

**DOCENTE: LICDA. ROSALÍA ANASTACIA PACAJÓJ IXTUC**

**GRADO: TERCERO BÁSICO**

**SECCIONES: A, B, y C**

**ACTIVIDAD: Hoja de trabajo (Tema: Suma de vectores por el paralelogramo y analíticamente)**

**FECHA: El primer día de retorno a clases**

**PUNTEO: 10 pts.**

**Adjunto hoja de trabajo y documento.**

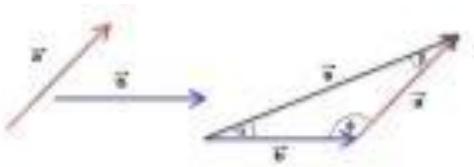


**INSTRUCCIONES GENERALES:**

- 1. Copiar el contenido en su cuaderno hojas 2 y 3 (tema: Suma de vectores por el paralelogramo y analíticamente)**
- 2. Leer y analizar los pasos suma de vectores por el paralelogramo y analíticamente.**
- 3. Trabaje en su cuaderno los ejercicios de la hoja de trabajo hoja 4 (tema: Suma de vectores por el paralelogramo y analíticamente). Utilice regla y transportador.**
- 4. Puede apoyarse de los ejemplos de su cuaderno, actividad ya realizado la semana anterior, a través de los videos enviados y del documento (tema: Suma de vectores por el paralelogramo y analíticamente).**
- 5. Recordatorio: Según instrucciones dadas semanalmente, Deberán de copiar los contenidos de cada tema, ejemplos y ejercicios en su cuaderno. Se revisará el cuaderno el primer día de retorno a Clases.**

## SUMA DE VECTORES POR EL PARALELOGRAMA Y ANALÍTICAMENTE

### a) VECTORES QUE FORMAN ÁNGULO RECTO.



#### a.1 En forma gráfica

Para graficar vectores por el método del paralelogramo. Se sigue los siguientes pasos:

1. Se elige una escala para graficar los vectores.
2. Se traza horizontalmente el primer vector, generalmente el más grande.
3. Sobre él se apoya el transportador para medir el ángulo de  $90^\circ$ . con este ángulo se dibuja el siguiente vector.
4. Se trazan las proyecciones o líneas punteadas, cuidando quede a  $90^\circ$ . para formar un paralelogramo.
5. Se traza una diagonal del rectángulo, partiendo el origen de los dos vectores. Esta diagonal es la resultante de los dos vectores.

#### a.2 En forma analítica

Para encontrar la resultante en forma analítica de dos vectores que forma un ángulo recto, se utiliza la siguiente fórmula:

$$\vec{R} = \sqrt{\vec{V}_1^2 + V_2^2}$$

La dirección de la resultante es la medida del ángulo que puede calcularse usando tangente:

$$\text{tg}^{-1} \alpha = \frac{\vec{V}_2}{\vec{V}_1}$$

#### EJEMPLO:

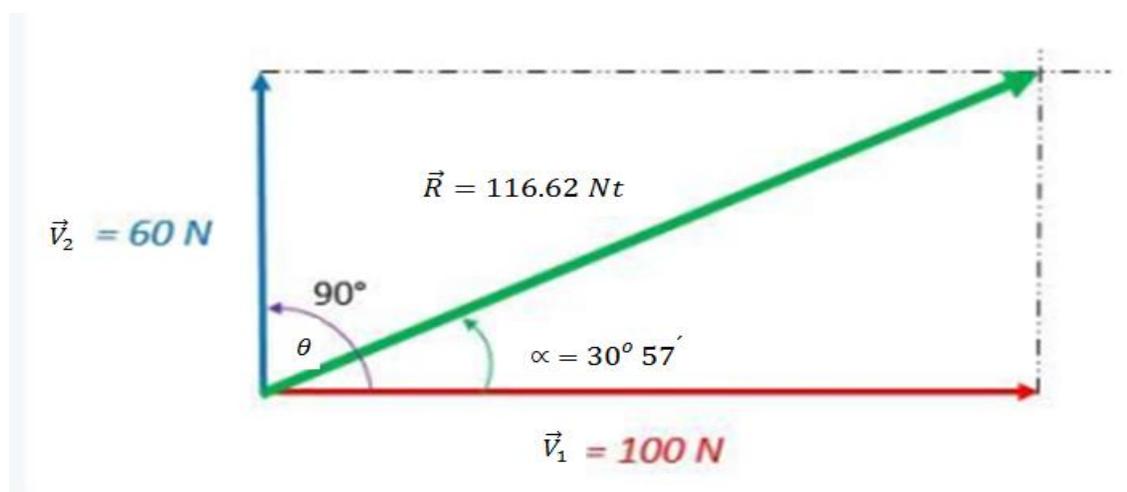
En forma gráfica y analítica, encuentre la resultante y su dirección de dos vectores de 60 y 100 Nt que al actuar forman un ángulo de  $90^\circ$ .

Datos:

$$\vec{A} = 100 \text{ Nt}$$

$$\vec{B} = 60 \text{ Nt} \quad \alpha = 90^\circ$$

En forma gráfica



## En forma analítica

Sustituyendo los valores.

$\vec{R} = \sqrt{\vec{V}_1^2 + \vec{V}_2^2}$ $\vec{R} = \sqrt{(100 \text{ Nt})^2 + (60 \text{ Nt})^2}$ $\vec{R} = \sqrt{10,000 \text{ Nt}^2 + 3,600 \text{ Nt}^2}$ $\vec{R} = \sqrt{13,600 \text{ Nt}^2}$ $\vec{R} = 116.62 \text{ Nt}$	$\tan^{-1} \alpha = \frac{\vec{V}_2}{\vec{V}_1}$ $\tan^{-1} \alpha = \frac{60 \text{ Nt}}{100 \text{ Nt}}$ $\tan^{-1} \alpha = 0.6$ $\alpha = 30^\circ 57'$
---	---

## b) VECTORES QUE FORMAN ÁNGULO AGUDO Y OBTUSO.

### b.1 En forma gráfica

Para graficar vectores por el método del paralelogramo. Se sigue los siguientes pasos:

1. Se elige una escala para graficar los vectores.
2. Se traza horizontalmente el primer vector, generalmente el más grande.
3. Sobre él se apoya el transportador para medir el ángulo menos de  $90^\circ$  grados o más de  $90^\circ$ , en este caso el ángulo que se le da en el ejercicio y con este ángulo se dibuja el siguiente vector.
4. Se trazan las proyecciones o líneas punteadas, cuidando que quede el ángulo que se necesita, en este caso puede ser cualquier ángulo pero que no sea de  $90^\circ$  grados para formar un paralelogramo.
5. Se traza una diagonal del rectángulo, partiendo el origen de los dos vectores. Esta diagonal es la resultante de los dos vectores.

### b.2 En forma analítica

Para encontrar la resultante en forma analítica de dos vectores que forma un ángulo recto, se utiliza la siguiente fórmula:

$$\vec{R} = \sqrt{\vec{V}_1^2 + \vec{V}_2^2 - (2 \vec{V}_1 \vec{V}_2 \cos \beta)}$$

La dirección de la resultante es la medida del ángulo que puede calcularse usando tangente:

$$\sin^{-1} \alpha = \frac{\vec{V}_1 \sin \beta}{\vec{R}}$$



INSTITUTO NACIONAL EXPERIMENTAL DE EDUCACIÓN BÁSICA CON ORIENTACIÓN  
OCUPACIONAL E INDUSTRIAL "PEM. DANIEL ADÁN GARCÍA BARRIOS"  
CHICHICASTENANGO  
HOJA DE TRABAJO: SUMA DE VECTORES POR EL PARALELOGRAMO  
CURSO: CIENCIAS NATURALES III (FÍSICA FUNDAMENTAL)  
GRADO: TERCERO BÁSICO  
CATEDRÁTICA: Licda. Rosalía Anastacia Pacajoj Ixtuc

NOMBRE Y APELLIDOS: \_\_\_\_\_

CLAVE: \_\_\_\_\_ SECCIÓN: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES:** Resuelva lo que a continuación se le solicita, dejando evidencia de cada procedimiento e identifique con lapicero rojo el resultado y trabaje en orden.



**EJERCICIOS:** Resuelva lo que a continuación se le solicita. Utilizando una gráfica por cada inciso.

- a) En forma gráfica y analítica, encuentre la resultante y su dirección de dos vectores de 4 y 7 unidades que al actuar forman un ángulo de  $120^\circ$ . **Escala 1 cm = 1 unidad.**
- b) En forma gráfica y analítica, encuentre la resultante y su dirección de dos vectores de 50 y 35 unidades que al actuar forman un ángulo de  $60^\circ$ . **Escala 1 cm = 5 unidades.**
- c) En forma gráfica y analítica, encuentre la resultante y su dirección de dos vectores de 40 y 20 unidades que al actuar forman un ángulo de  $90^\circ$ . **Escala 1 cm = 5 unidades.**
- d) En forma gráfica y analítica, encuentre la resultante y su dirección de dos vectores de 20 y 35 Newtons que al actuar forman un ángulo de  $60^\circ$ . **Escala 1 cm = 5 unidades.**
- e) En forma gráfica y analítica, encuentre la resultante y su dirección de dos vectores de 50 y 70 Newtons que al actuar forman un ángulo de  $35^\circ$ . **Escala 1 cm = 10 Newtons.**
- f) En forma gráfica y analítica, encuentre la resultante y su dirección de dos vectores de 80 y 100 unidades que al actuar forman un ángulo de  $90^\circ$ . **Escala 1 cm = 10 unidades.**
- g) En forma gráfica y analítica, encuentre la resultante y su dirección de dos vectores de 60 y 75 unidades que al actuar forman un ángulo de  $90^\circ$ . **Escala 1 cm = 10 unidades.**
- h) En forma gráfica y analítica, encuentre la resultante y su dirección de dos vectores de 35 y 45 unidades que al actuar forman un ángulo de  $130^\circ$ . **Escala 1 cm = 5 unidades.**
- i) En forma gráfica y analítica, encuentre la resultante y su dirección de dos vectores de 5 y 8 Newtons que al actuar forman un ángulo de  $125^\circ$ . **Escala 1 cm = 1 Newton.**
- j) En forma analítica, encuentre la resultante y su dirección de dos vectores de 60 y 45 unidades que al actuar forman un ángulo de  $27^\circ$ .