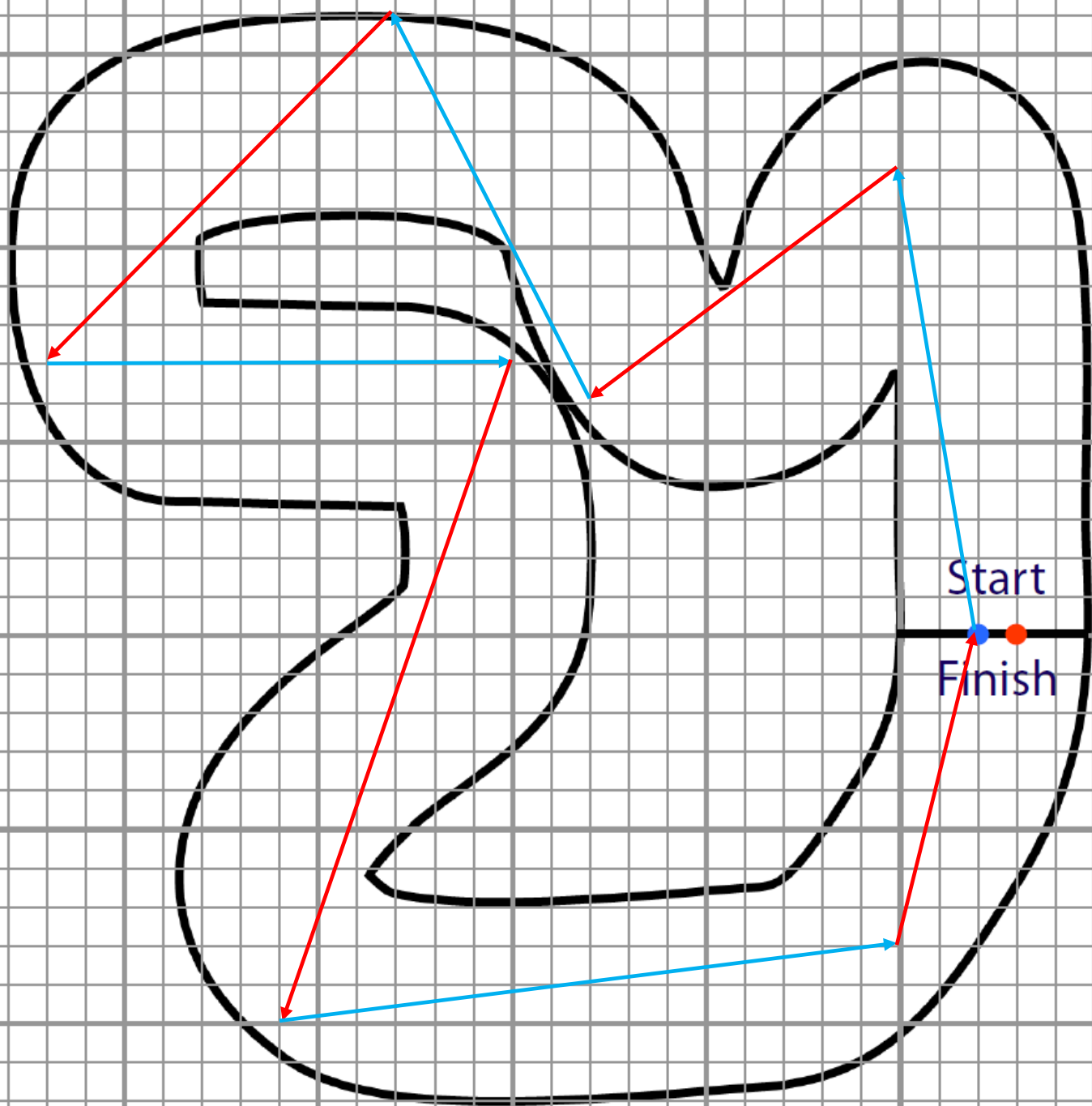
$(-9,-9)$

$(12,0)$

$(-6,-17)$

$(16,2)$

$(2,8)$



Componentes del Vector

$(-2, 12)$

$(-8, -6)$

$(-5, 10)$

$(-9, -9)$

$(12, 0)$

$(-6, -17)$

$(16, 2)$

$(2, 8)$



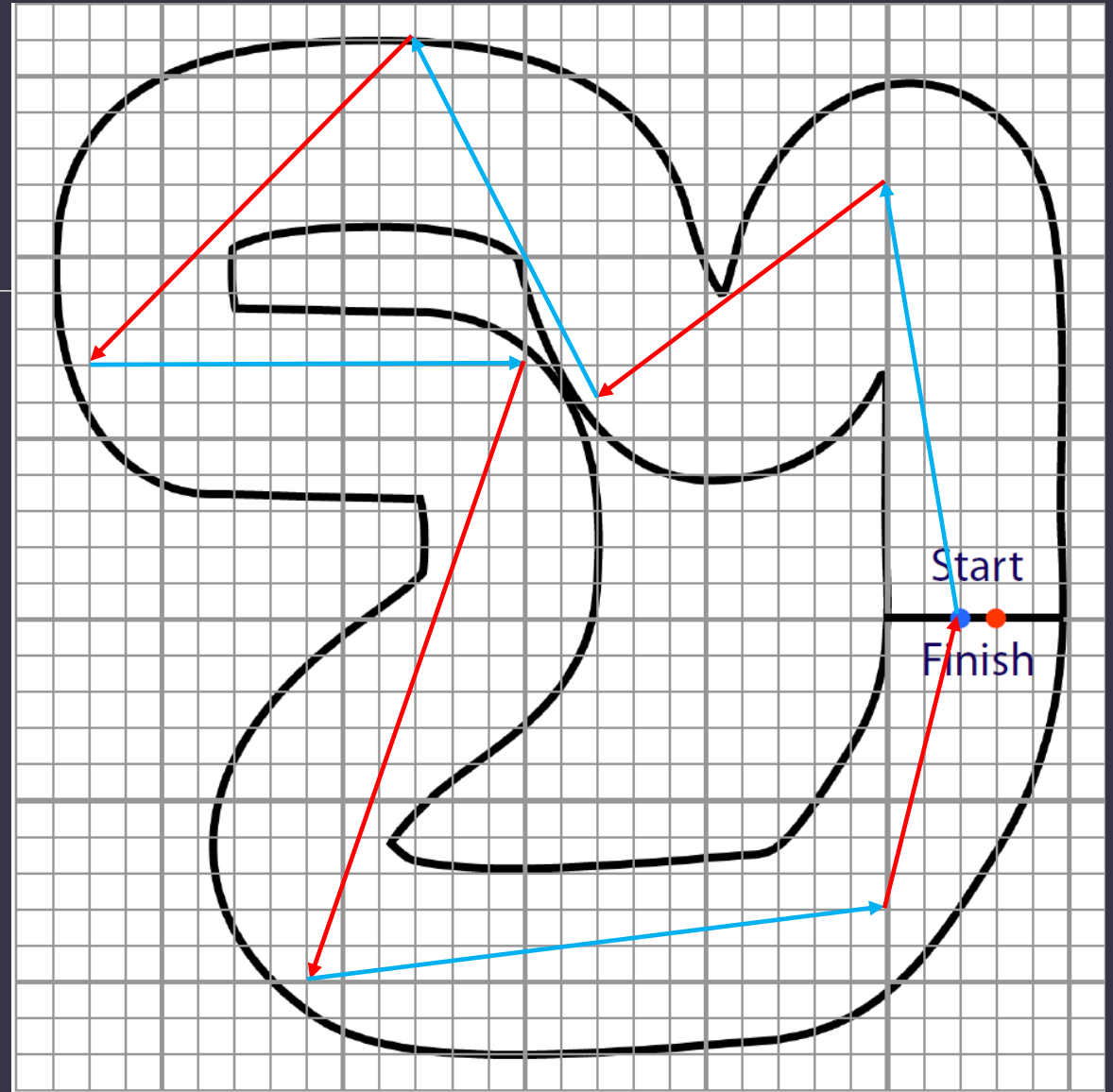
$(0, 0)$

Actividad #3: Carreras de Vectores

1. ¿Cuántos vectores utilizó cada conductor para llegar a la meta?
2. ¿Cuánto es el total de la suma de los componentes de x de cada conductor?

➤ 8 vectores

➤ 0



Actividad #3: Carreras de Vectores

3. ¿Cuánto es el total de la suma de los componentes de x y de y de cada conductor?

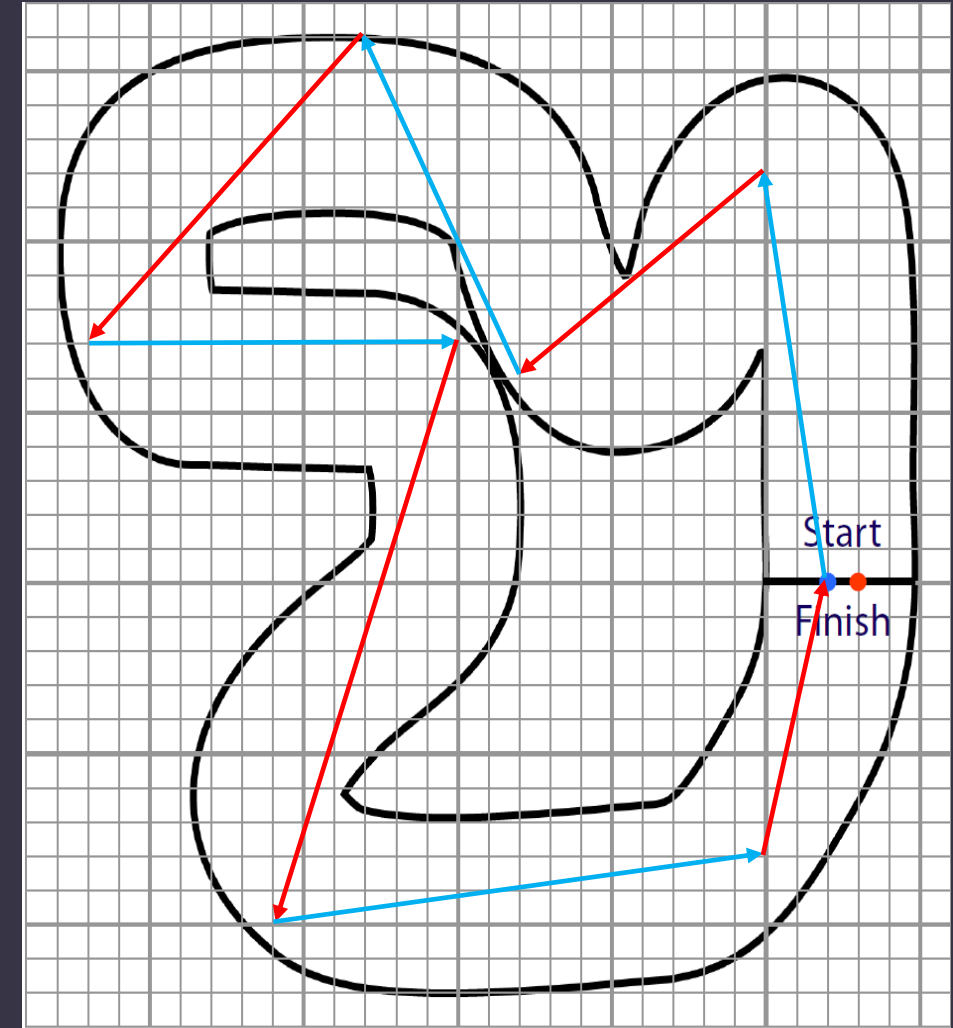
➤ 0

4. ¿Cuánto es la magnitud vectorial de cada conductor? ¿Por qué piensas que fue así?

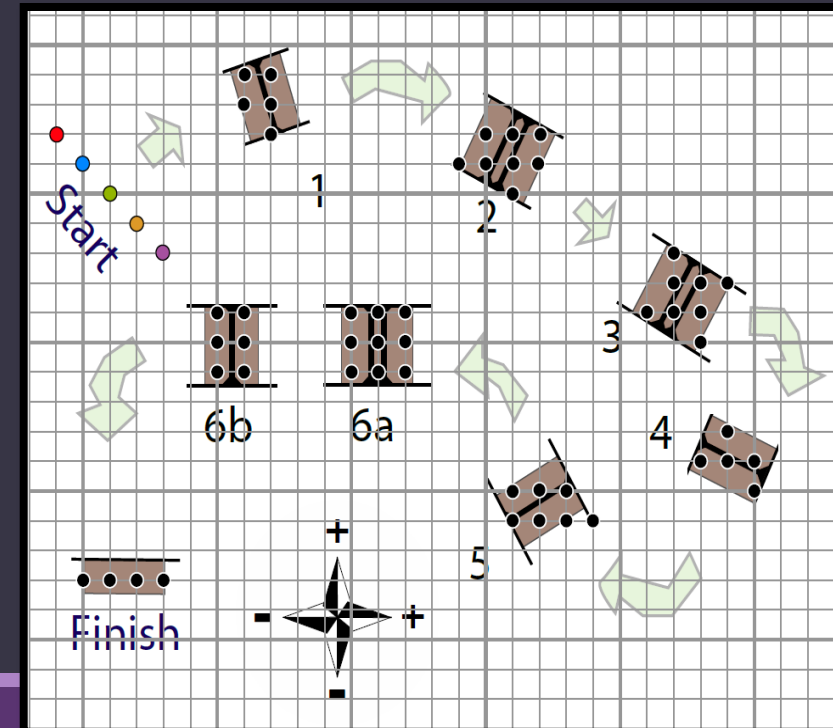
➤ (0,0)

➤ $\sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{(0)^2 + (0)^2} = \sqrt{0 + 0} = \sqrt{0} = 0$

➤ La magnitud vectorial es cero desde el punto de origen ya que terminamos donde empezamos.

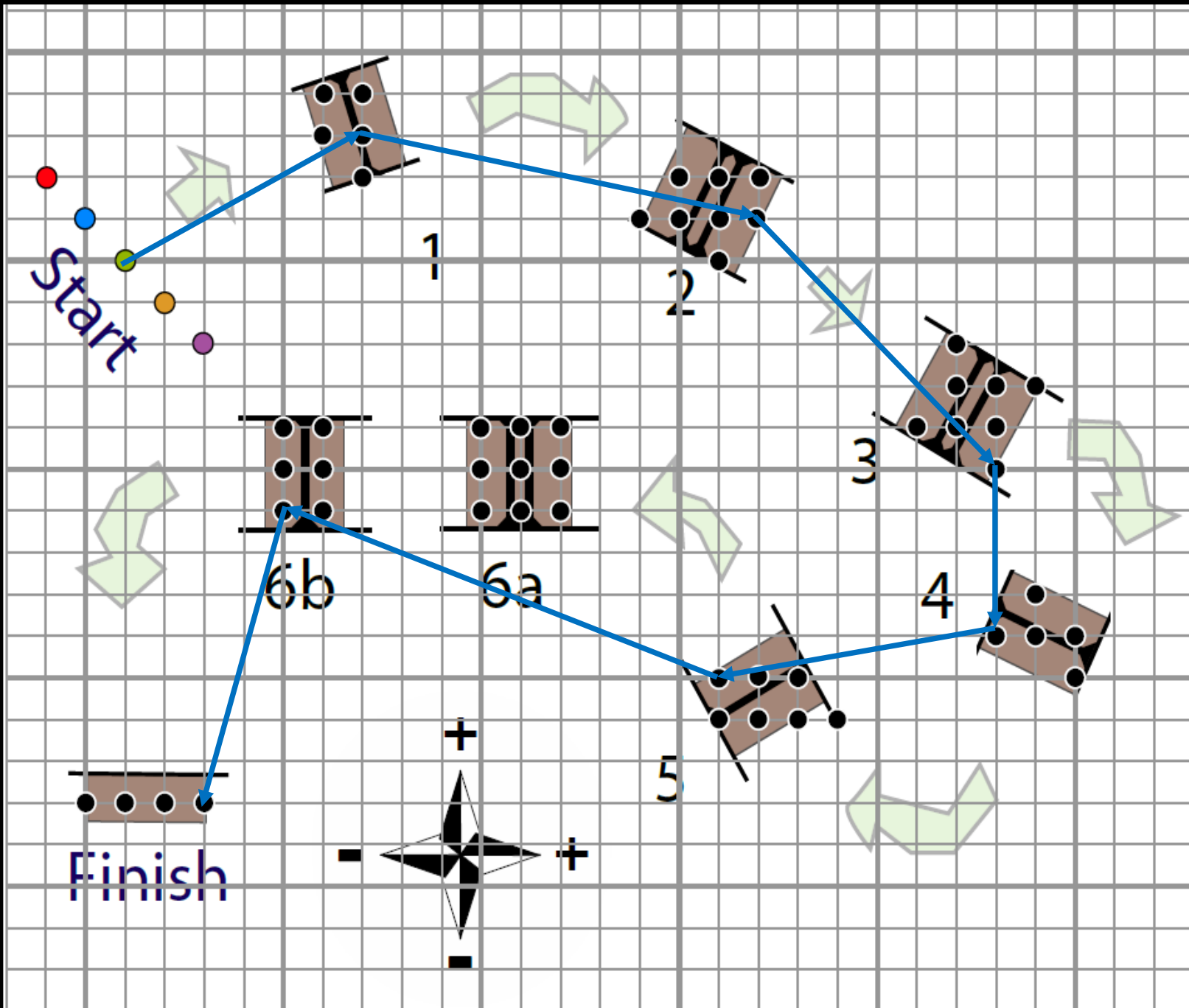


Actividad #4: Pasando los Vectores por los Túneles

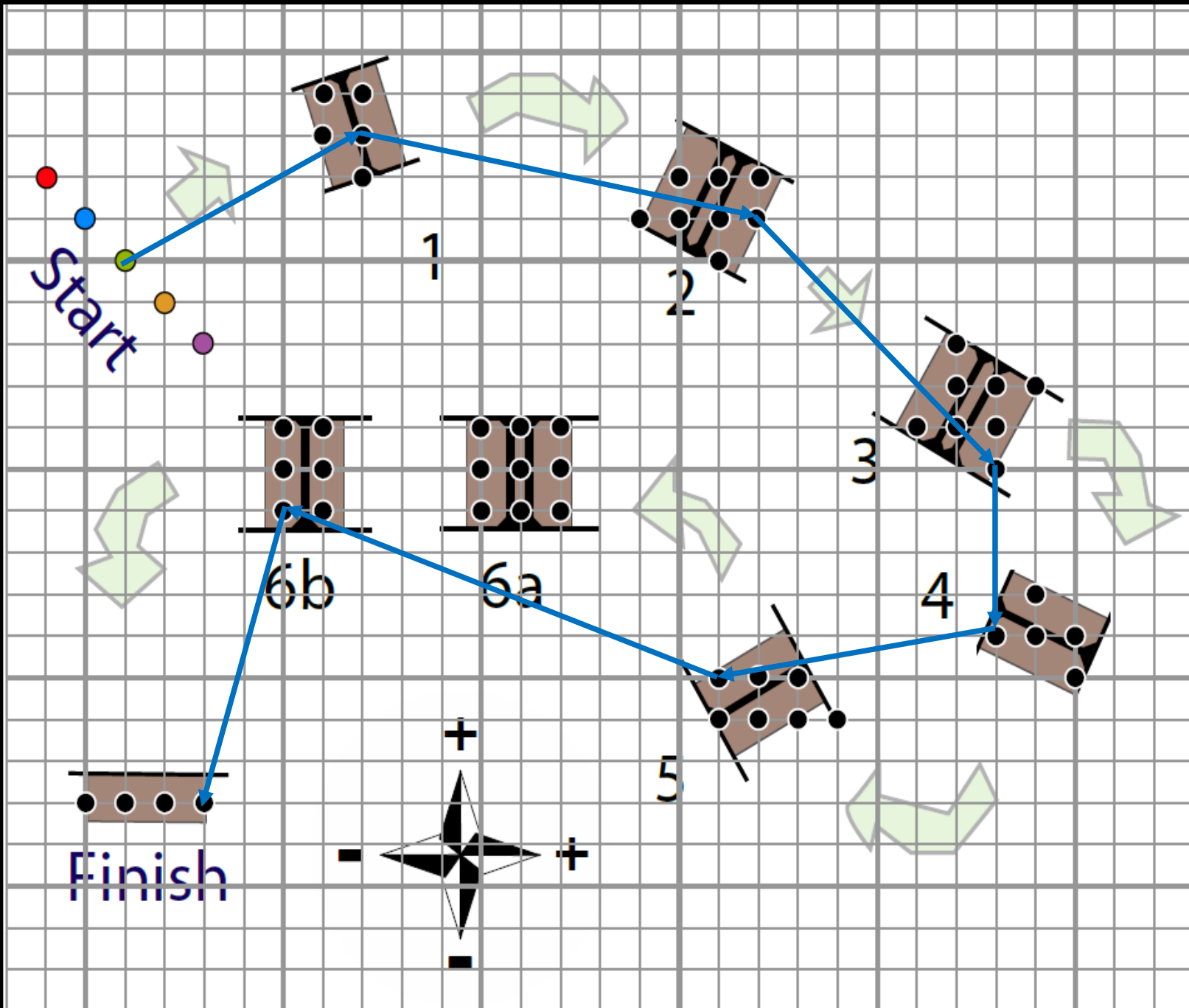


Vector	Indicaciones del Vector	Escribe los Componentes del Vector
1	Inicia desde un punto del comienzo (Start) hasta un punto del túnel 1.	
2	Comienza desde el punto utilizado en el túnel uno hasta un punto del túnel dos.	
3	Comienza desde el punto utilizado en el túnel dos hasta un punto del túnel tres.	
4	Comienza desde el punto utilizado en el túnel tres hasta un punto del túnel cuatro.	
5	Comienza desde el punto utilizado en el túnel cuatro hasta un punto del túnel cinco.	
6	Comienza desde el punto utilizado en el túnel cinco hasta un punto del túnel 6a o 6b.	
7	Comienza desde el punto utilizado en el túnel 6a o 6b hasta un punto del final (Finish).	

Actividad #4: Pasando los Vectores por los Túneles (EJEMPLO)



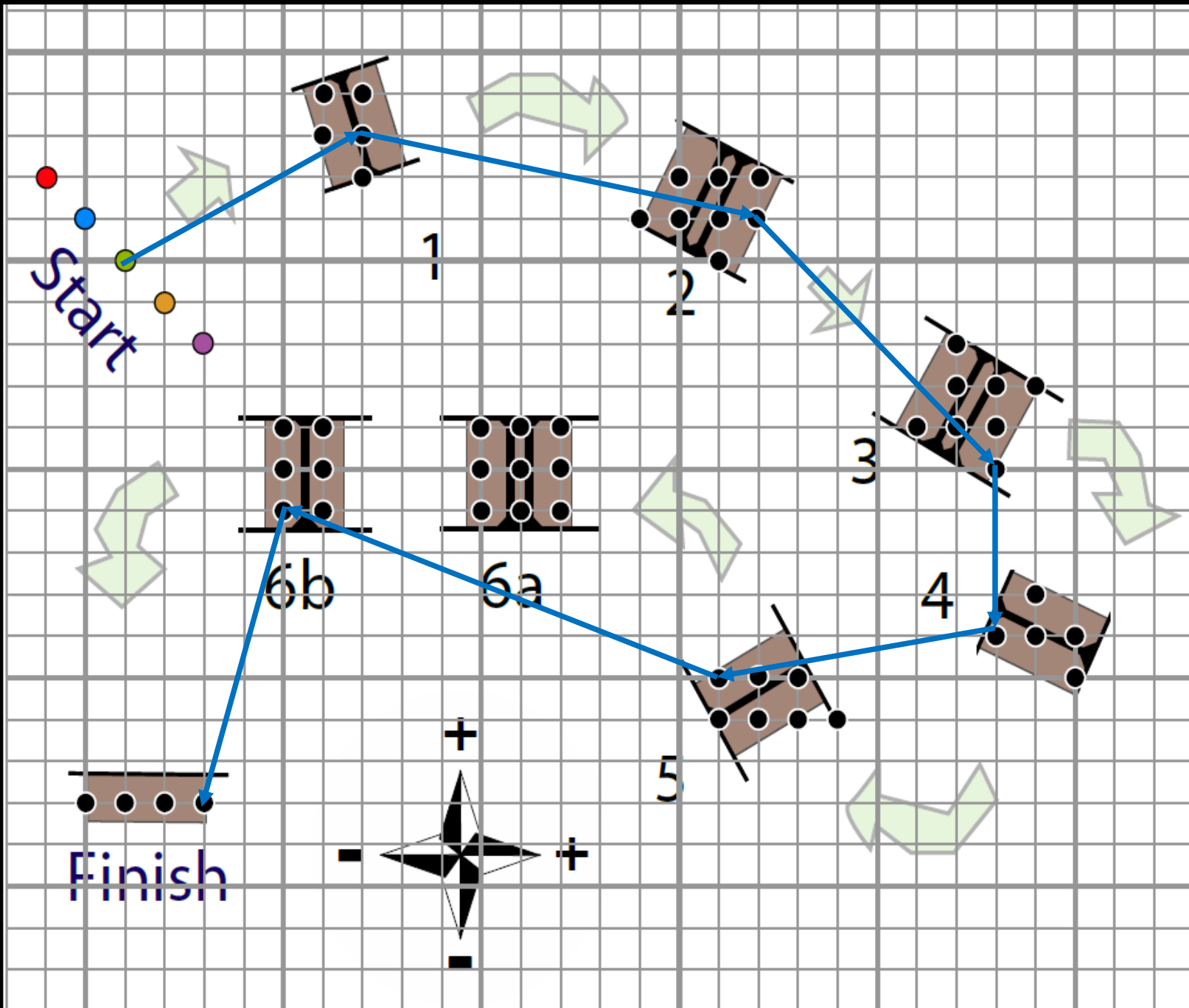
- | | |
|------------|------------|
| 1. (6,3) | 5. (-7,-1) |
| 2. (10,-2) | 6. (-11,4) |
| 3. (6,-6) | 7. (-2,-7) |
| 4. (0,-4) | |



1. (6,3)
2. (10,-2)
3. (6,-6)
4. (0,-4)
5. (-7,-1)
6. (-11,4)
7. (-2,-7)

1. ¿Cuánto es el total de la suma de los componentes de x?

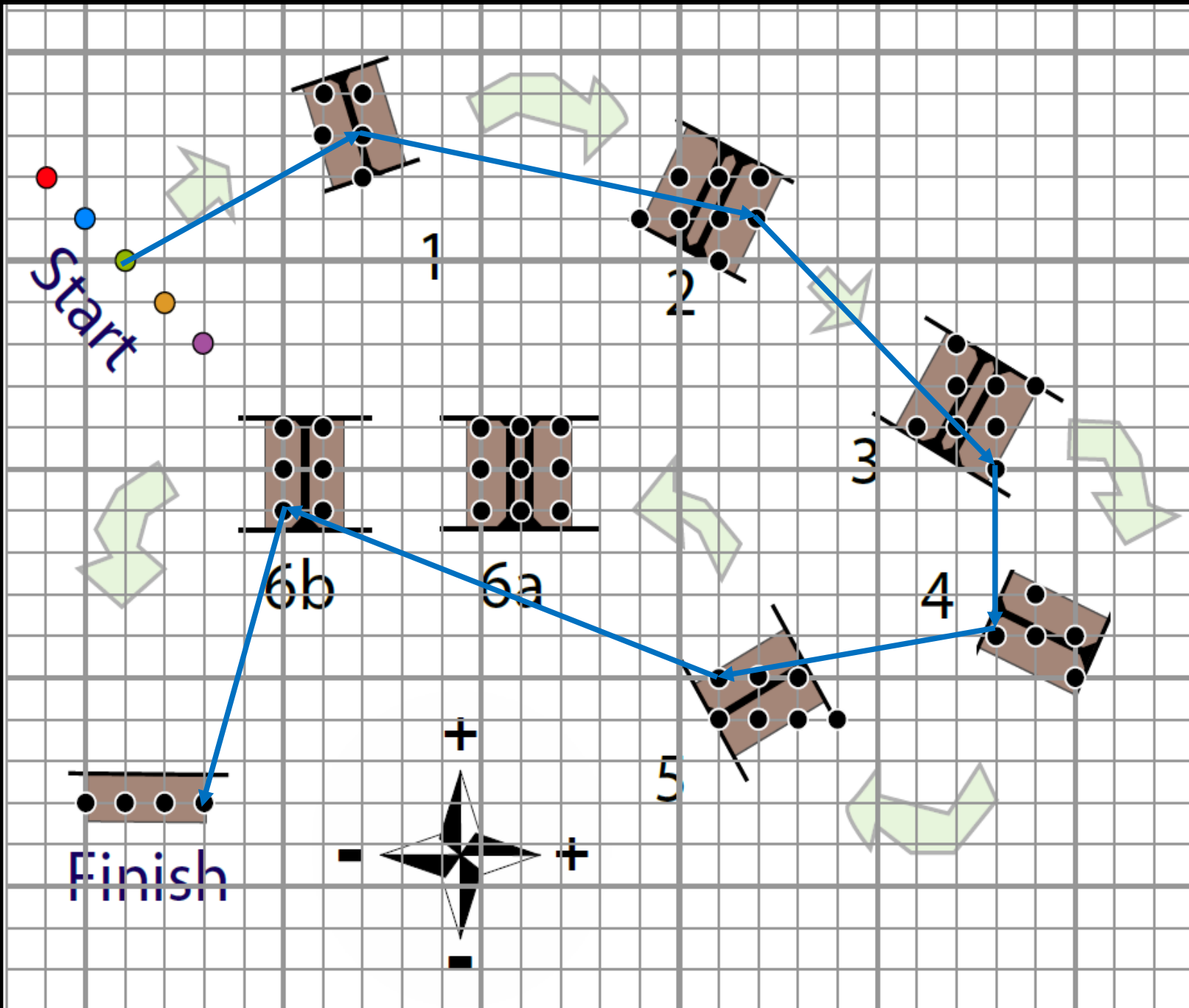
➤ 2



- | | |
|---------------|---------------|
| 1. $(6, 3)$ | 5. $(-7, -1)$ |
| 2. $(10, -2)$ | 6. $(-11, 4)$ |
| 3. $(6, -6)$ | 7. $(-2, -7)$ |
| 4. $(0, -4)$ | |

2. ¿Cuánto es el total de la suma de los componentes de y?

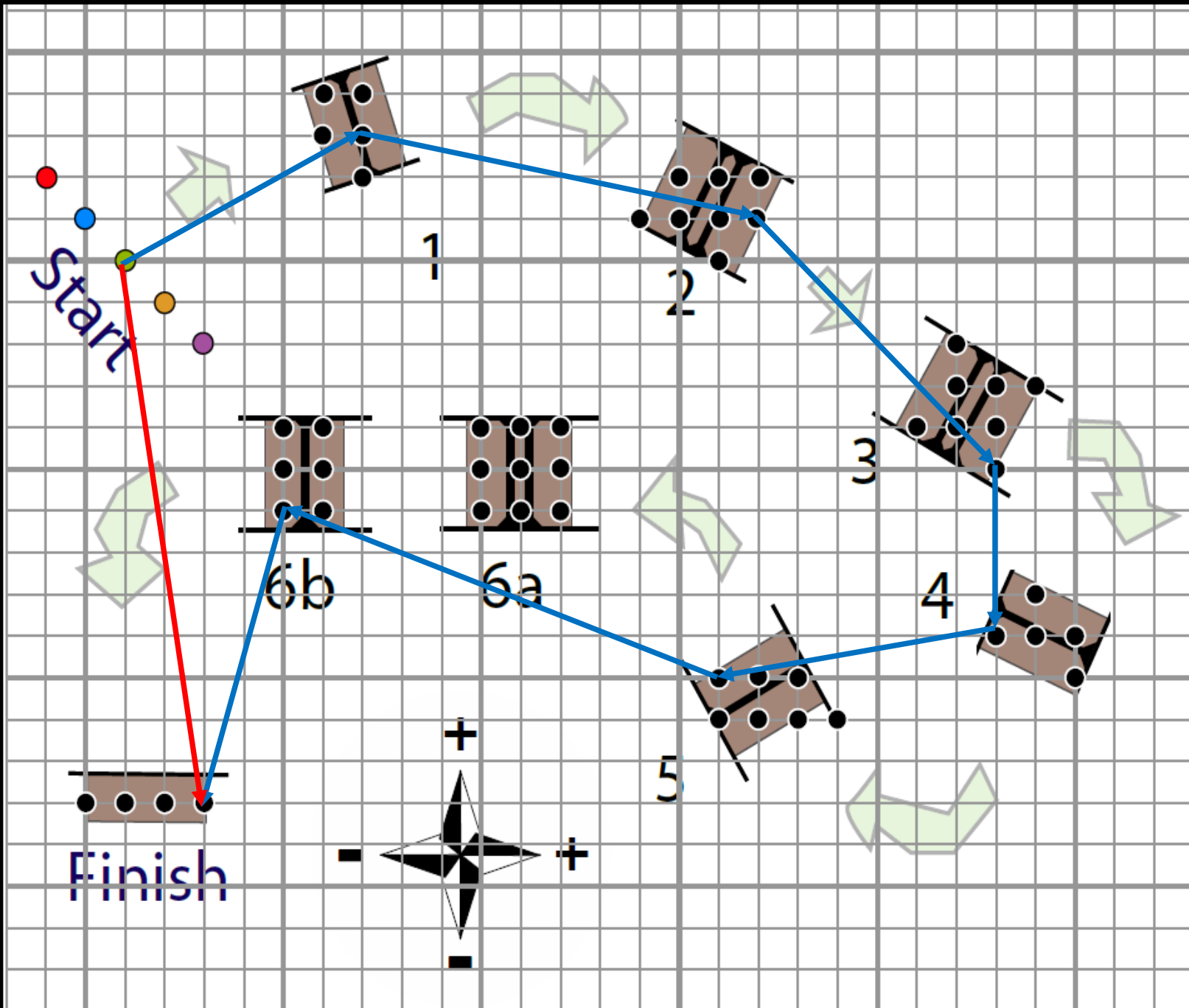
➤ -13



1. $(6, 3)$
2. $(10, -2)$
3. $(6, -6)$
4. $(0, -4)$
5. $(-7, -1)$
6. $(-11, 4)$
7. $(-2, -7)$

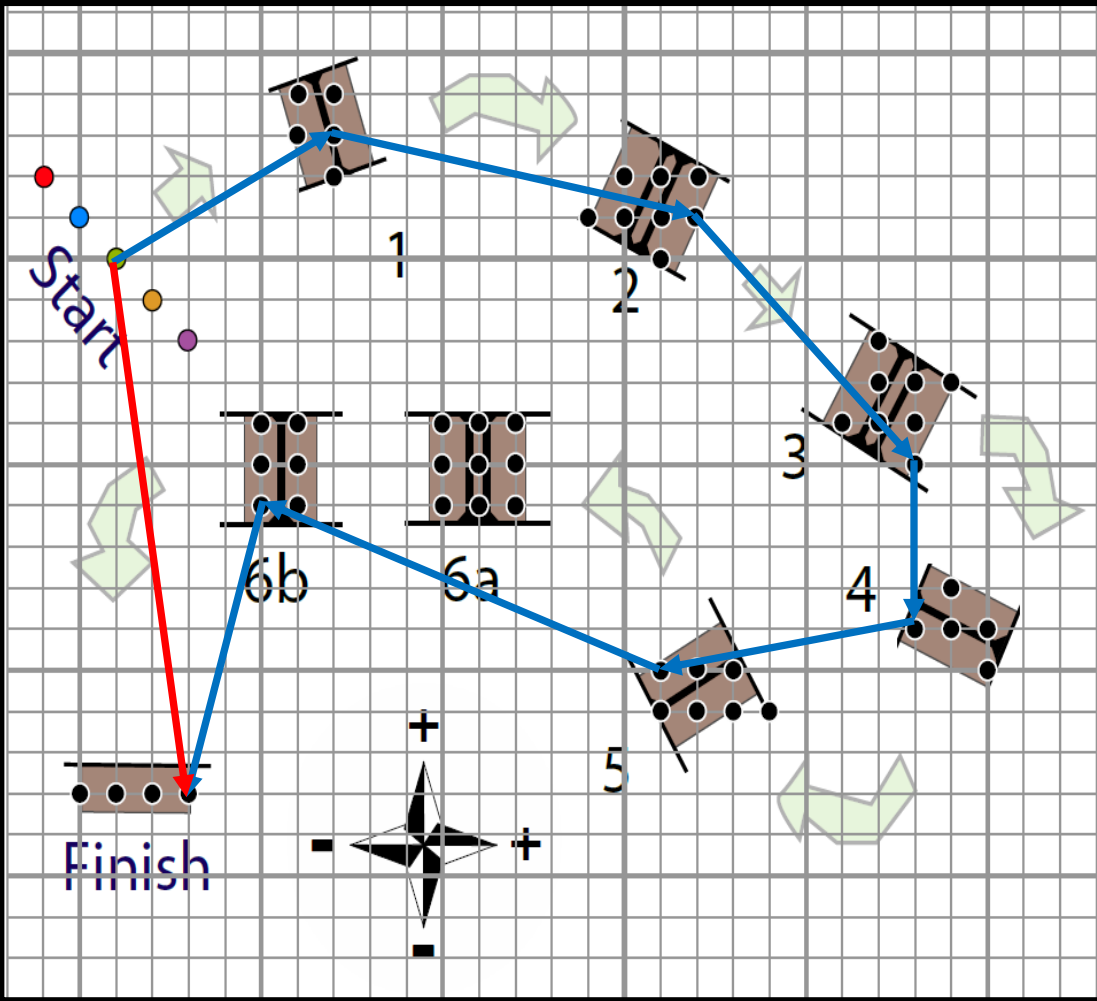
3. Escribe como par ordenado el resultado de la suma de los componentes anteriores.

➤ $(2, -13)$



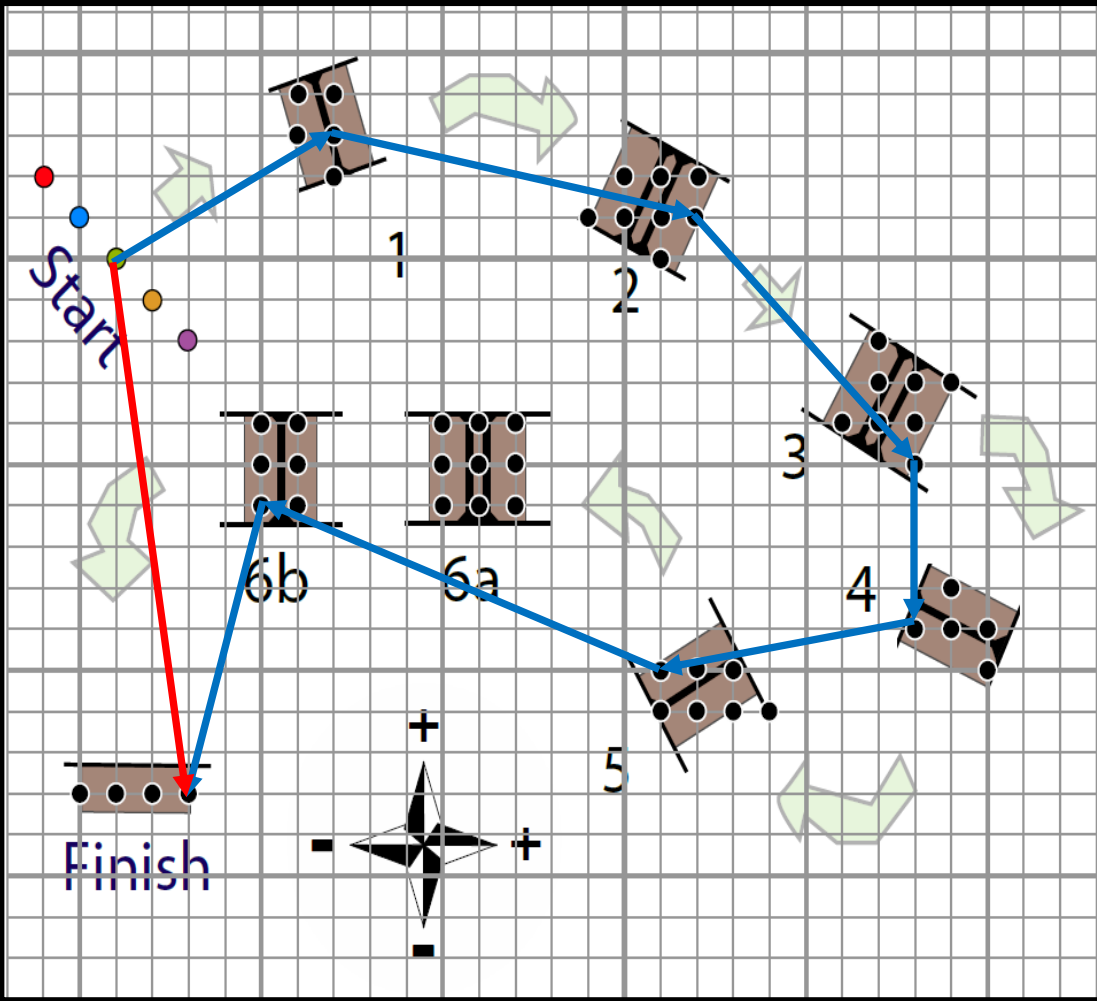
4. Realiza y colorea de **ROJO** un vector que comience desde el punto que iniciaste (Start) hasta el punto que terminaste (Finish). Luego escribe los componentes vectoriales de ese vector en par ordenado.

➤ **(2,-13)**



5. Comparte tus respuestas con tus compañeros y contesta: ¿Qué es lo que sucede con el par ordenado de la pregunta tres y el par ordenado de la pregunta anterior?

- Resultado pregunta tres: (2,-13)
- Resultado pregunta cuatro: (2,-13)
- El resultado es el mismo.



6. Al unir los ocho vectores, ¿Qué figura se formó?

➤ La figura que se formó es un octágono porque tiene ocho lado. Por lo tanto, es un polígono.

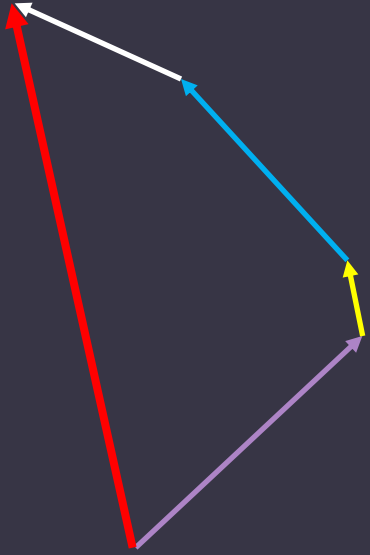
7. Utilizando el Teorema de Pitágoras, calcula la magnitud del par ordenado resultante de la pregunta 4.

➤ (2,-13)

$$\sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{(2)^2 + (-13)^2} =$$

$$\sqrt{4 + 169} = \sqrt{173} \approx 13.15$$

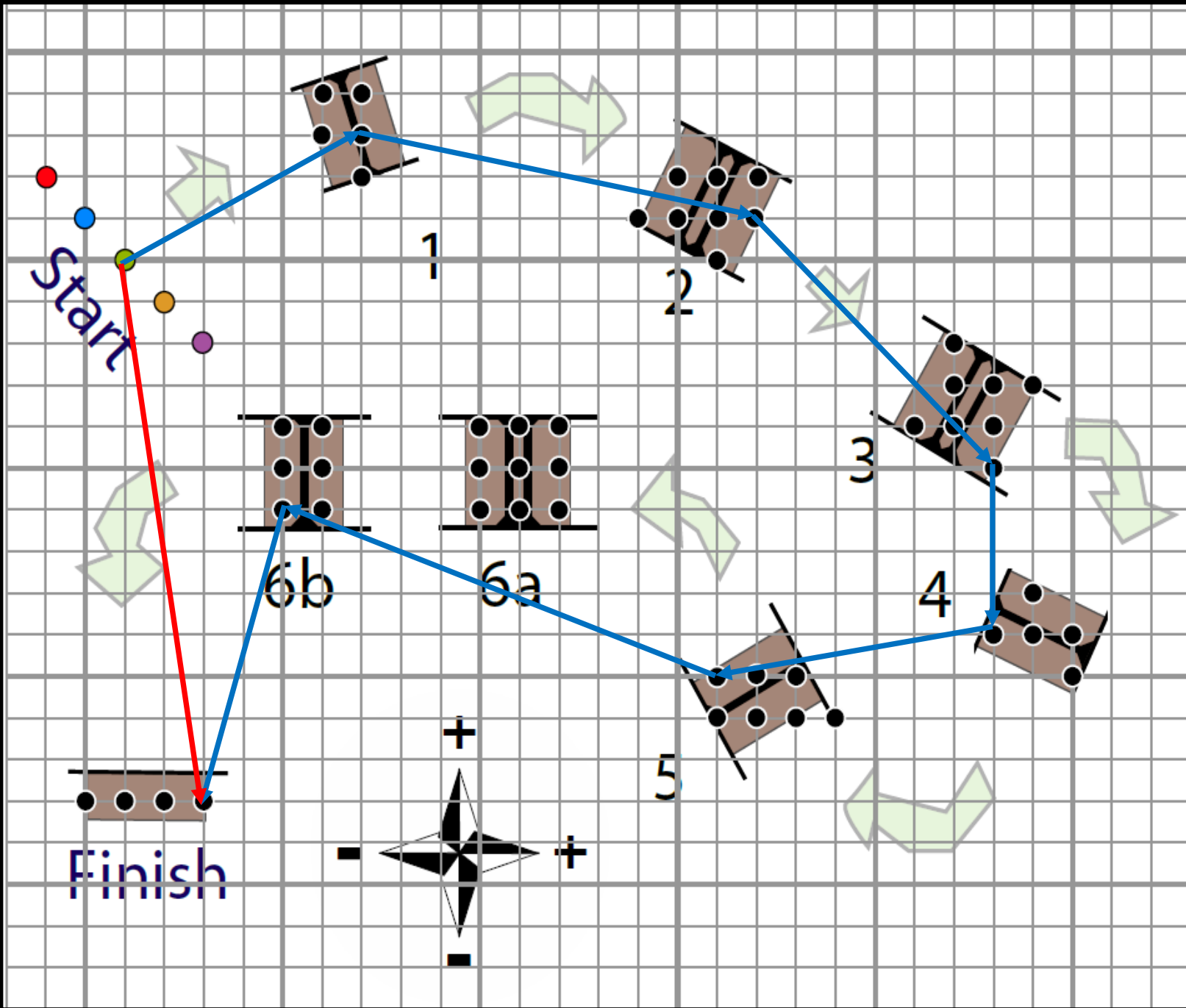
Suma de Vectores con el Método del Polígono



- Se emplea, sobre todo, cuando se desean sumar varios vectores a la vez.
- En la cabeza del **primer vector** se sitúa el punto de partida del **segundo**,
 - sobre la cabeza del **segundo vector** se coloca el punto de partida del **tercero**
 - y así hasta terminar de dibujar todos los vectores.
- El **vector resultante** es el que se obtiene al unir el punto de partida del primero con la cabeza del último vector.

Suma de Vectores con el Método del Polígono

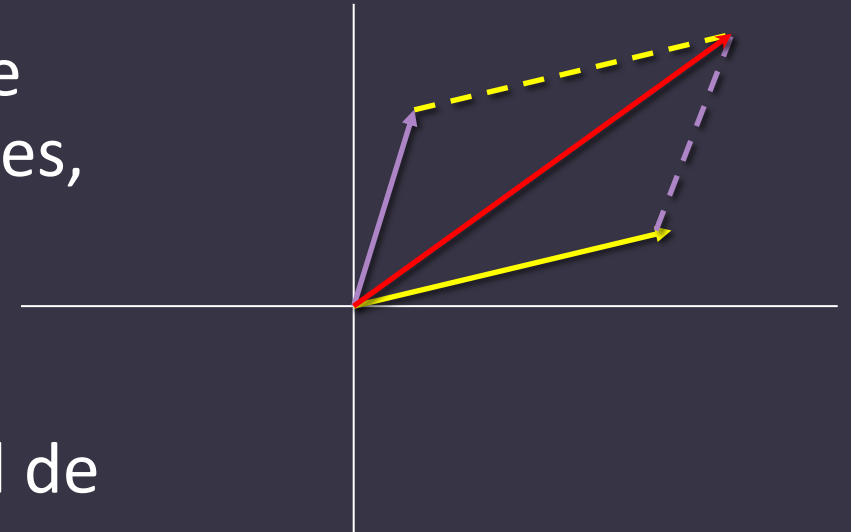
En la Actividad #4: Pasando los Vectores por los Túneles, se utilizó indirectamente este método.



Suma de Vectores con el Método del Paralelogramo

Si deseamos sumar dos vectores,

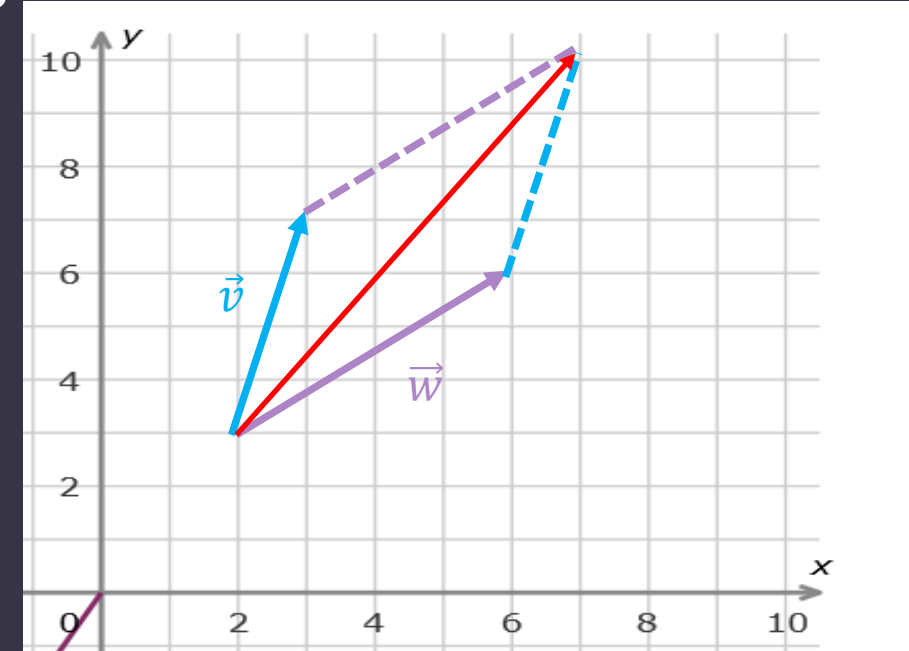
- Una vez representados geoméricamente y que **coincidan** el punto de partida de ambos vectores, trazamos una línea **paralela** para cada vector.
- Ambas paralelas se cortan en un punto.
- El **vector** cuyo punto de partida coincide con el de los vectores sumados y cuyo extremo es el que termina en el punto de corte de las paralelas es el vector de la **suma**.



Actividad #5: Suma de Vectores con el Método del Paralelogramo

Suma los vectores \vec{v} y \vec{w} con el Método del Paralelogramo.

- Escribe los componentes de cada vector.
 - $\vec{v} = \underline{\hspace{2cm} (1,4) \hspace{2cm}}$
 - $\vec{w} = \underline{\hspace{2cm} (4,3) \hspace{2cm}}$
- Realiza la línea paralela para ambos vectores.
- Realiza el vector resultante de la suma de \vec{v} y \vec{w} .
- Escribe el componente vectorial de la suma resultante.
 - $\vec{v} + \vec{w} = \underline{\hspace{2cm} (5,7) \hspace{2cm}}$



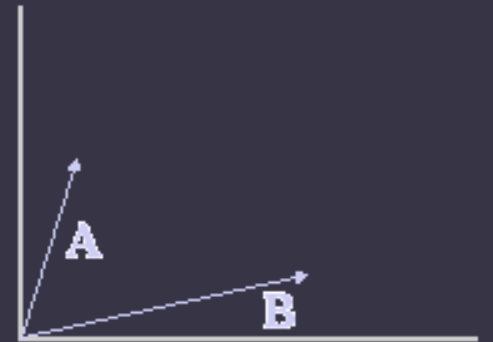
Suma de Vectores

- En resumen, podemos concluir que para sumar vectores, se suman sus componentes.
- Por ejemplo

$$A = (0, 5)$$

$$B = (3, 4)$$

$$A + B = (0, 5) + (3, 4) = (0 + 3, 5 + 4) = (3, 9)$$



Propiedades de la Suma de Vectores

Conmutativa

$$\vec{a} + \vec{b} = \vec{b} + \vec{a}$$

Asociativa

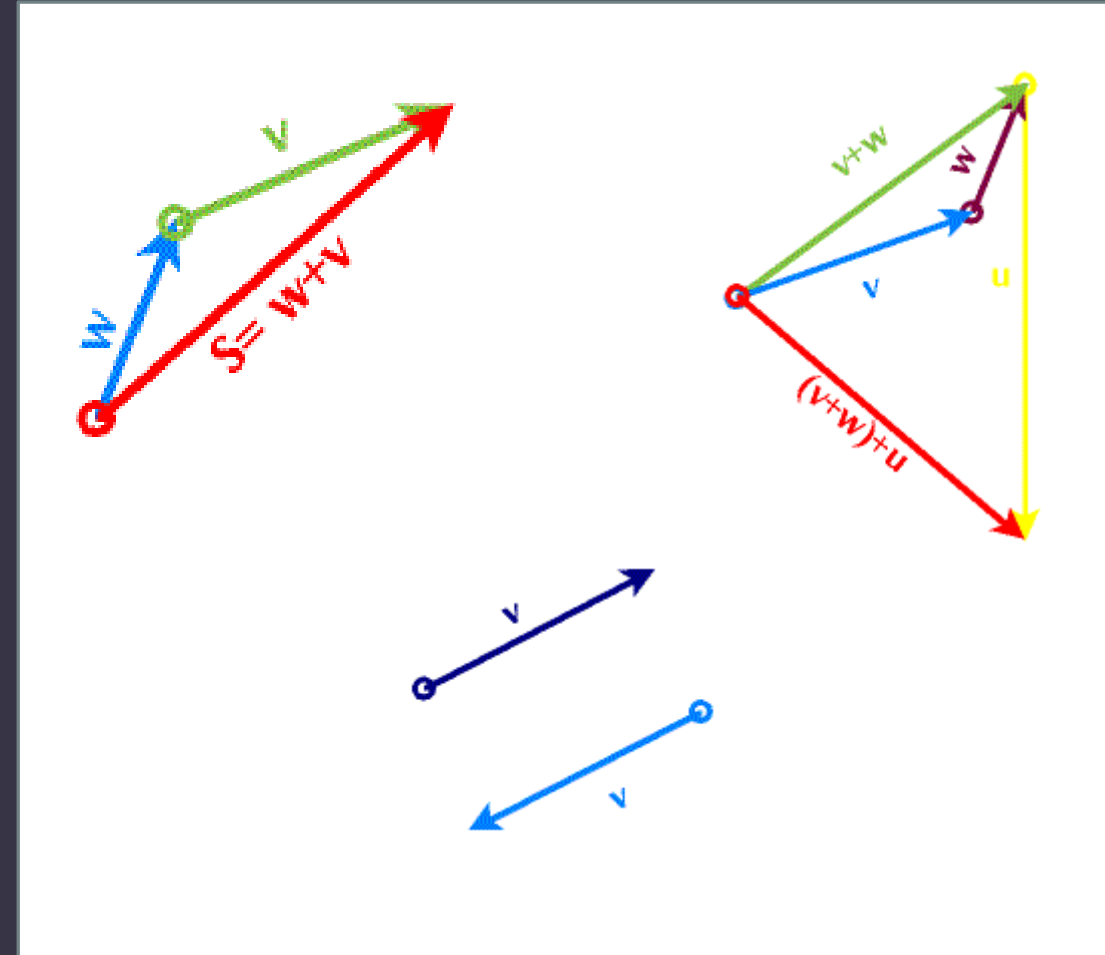
$$(\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c} = \vec{a} + (\vec{b} + \vec{c})$$

Elemento Neutro o Vector 0

$$\vec{a} + 0 = \vec{a}$$

Elemento Opuesto

$$\vec{a} + (-\vec{a}) = 0$$



Actividad #6: Aumentando conocimiento de Vectores

¿Qué le puedo enseñar y compartir con mis compañeros de lo que aprendí sobre Vectores?

¿Qué fue lo más interesante sobre Vectores?

¿Qué debo practicar sobre Vectores?