Nombre de alumno: María Magdalena Martínez Solís

Nombre del profesor: Juan José Ojeda Trujillo

Nombre del trabajo mapa conceptual

Materia: física 1.

Grado: 4 semestre.

Grupo: A.

Comitán de Domínguez Chiapas a 21/ 3 /2022 .

VECTORES

Sistemas de vectores

características

modulo

sentido

dirección

PROPIEDADES

Cuando todos los vectores del sistema tienen acción en un mismo plano = (x, y)

Vector resultante

Grados

referencia a los puntos cardinales: norte, sur, este, oeste.

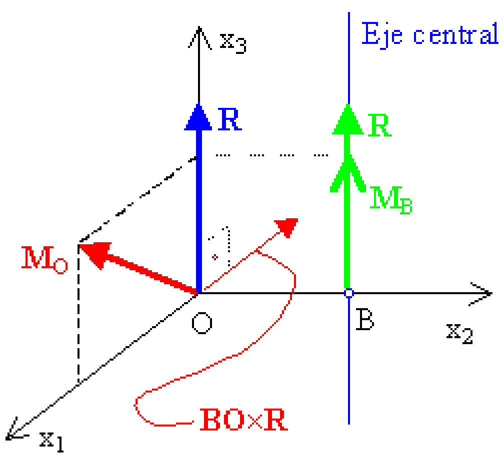
Tipos

colineales

igual modulo, igual dirección y/o igual sentido.

concurrentes

Chocan en un mismo punto



Operaciones

Suma

Se suman un forma de cadena

Resta

Restar su vector opuesto

Métodos

Triángulo Rectángulo

ubicar los vectores uno a continuación del otro, unidos mediante cabeza y cola

Polígono

colocar un vector a continuación del otro.

Vector Concurrente

Tipos

Resultante

Paralelogramo

Acciones de los vectores del sistema se encuentran en planos distintos en tres ejes (x, y , z)

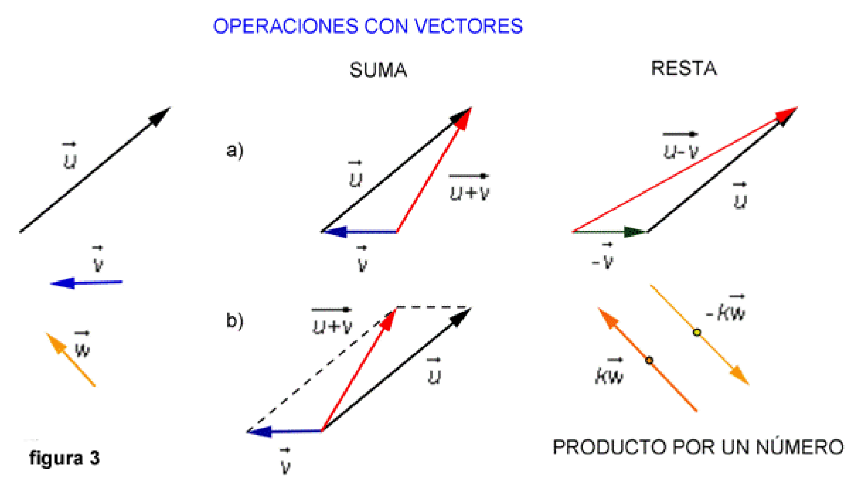


figura 3

UNIDAD 2

2.1 Sistemas de vectores

2.1.1. Vectores coplanares y no paralelos

$$[\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}] = \begin{vmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & -1 \\ -1 & -5 & 4 \end{vmatrix}$$

$$= 36 + 1 - 20 + 6 - 15 - 8$$

$$= \mathbf{0}$$

$$\vec{a} = -8\vec{\imath} - 3\vec{\jmath} + 10\vec{k}$$

$$\vec{b} = 2\vec{\imath} - 2\vec{\jmath} + \vec{k}$$

Paralelos: $\cos\theta = \pm 1$

Ortogonales: $\cos\theta = 0$

$$\cos\theta = \frac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{|\vec{a}||\vec{b}|}$$

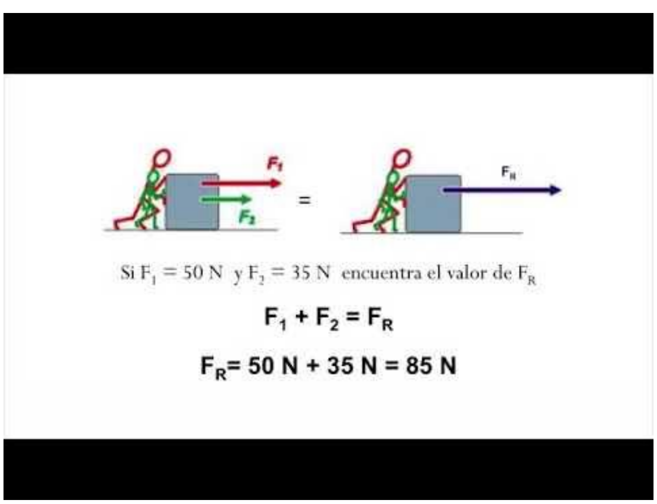
$$\vec{a}\cdot\vec{b} = (-8)(2) + (-3)(-2) + (10)(1)$$

$$\vec{a}\cdot\vec{b} = -16 + 6 + 10$$

$$\vec{a}\cdot\vec{b} = 0$$

2.1.2. Sistemas de vectores colineales

Ejemplo de suma de vectores colineales.



Suma y resta de vectores colineales

$$\vec{R} = \vec{A} + \vec{B} + \vec{C}$$

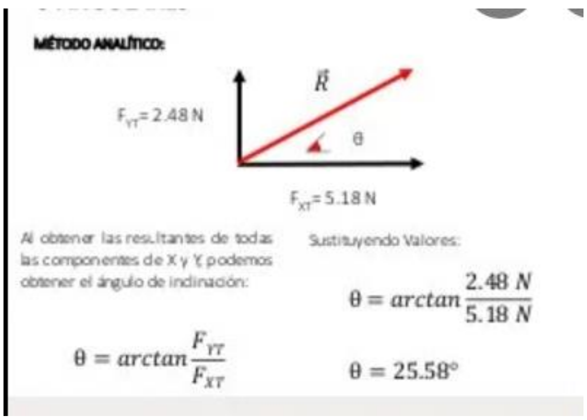
$$\vec{R} = +4 + 1 - 3$$

$$\vec{R} = +5 - 3$$

$$\vec{R} = +2 \ldots (apunta\ hacia\ arriba)$$

2.1.3. Sistema de vectores concurrentes

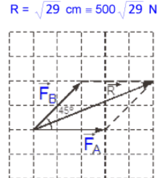
Suma de vectores concurrentes. Ejemplo 1



Ejercicio sobre hallar valor de medidas por vectores concurrentes.

$$R = \sqrt{3^2 + (2\sqrt{2})^2 + 2(3)(2\sqrt{2})\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)}$$

$$R = \sqrt{29}\ \text{cm} = 500\sqrt{29}\ \text{N}$$

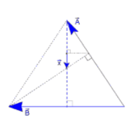


Rpta.: E

8. En la figura el triángulo mostrado es equilátero. Expresar el vector $\vec{x}$ en función de los vectores $\vec{A}$ y $\vec{B}$.

A) $\frac{2\vec{A}+\vec{B}}{6}$ B) $\frac{\vec{B}-2\vec{A}}{12}$ C) $\frac{2\vec{A}-\vec{B}}{6}$

D) $\frac{\vec{B}-\vec{A}}{24}$ E) $\frac{2\vec{B}-\vec{A}}{12}$



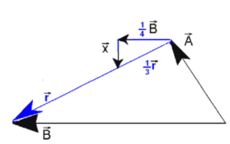
Solución:

De la figura se deduce:

$$\begin{cases} \frac{1}{3}\vec{r} = \frac{\vec{B}}{4} + \vec{x} \\ \vec{r} = \vec{B} - \frac{\vec{A}}{2} \end{cases}$$

De donde:

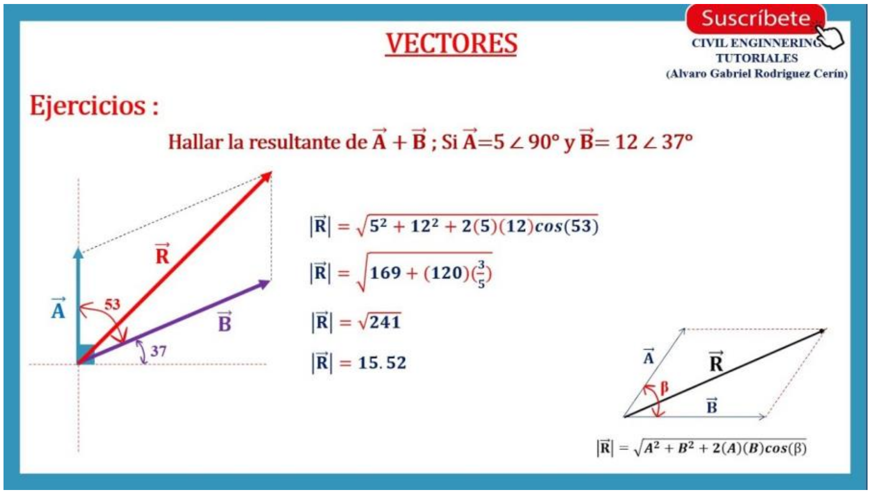
$$\vec{x} = \frac{1}{12}(\vec{B} - 2\vec{A})$$



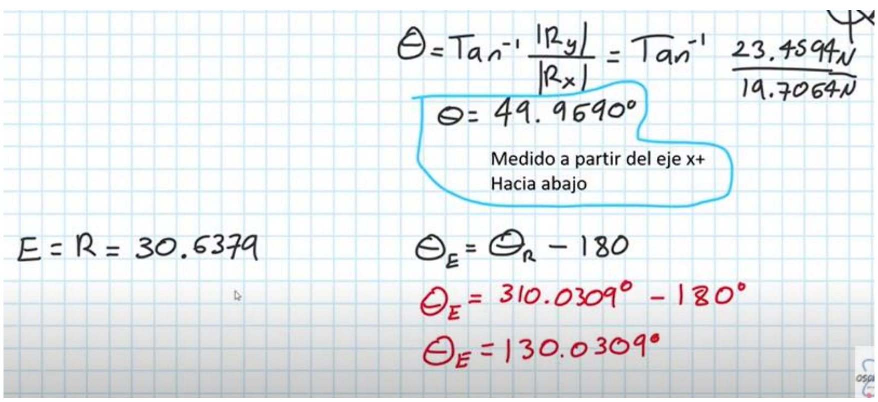
Rpta.: B

2.1.4. Resultante y equilibrante de un sistema de vectores

Ejercicio: hallar el resultante del siguiente sistema de vectores.



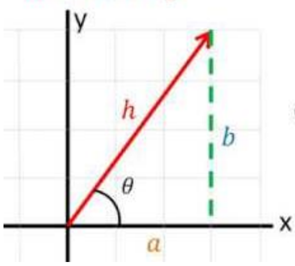
Vector equilibrante calculado



2.1.5. Propiedades de los vectores

2.1.6. Dirección de un vector

$\vec{a} = 3\vec{i} + 4\vec{j}$



$$\cos\theta = \frac{a}{h}$$

$$\cos\theta = \frac{3}{\sqrt{9+16}} = \frac{3}{\sqrt{25}}$$

$$\cos\theta = \frac{3}{5}$$

$$\vec{a} = 4\vec{i} - 2\vec{j} + \vec{k}$$

Magnitud

$$|\vec{a}| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

$$|\vec{a}| = \sqrt{4^2 + (-2)^2 + 1^2}$$

$$|\vec{a}| = \sqrt{16 + 4 + 1}$$

$$|\vec{a}| = \sqrt{21}$$

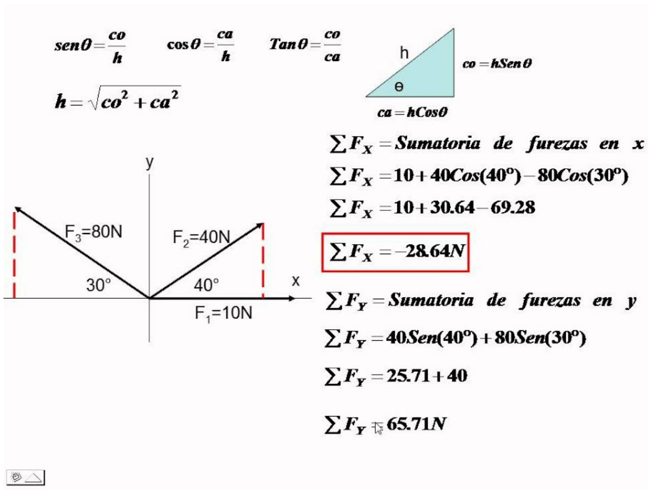
Dirección

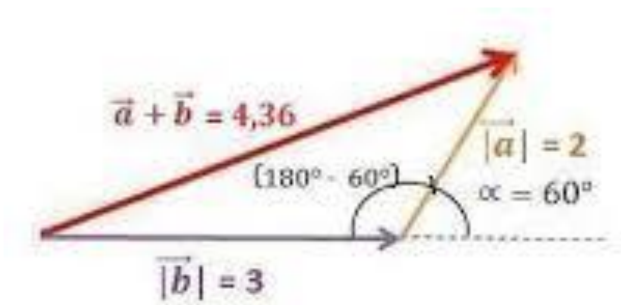
$$\vec{u} = \frac{\vec{a}}{|\vec{a}|}$$

$$\vec{u} = \frac{4}{\sqrt{21}}\vec{i} - \frac{2}{\sqrt{21}}\vec{j} + \frac{1}{\sqrt{21}}\vec{k}$$

2.2. Operaciones con vectores

2.2.1. Suma de vectores



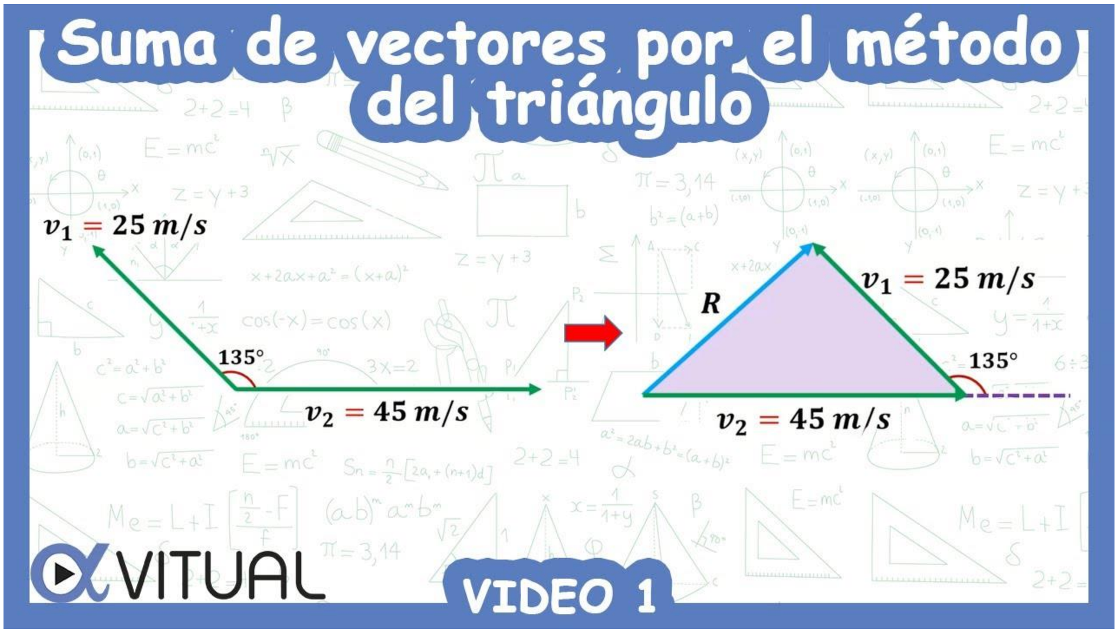


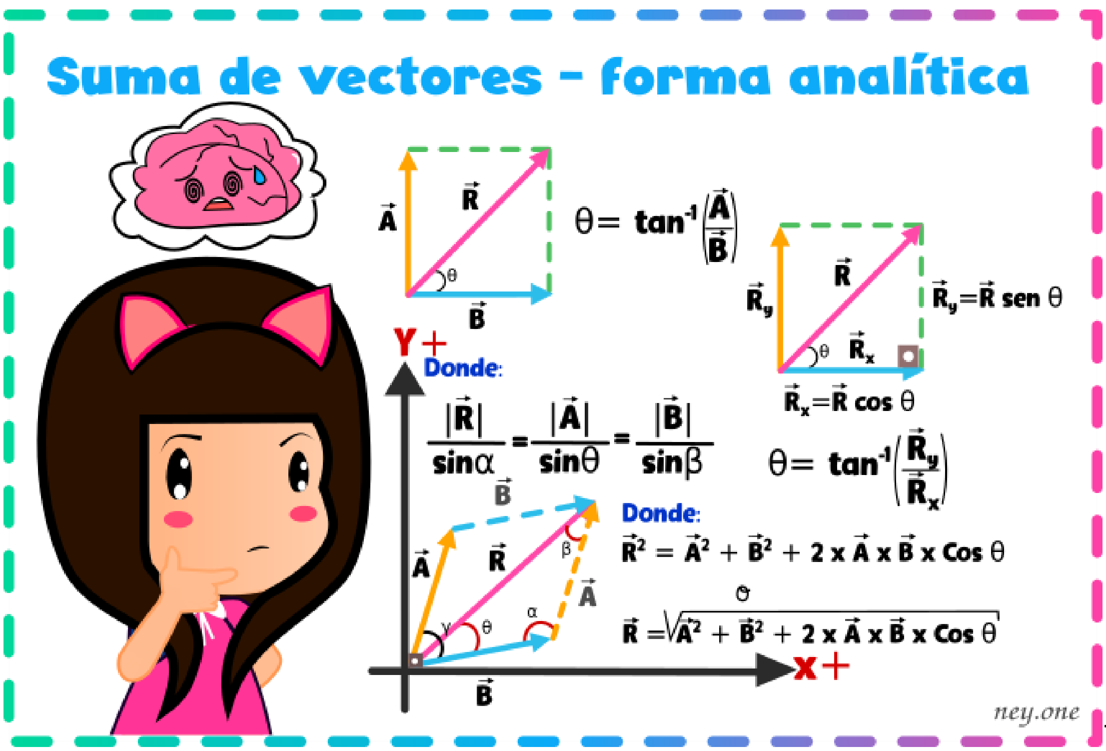
$$|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{|\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 - 2 \cdot |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot cos\ (180° - \alpha)} =$$

$$= \sqrt{2^2 + 3^2 - 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \cos\ 120°} =$$

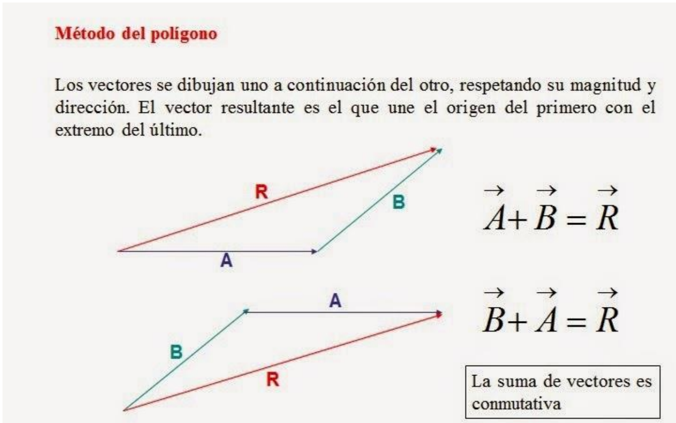
$$= \sqrt{4 + 9 - 12 \cdot (-0{,}5)} = 4{,}36$$

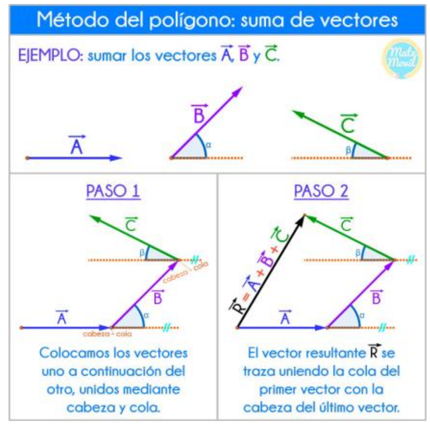
2.2..2. Método del triángulo rectángulo


Suma de vectores por el método del triángulo
$v_1 = 25\ m/s$
135°
$v_2 = 45\ m/s$
R
$v_1 = 25\ m/s$
135°
$v_2 = 45\ m/s$
VITUAL
VIDEO 1

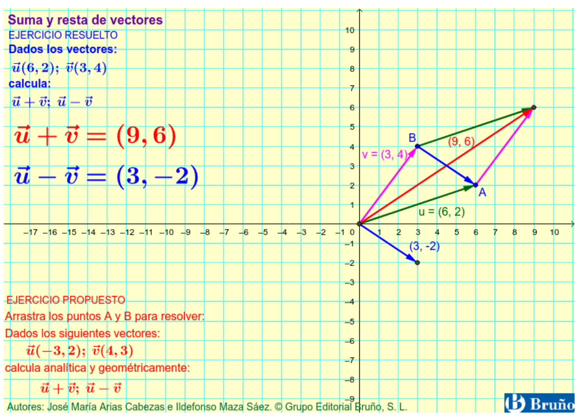

Suma de vectores - forma analítica
$\vec{A}$
$\vec{R}$
θ
$\vec{B}$
$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{\vec{A}}{\vec{B}}\right)$
$\vec{R}_y$
$\vec{R}$
$\vec{R}_x$
$\vec{R}_y = \vec{R}\ \text{sen}\ \theta$
$\vec{R}_x = \vec{R}\cos\theta$
Y +
Donde:
$\frac{|\vec{R}|}{\sin\alpha} = \frac{|\vec{A}|}{\sin\theta} = \frac{|\vec{B}|}{\sin\beta}$
$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{\vec{R}_y}{\vec{R}_x}\right)$
Donde:
$\vec{R}^2 = \vec{A}^2 + \vec{B}^2 + 2 \times \vec{A} \times \vec{B} \times \cos\theta$
$\vec{R} = \sqrt{\vec{A}^2 + \vec{B}^2 + 2 \times \vec{A} \times \vec{B} \times \cos\theta}$
X +
ney.one
}

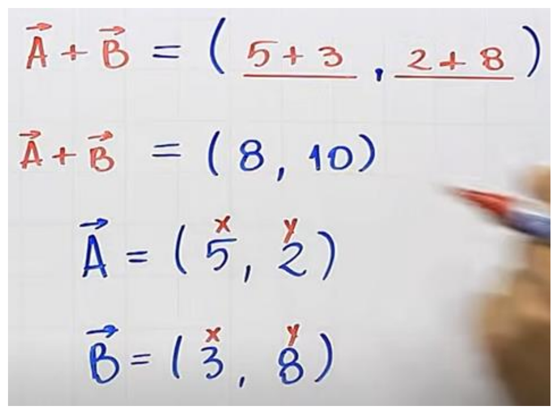
2.2.3. Método del polígono



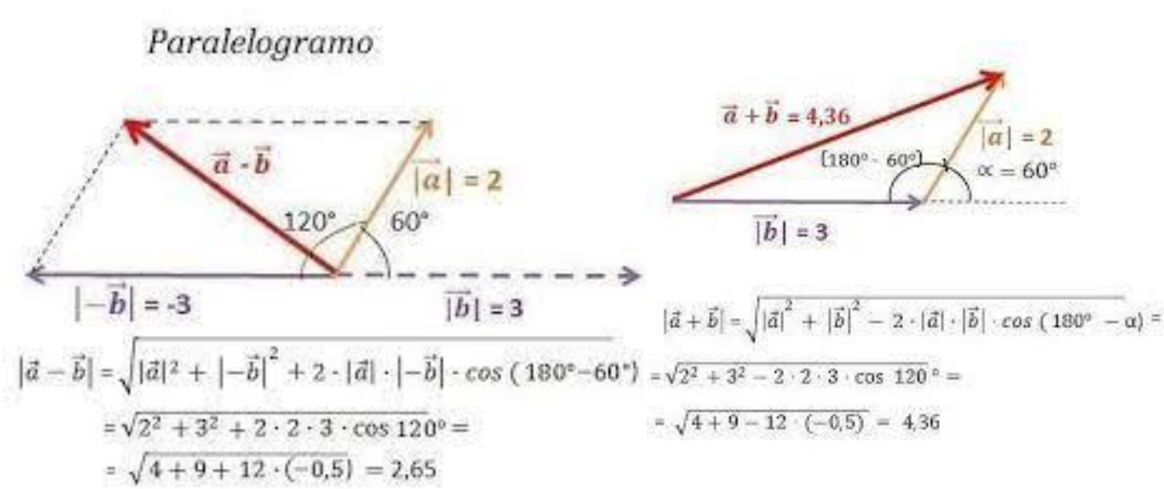


2.2.4. Resta de vectores

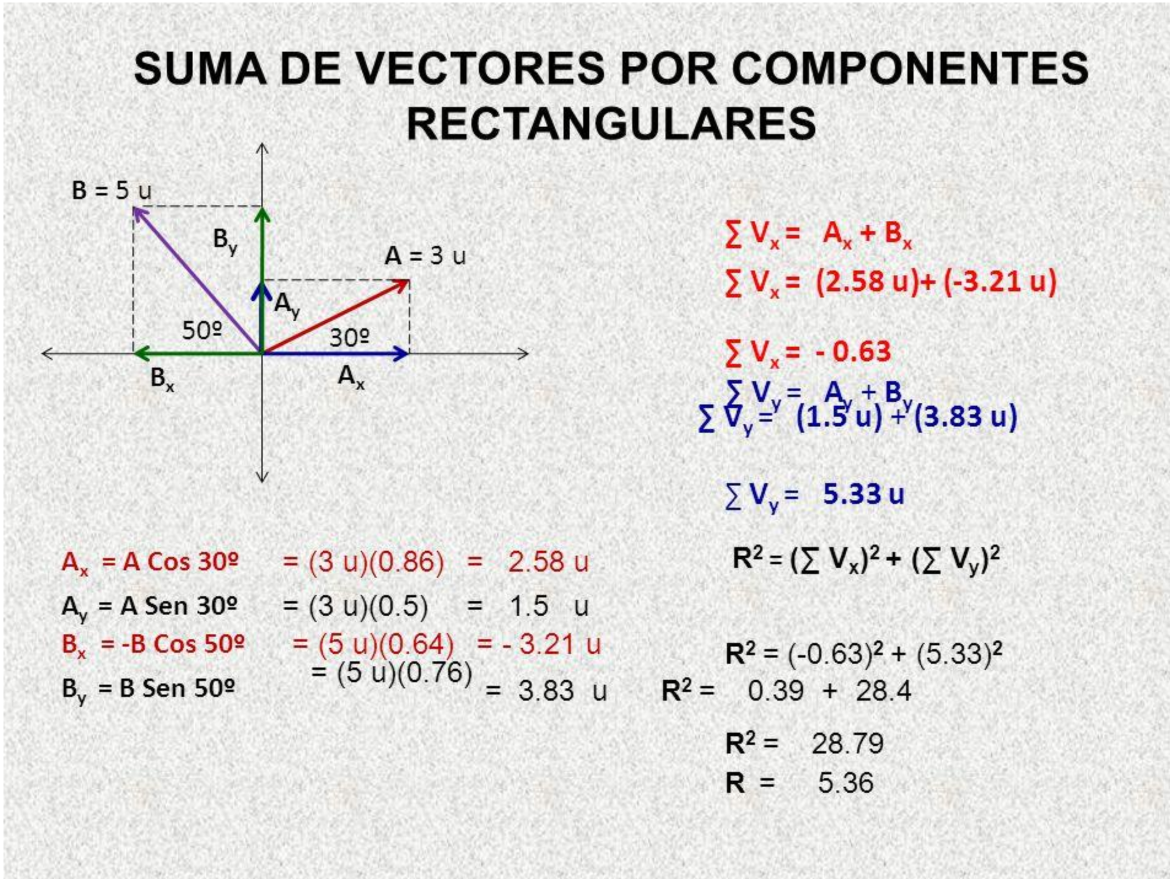


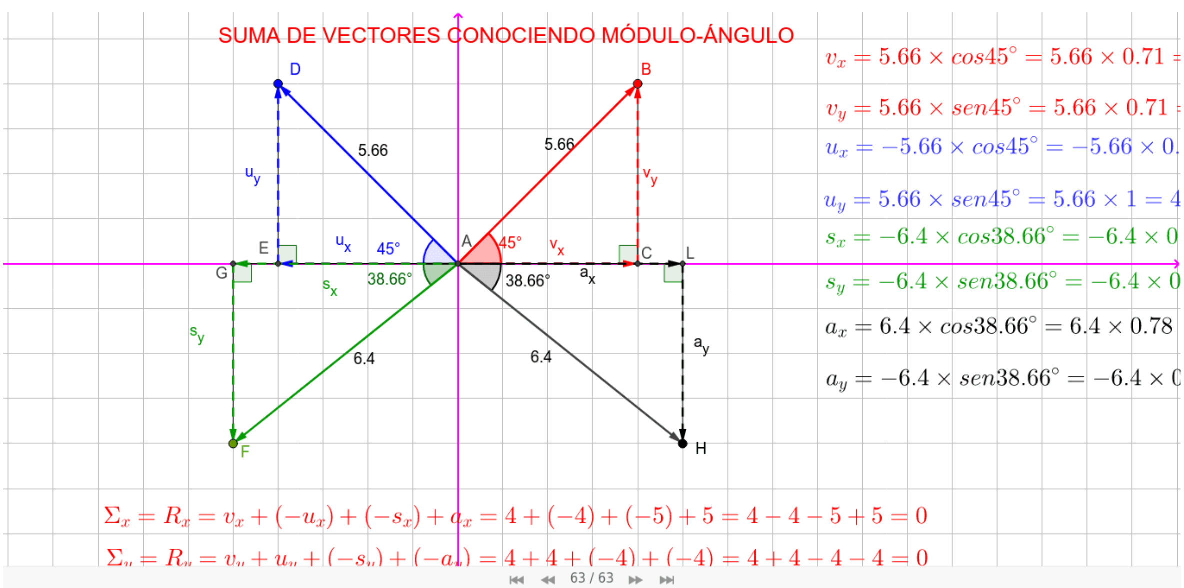


2.2.5. Método del paralelogramo par vectores concurrentes

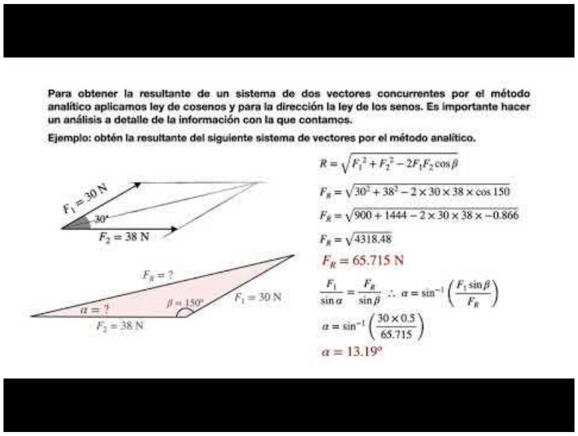


2.2.6. Método de componentes rectangulares





2.2.7. Resultante de un sistema de vectores concurrentes



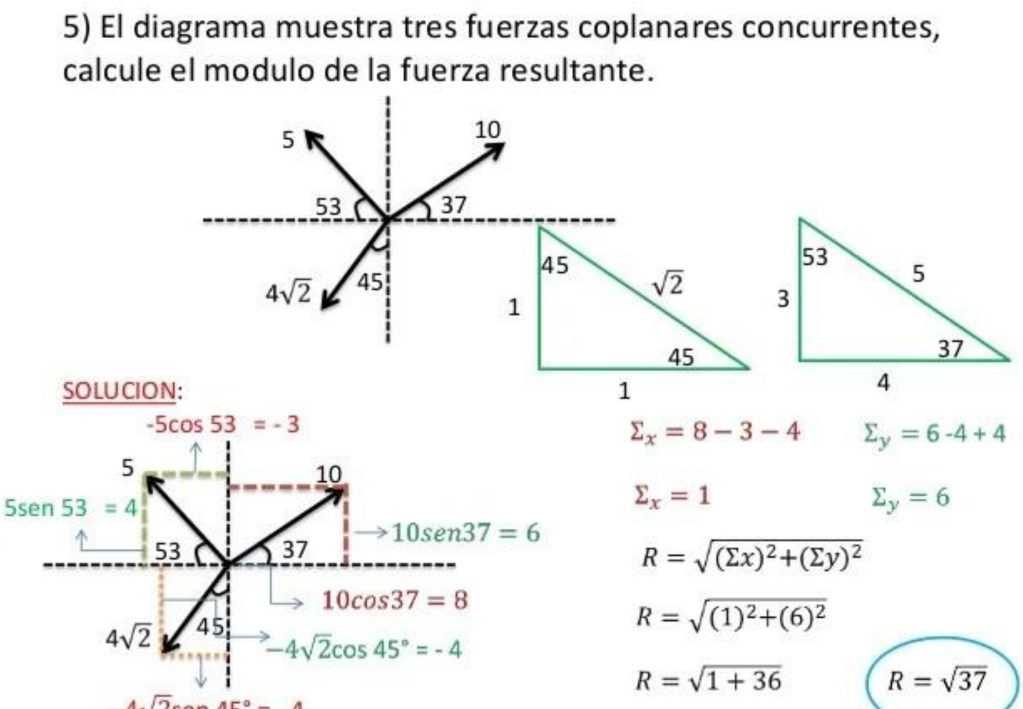
$\vec{R} = \vec{A} + \vec{B} + \vec{C}$

$\vec{R} = +4 + 1 - 3$

$\vec{R} = +5 - 3$

$\vec{R} = +2$ ... *(apunta hacia arriba)*

2.2.8. Método del polígono para un sistema de vectores concurrentes



Calcular el módulo de la resultante de estos vectores cuando formen un ángulo de 90°.

RESOLUCIÓN

Sabemos que: $A + B = 28$

$A - B = 4$

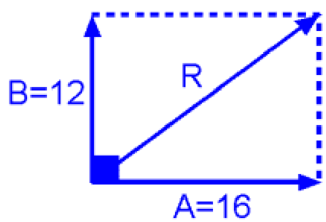
Resolviendo las ecuaciones tenemos:

$$A = 16 \quad y \quad B = 12$$

Cuando los vectores forman un ángulo recto:

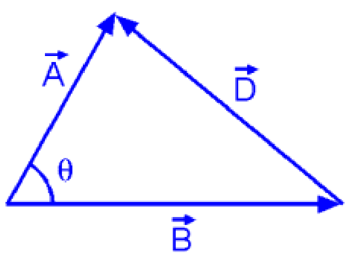
$$R = \sqrt{(16)^2 + (12)^2}$$

$$\Rightarrow \qquad R = 20$$



DIFERENCIA DE DOS VECTORES

La diferencia de dos vectores que tienen el mismo origen se consigue uniendo los extremos de los vectores. El vector diferencia D indica el vector minuendo A.

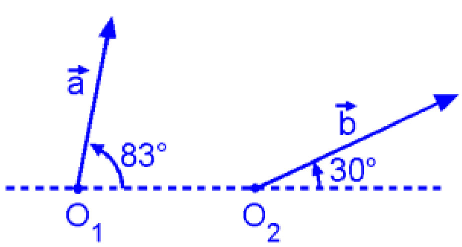


El módulo del vector diferencia se determina aplicando la ley de Cosenos:

$$\boxed{D = \sqrt{A^2 + B^2 - 2 \cdot A \cdot B \cdot \mathrm{Cos}\,\theta}}$$

EJEMPLO:

Sabiendo que: $|\vec{a}| = 5$ y $|\vec{b}| = 6$, calcular: $|\vec{a} - \vec{b}|$.



RESOLUCIÓN

Los vectores forman un ángulo de 53°.

Aplicamos la ley de Cosenos: