



# ANÁLISIS VECTORIAL II

### MÉTODO DEL PARALELOGRAMO

Para sumar dos vectores que tienen el mismo origen y que forman un ángulo, se construye un paralelogramo, trazando por el extremo de cada vector una paralela al otro. Geométricamente, el módulo del vector resultante se obtiene trazando la diagonal del paralelogramo desde el origen de los vectores.

Sean  $\vec{A}$ ,  $\vec{B}$  los vectores y  $\theta$  el ángulo que forman:

Vectorialmente se cumple:  $\vec{R} = \vec{A} + \vec{B}$

Para determinar el módulo de la resultante, tenemos la siguiente fórmula:

$$|\vec{R}| = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB \cos \theta}$$

### CASOS

#### 1. Si $\theta = 0^\circ$

$$R_{\text{máx}} = A + B$$

#### 2. Si $\theta = 180^\circ$

$$R_{\text{min}} = A - B$$

#### 3. Si $\theta = 90^\circ$

$$R = \sqrt{A^2 + B^2}$$

### Casos particulares

Para dos vectores de módulos iguales:

#### 1. Si $\theta = 90^\circ$

$$R = A\sqrt{2}$$

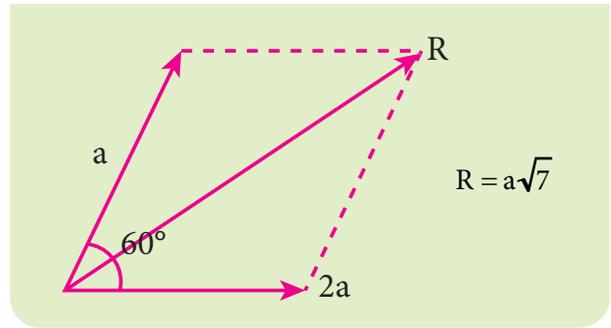
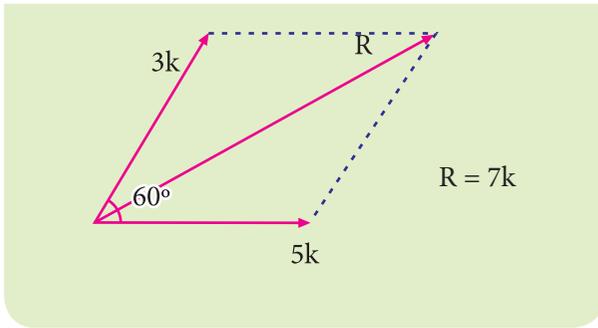
#### 2. Si $\theta = 60^\circ$

$$R = A\sqrt{3}$$

#### 3. Si $\theta = 120^\circ$

$$R = A$$

**Casos especiales:**



**TRABAJANDO EN CLASE**

**Integral**

1. Si la suma máxima y mínima para dos vectores es 15 u y 5 u, respectivamente, calcula el módulo de cada vector.

**Resolución:**

Nos piden calcular el módulo de cada vector, sean  $\vec{A}$  y  $\vec{B}$  los vectores, tal que  $A > B$ .

De los datos:

$$A + B = 15$$

$$A - B = 5$$

$$\hline 2A = 20$$

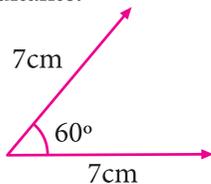
$$A = 10 \text{ u y } B = 5 \text{ u}$$

2. Se tienen los vectores  $\vec{A}$  y  $\vec{B}$ ; si sus módulos son 6 u y 2 u respectivamente, el módulo de la resultante de ambos vectores puede ser:

3. Calcula el módulo del vector resultante.

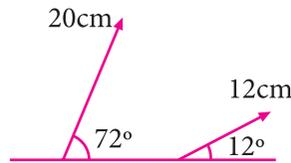


4. Calcula el módulo del vector resultante.



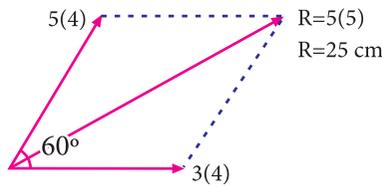
**UNMSM**

5. Calcula el módulo de la resultante.

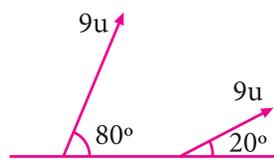


**Resolución:**

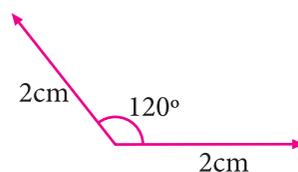
Nos piden el módulo de la resultante entre los vectores, para hallarlo uniremos los orígenes de los vectores y aplicamos uno de los casos especiales:



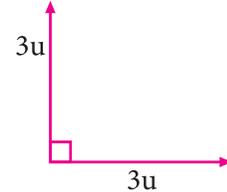
6. Calcula el módulo del vector resultante.



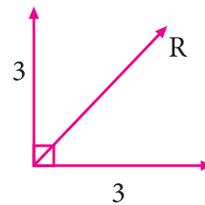
7. Calcula el módulo del vector resultante:



8. Calcula el módulo del vector resultante.



**Resolución:**

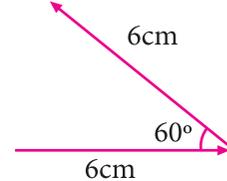


Por propiedad:  $R = 3\sqrt{2}$

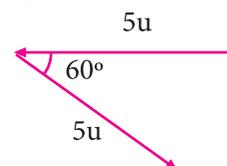
9. Calcula el módulo del vector resultante.



10. Calcula el módulo del vector resultante.



11. Calcula el módulo del vector resultante.

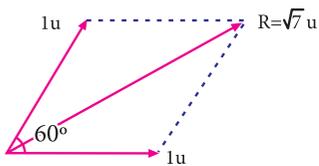


**UNI**

12. Calcula el módulo del vector resultante de dos vectores que forman  $60^\circ$  entre sí, y cuyos módulos son 1 u y 2 u.

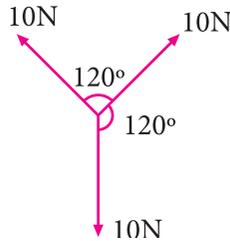
**Resolución**

Nos piden el módulo de la resultante entre los vectores; aplicamos uno de los casos especiales.

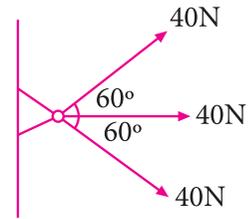


13. Calcula el valor del ángulo que forman dos vectores de módulos 3 u. y 5 u, si su resultante tiene un módulo igual a 7

14. Calcula el módulo del vector resultante.

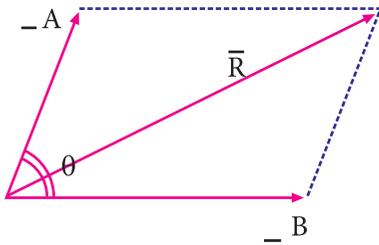


15. Calcula el módulo del vector resultante.



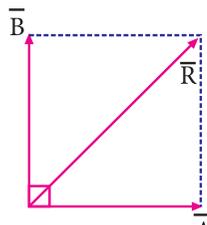
**ESQUEMA FORMULARIO**

**Método del paralelogramo**

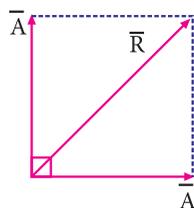


$$|\vec{R}| = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB\cos\theta}$$

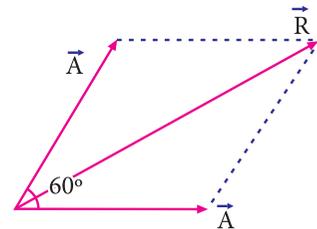
**Casos especiales**



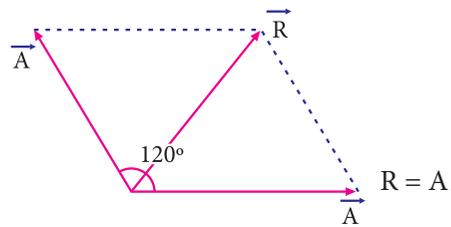
$$R = \sqrt{A^2 + B^2}$$



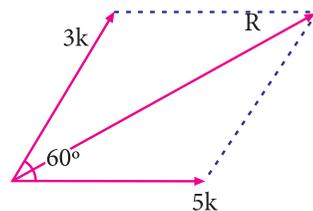
$$R = A\sqrt{2}$$



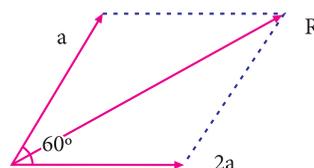
$$R = A\sqrt{3}$$



$$R = A$$



$$R = 7K$$



$$R = a\sqrt{7}$$