

Vectores usando *GeoGebra*  
Suma de Vectores (Métodos Gráficos)  
Ciencias Naturales (Física)

B.Sc. Oswaldo Otero Olarte  
Escuela Normal Superior (Charalá)

25 de Marzo de 2019

# Índice

<b>1. Suma de Vectores (Métodos Gráficos)</b>	<b>3</b>
1.1. Método del Paralelogramo . . . . .	3
1.2. Método del Polígono . . . . .	4
<b>2. Uso de <i>GeoGebra</i> para el Estudio de los Vectores</b>	<b>5</b>
2.1. Suma de Vectores (Métodos Gráficos) . . . . .	5
2.1.1. Ejemplos . . . . .	5
<b>Referencias</b>	<b>10</b>

# 1. Suma de Vectores (Métodos Gráficos)

## 1.1. Método del Paralelogramo

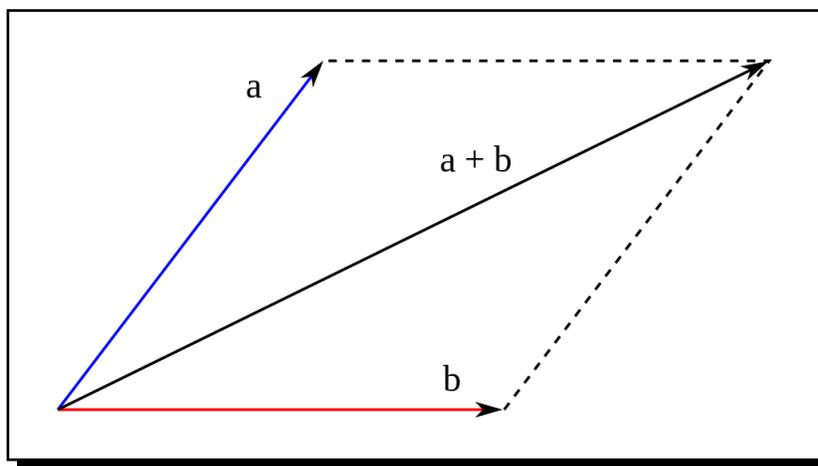


Figura 1: Suma Vectorial por el Método del Paralelogramo.

Este método permite solamente sumar vectores de dos en dos. Consiste en disponer gráficamente los dos vectores de manera que los orígenes de ambos coincidan en un punto, trazando rectas paralelas a cada uno de los vectores, en el extremo del otro y de igual longitud, formando así un paralelogramo (ver gráfico). El vector resultado de la suma es la diagonal de dicho paralelogramo que parte del origen común de ambos vectores [4].

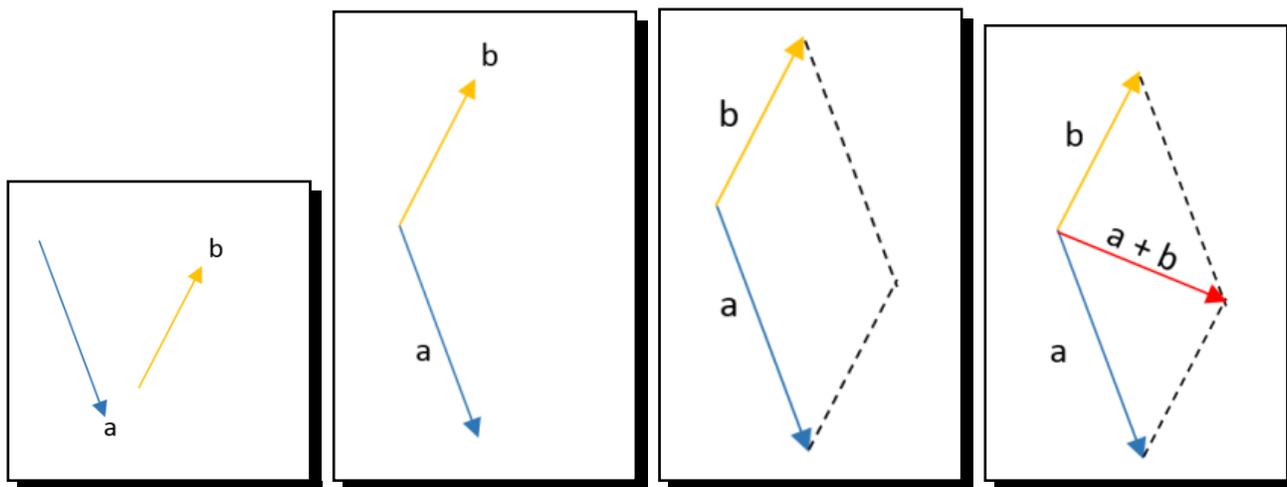
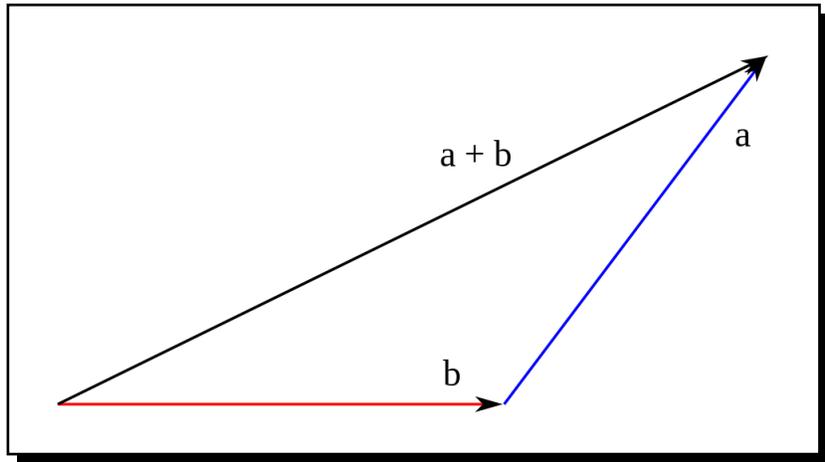


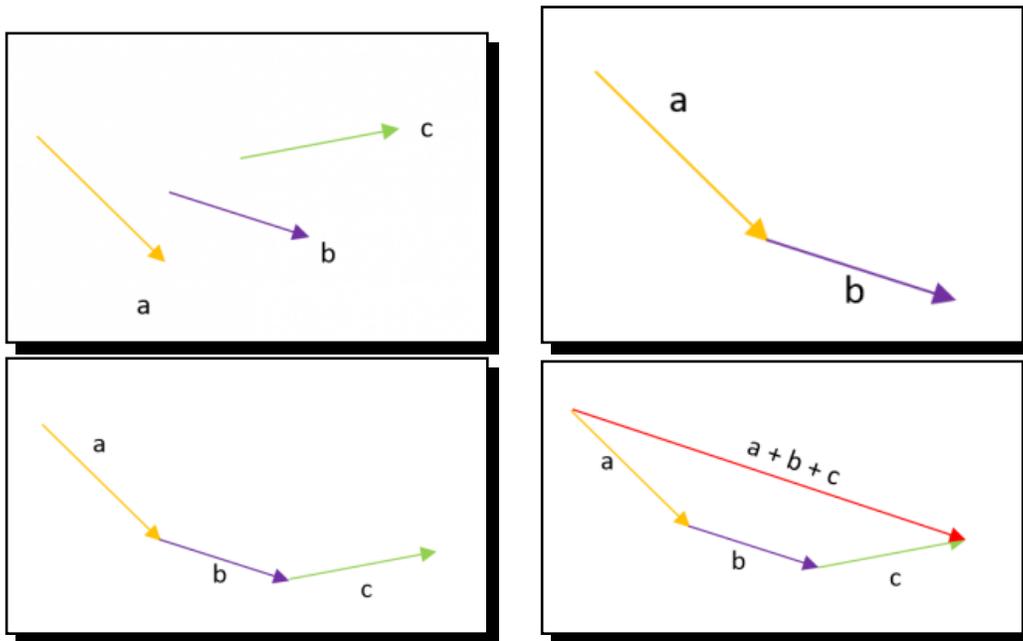
Figura 2: Método del Paralelogramo (Paso a Paso).

## 1.2. Método del Polígono



**Figura 3:** Suma Vectorial por el Método del Polígono.

Consiste en disponer gráficamente un vector a continuación de otro, ordenadamente: el origen de cada uno de los vectores coincidirá con el extremo del siguiente. El vector resultante es aquel cuyo origen coincide con el del primer vector y termina en el extremo del último [4].



**Figura 4:** Método del Polígono (Paso a Paso).

## 2. Uso de *GeoGebra* para el Estudio de los Vectores

El software educativo se utiliza con el siguiente objetivo:

- Sumar y restar vectores a través de métodos gráficos (Paralelogramo y Polígono).

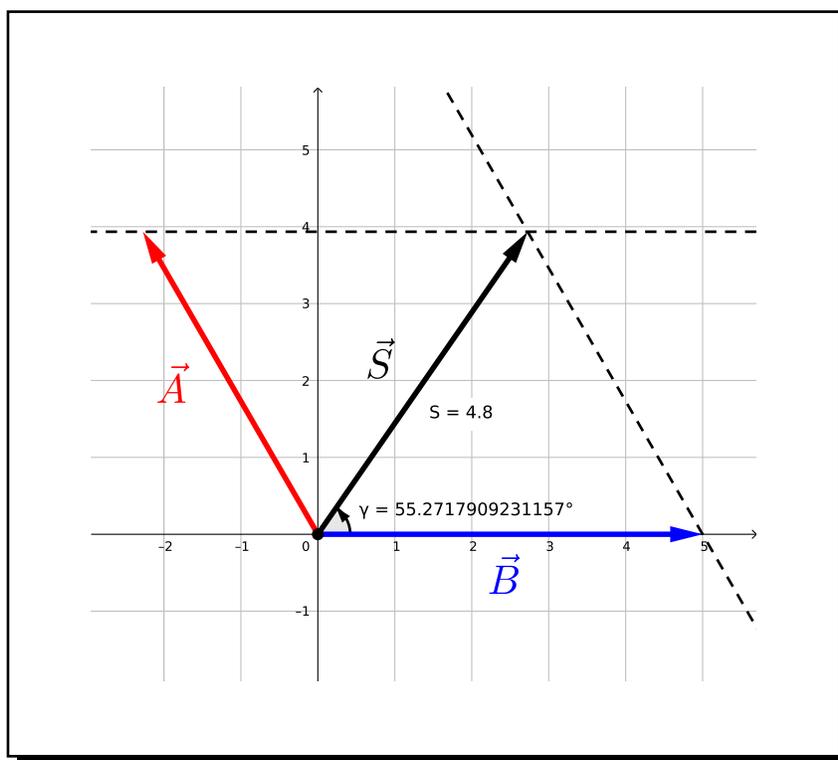
### 2.1. Suma de Vectores (Métodos Gráficos)

#### 2.1.1. Ejemplos

1. Determinar el vector suma o resultante para los siguientes pares de vectores utilizando el método del paralelogramo.

**Primer Plano**

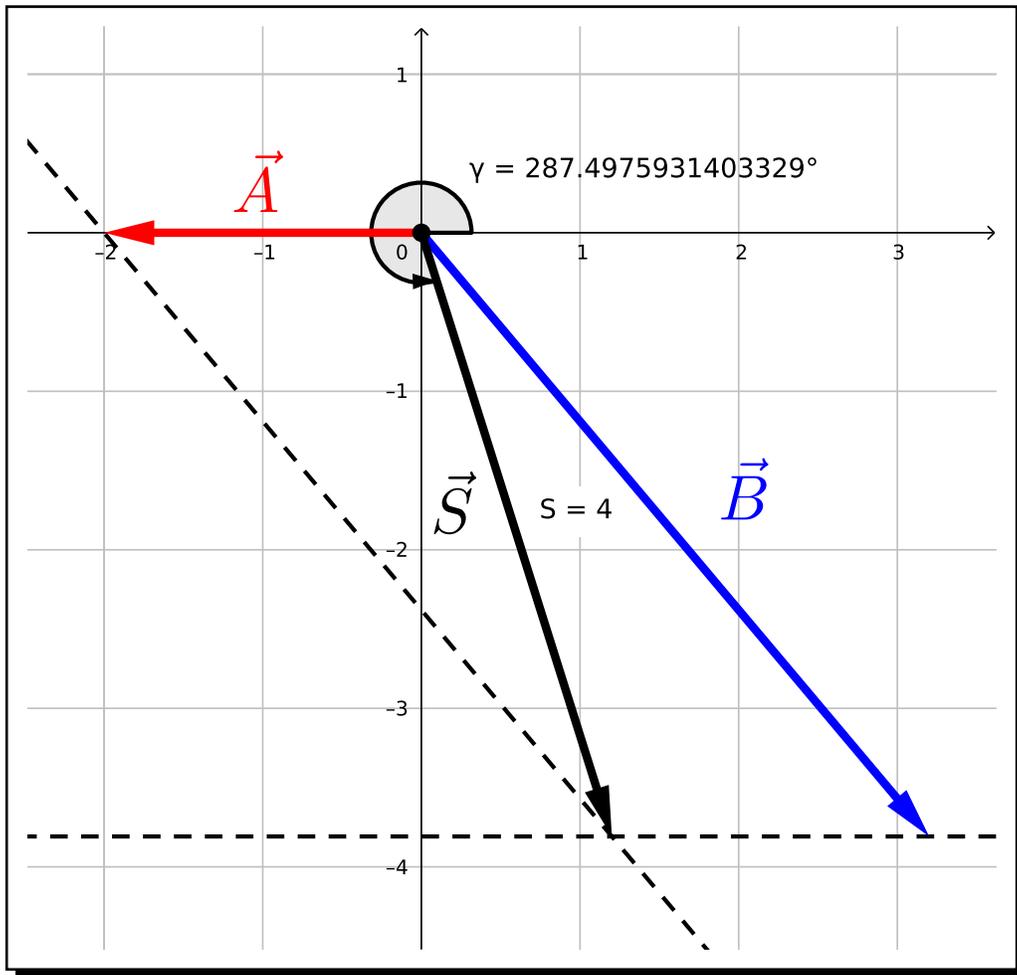
$$\vec{S}_1 = \vec{A} + \vec{B} \quad \text{con} \quad \vec{A} = 4,5 [\text{cm}] \sphericalangle 120^\circ \quad \text{y} \quad \vec{B} = 5,0 [\text{cm}] \sphericalangle 0^\circ$$



**Figura 5:**  $\vec{S}_1$  tiene por magnitud 4,8 y dirección  $55,2^\circ$  (Aproximadamente).  $\vec{S}_1 \approx 4,8 \sphericalangle 55,2^\circ$

## Segundo Plano

$$\vec{S}_2 = \vec{C} + \vec{D} \quad \text{con} \quad \vec{C} = 2,0 [\text{cm}] \angle 180^\circ \quad \text{y} \quad \vec{D} = 5,0 [\text{cm}] \angle 310^\circ$$



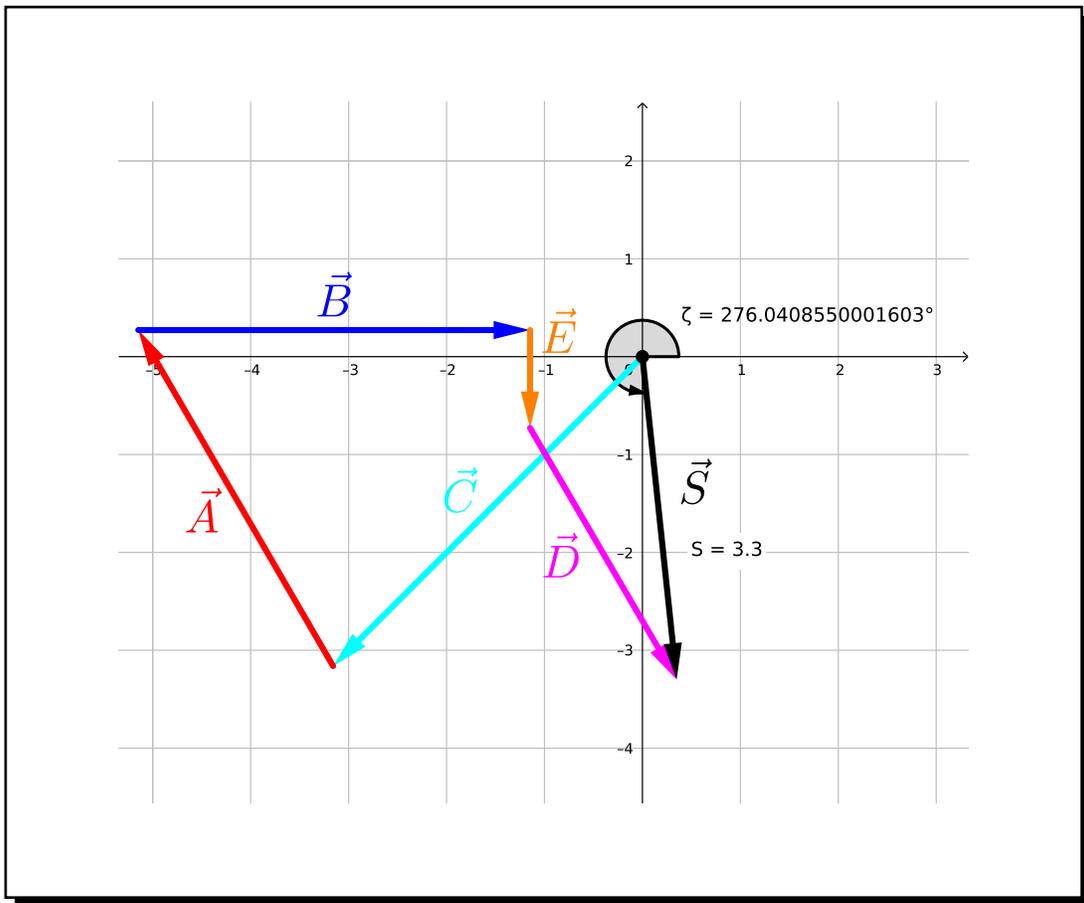
**Figura 6:**  $\vec{S}_2$  tiene por magnitud 4,0 y dirección  $287,5^\circ$  (Aproximadamente).  $\vec{S}_2 \approx 4,0 \angle 287,5^\circ$

A continuación presentamos un conjunto de vectores:

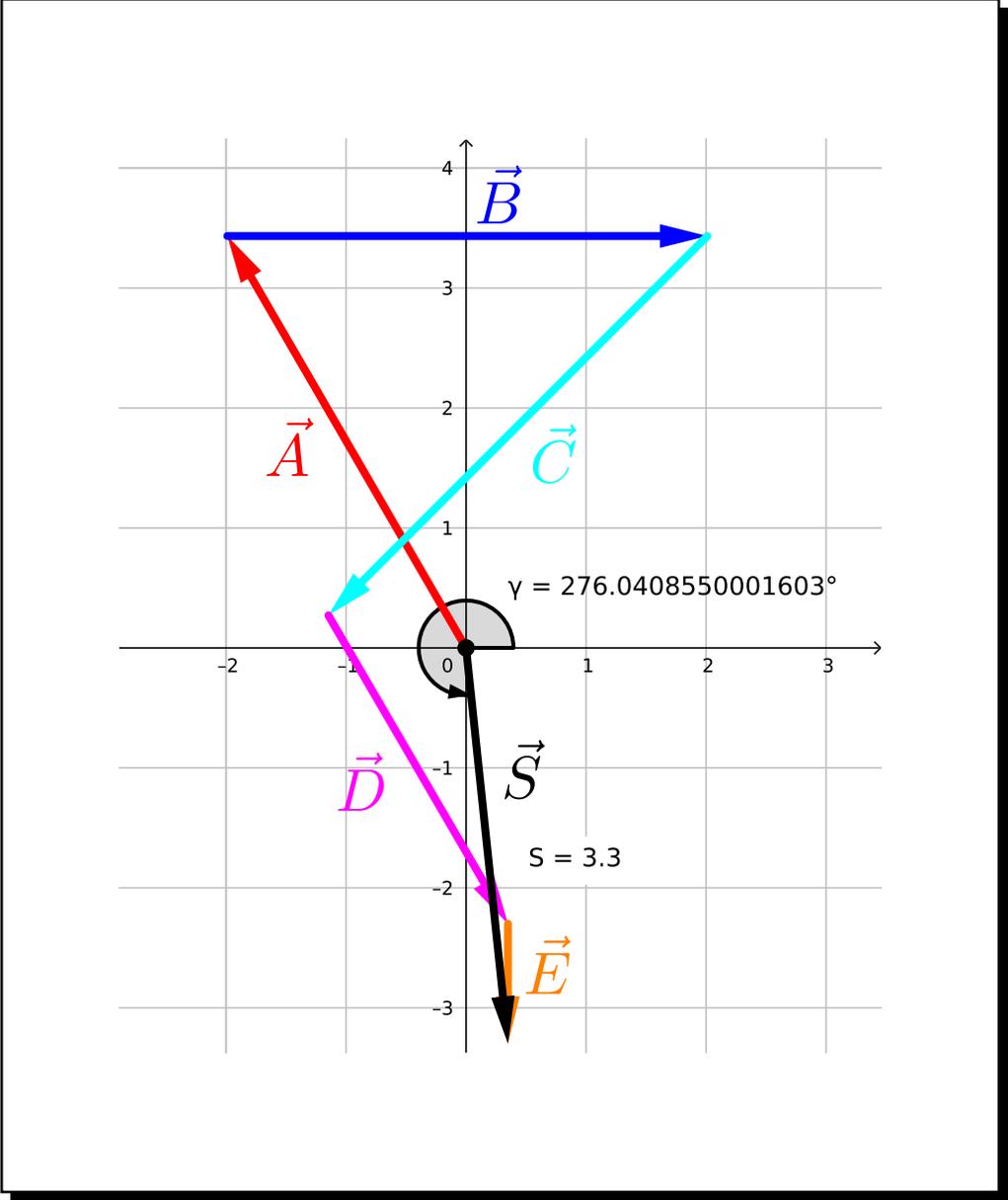
- $\vec{A} = 4,0 \text{ [cm]} \sphericalangle 120^\circ$
- $\vec{B} = 4,0 \text{ [cm]} \sphericalangle 0^\circ$
- $\vec{C} = 4,5 \text{ [cm]} \sphericalangle 225^\circ$
- $\vec{D} = 3,0 \text{ [cm]} \sphericalangle -60^\circ$
- $\vec{E} = 1,0 \text{ [cm]} \sphericalangle 270^\circ$

Determinar el vector suma o resultante para los siguientes conjuntos de vectores utilizando el método del polígono:

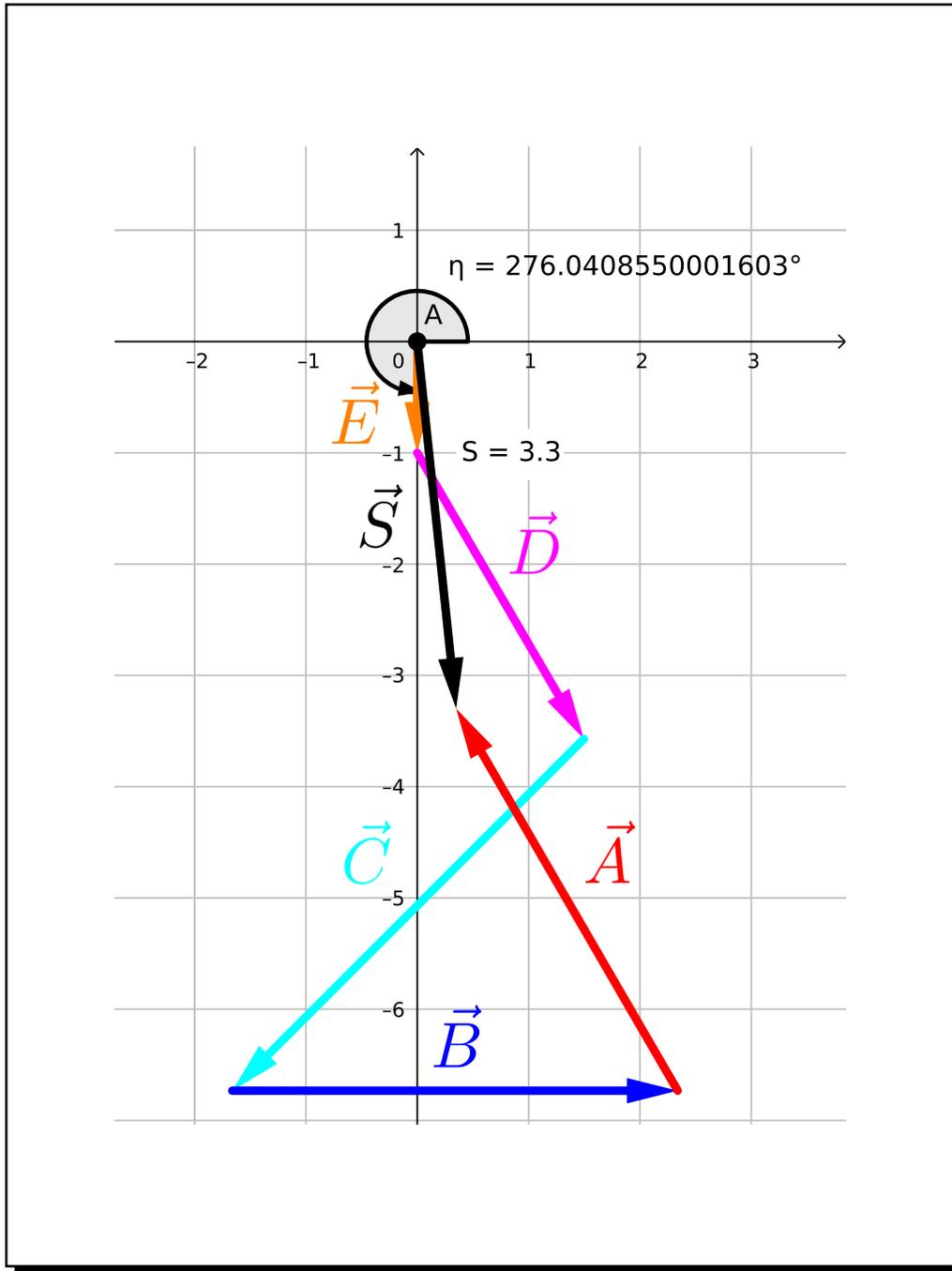
1. **Primer Plano:**  $\vec{S}_1 = \vec{C} + \vec{A} + \vec{B} + \vec{E} + \vec{D}$ .



2. Segundo Plano:  $\vec{S}_2 = \vec{A} + \vec{B} + \vec{C} + \vec{D} + \vec{E}$ .



3. Tercer Plano:  $\vec{S}_3 = \vec{E} + \vec{D} + \vec{C} + \vec{B} + \vec{A}$ .



Los resultados correspondientes a  $\vec{S}_2$  y  $\vec{S}_3$  son idénticos a  $\vec{S}_1$ , dado que el orden de los sumandos no altera el resultado, comprobando así, que la suma vectorial es conmutativa.

## Referencias

- [1] GeoGebra, Aplicaciones Matemáticas, Disponible en <https://www.geogebra.org/?lang=es>.
- [2] Educaplus.com, Escalares y Vectores, Disponible en [http://www.educaplus.org/movi/1\\_2escavect.html](http://www.educaplus.org/movi/1_2escavect.html).
- [3] Wikipedia, Vector, Disponible en <https://es.wikipedia.org/wiki/Vector>.
- [4] Matemáticas Modernas, Suma de Vectores por el Método Gráfico, Disponible en <https://matematicasmodernas.com/suma-de-vectores-por-el-metodo-grafico/>.
- [5] Mi Profe.com, Resta de Vectores, Disponible en <https://miprofe.com/resta-de-vectores/>.