



ASIGNATURA FÍSICA GENERAL

Profesor: Jesus Alvarado Huayhuaz

Agosto 2024
Sesión 01

OBJETIVOS



- ✓ Al finalizar el cadete estará en facultad de comprender el concepto de la Física, su clasificación y su importancia en la ciencia y la tecnología, y de analizar y comprender la clasificación y componentes de un vector.

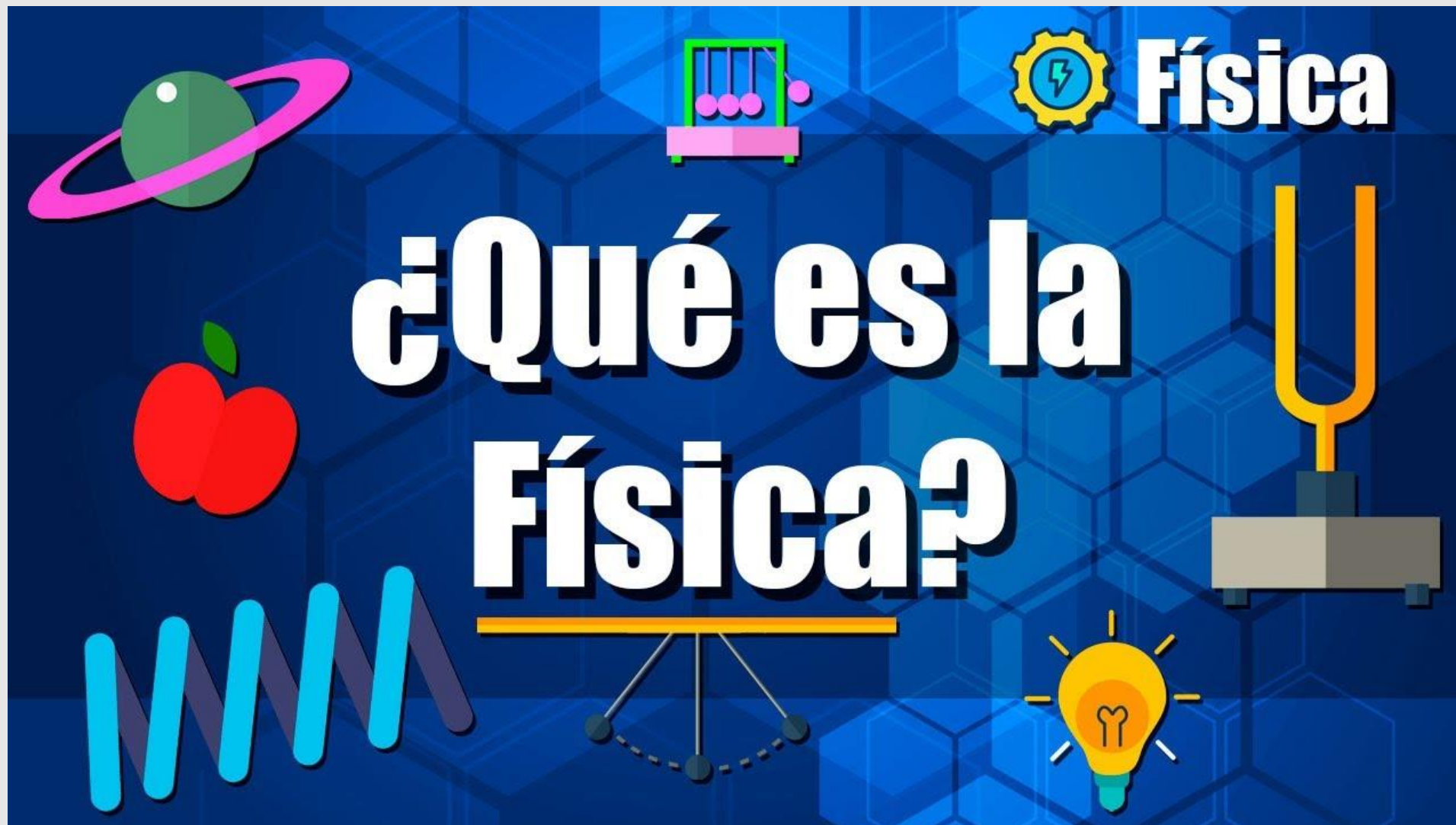
CONTENIDO

- ✓ CONCEPTO DE FÍSICA. DEFINICIÓN Y MÉTODO.
- ✓ DEFINICIÓN DE VECTOR. CLASIFICACIÓN DE VECTORES.
- ✓ VECTOR UNITARIO. VECTORES UNITARIOS RECTANGULARES.
- ✓ COMPONENTES DE UN VECTOR. ÁNGULOS DIRECTORES.



PRIMERA PARTE

INTRODUCCIÓN: Concepto de Física.



➤ La naturaleza, y **¿Qué estudia la física?**
pertenece a las
Ciencias Naturales.

➤ Los ingredientes de la naturaleza, como energía, materia, espacio, tiempo fuerza y movimiento, que "mezclados" en algunas leyes dan origen a nuestro universo desde el micro-mundo del átomo hasta el macro-mundo del espacio.



Relación de la Física con las demás ciencias



Ciencia en la que se apoya la Física

La Matemática es el lenguaje básico de la Física.



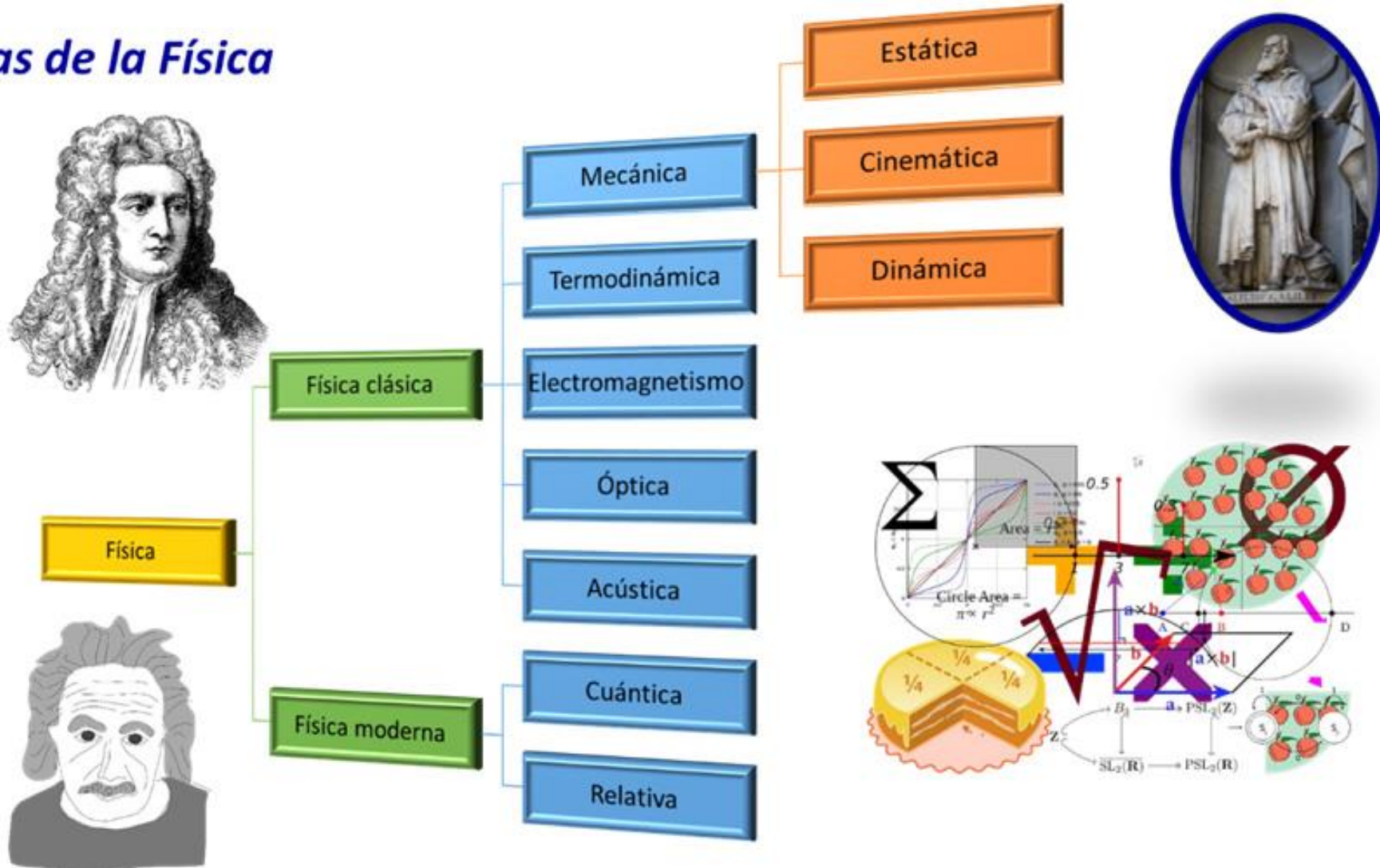
Galileo Galilei.

Aplicaciones de la Física



Clasificación de la Física

Ramas de la Física





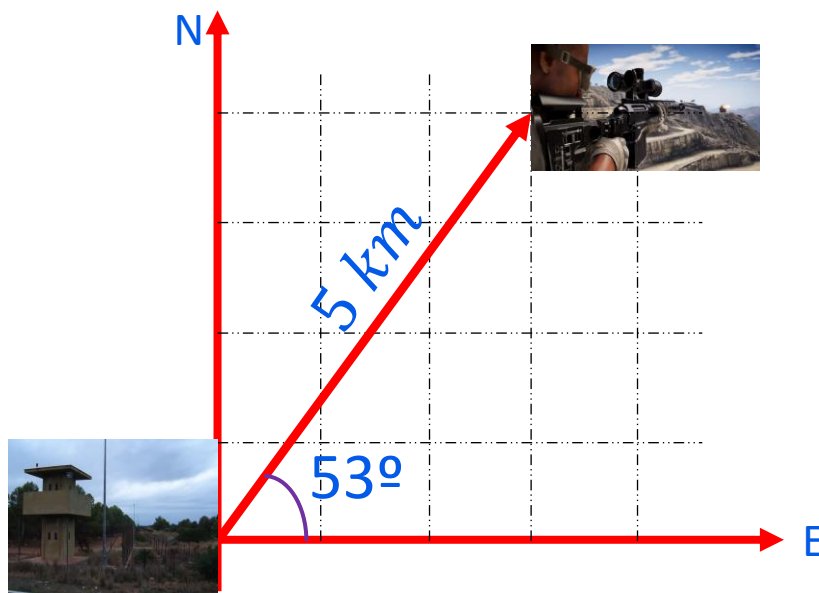
SEGUNDA PARTE

Vectores: Definición y vector unitario.

Situación motivadora

Felipe está de guardia en su torre cuando de repente escucha unos disparos iniciados por un francotirador. En ese momento llega Pedro y le dice: “El francotirador está a 5 km ubicado en el rumbo $N37^\circ E$ ”.

¿Cómo representamos en un plano la posición de Felipe y del francotirador? ¿Cómo representamos el sentido de disparo de respuesta de Felipe?



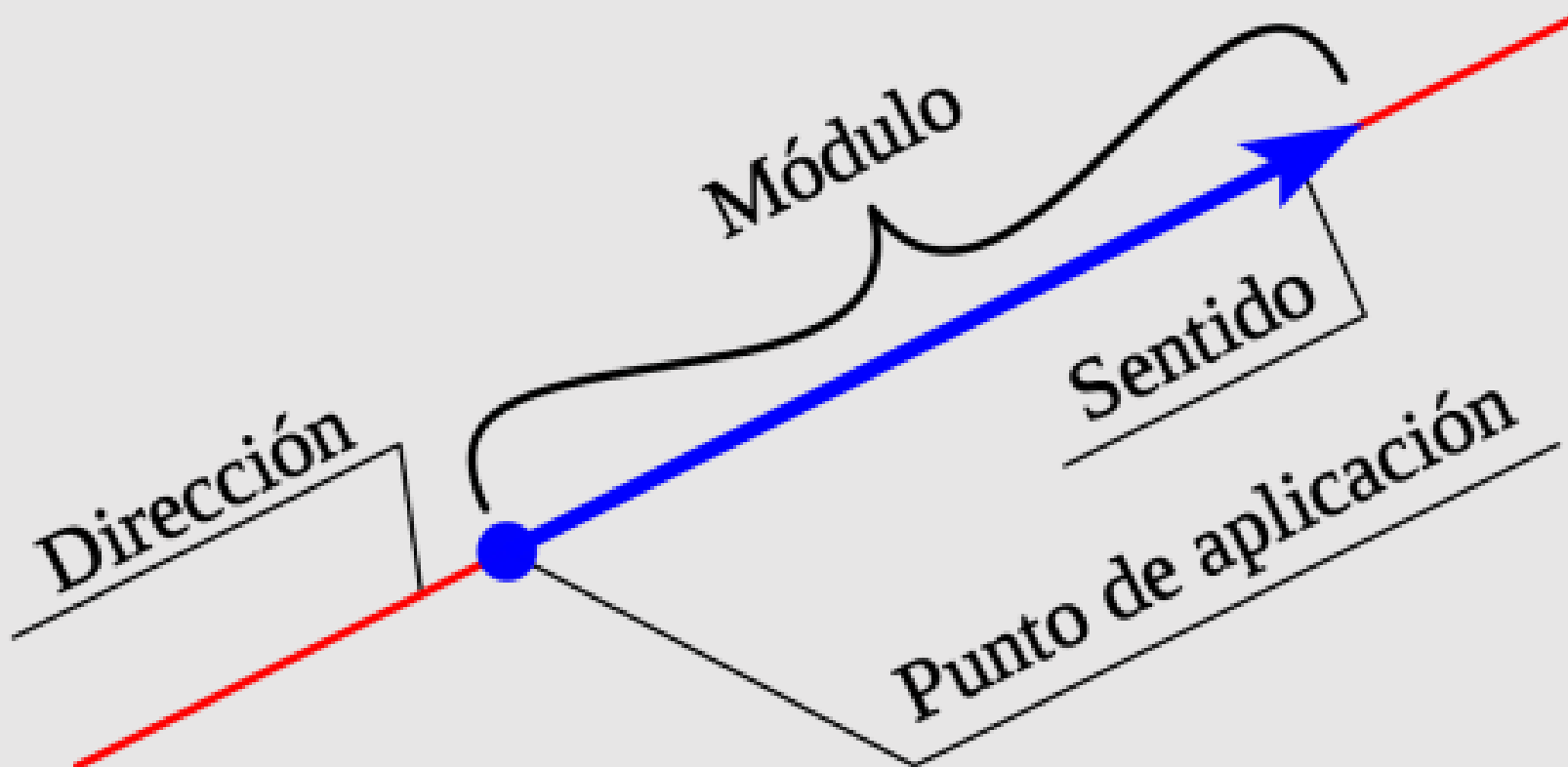


La situación anterior se puede representar con **vectores**

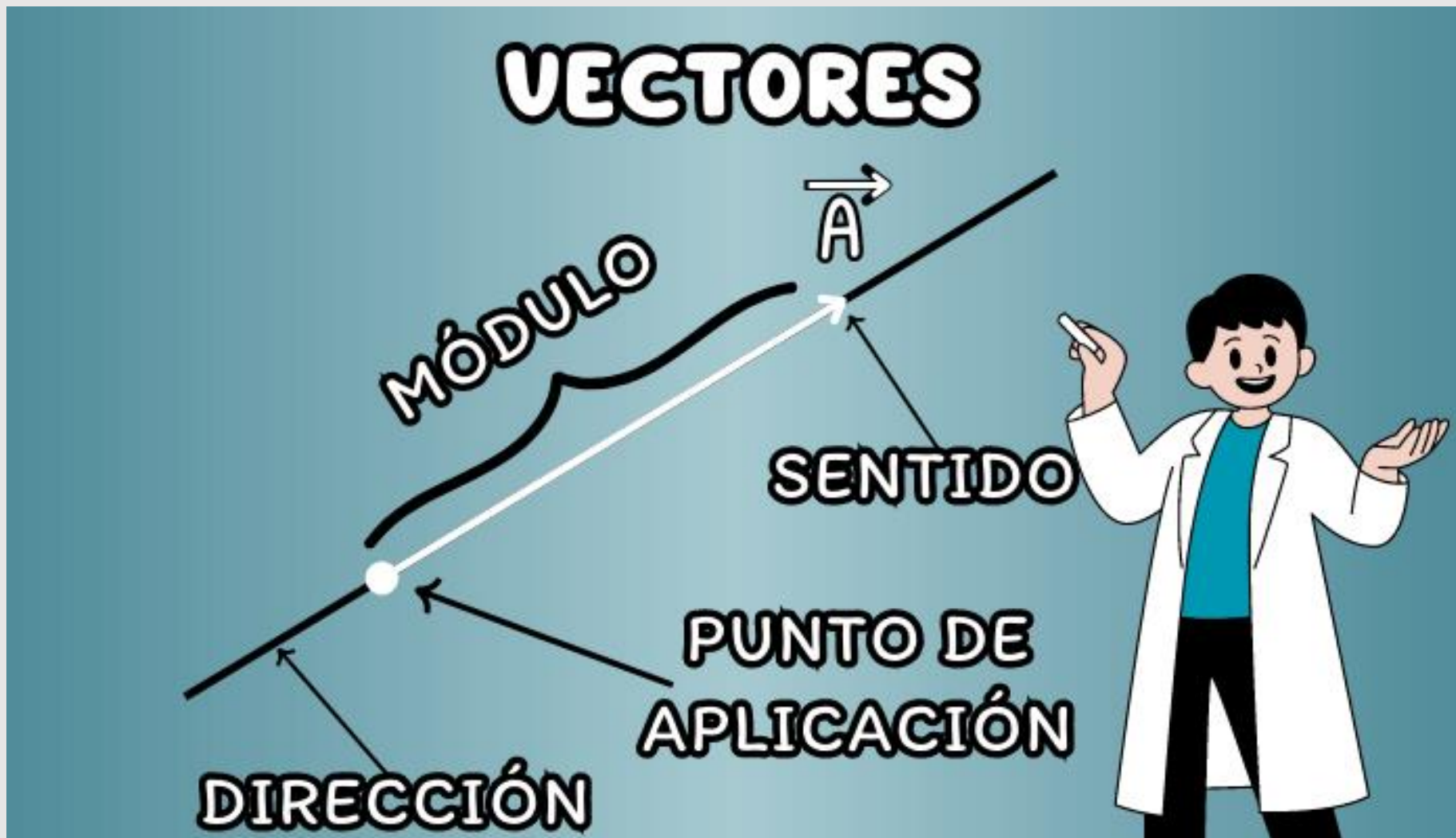




Esto es un vector

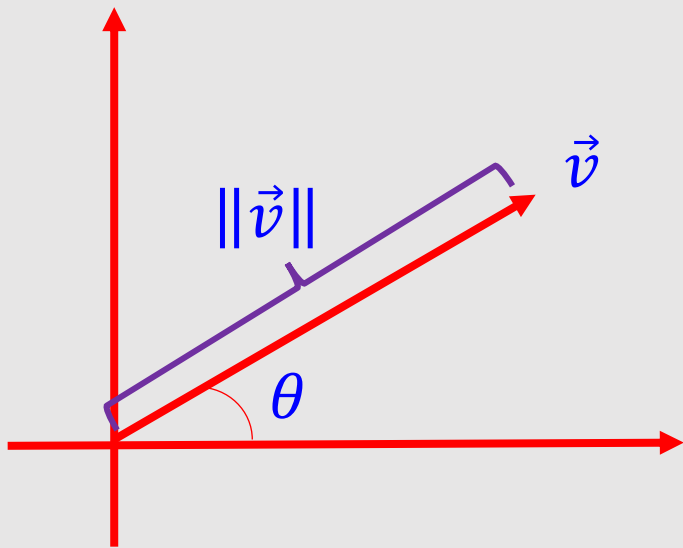


Pasemos a definir **VECTORES**



VECTORES

Los vectores son objetos matemáticos que tienen módulo, dirección y sentido. Se puede representar gráficamente a cualquier vector mediante una flecha.



θ : dirección y sentido del vector \vec{v} .

$\|\vec{v}\|$: módulo (o “tamaño”) del vector \vec{v} .

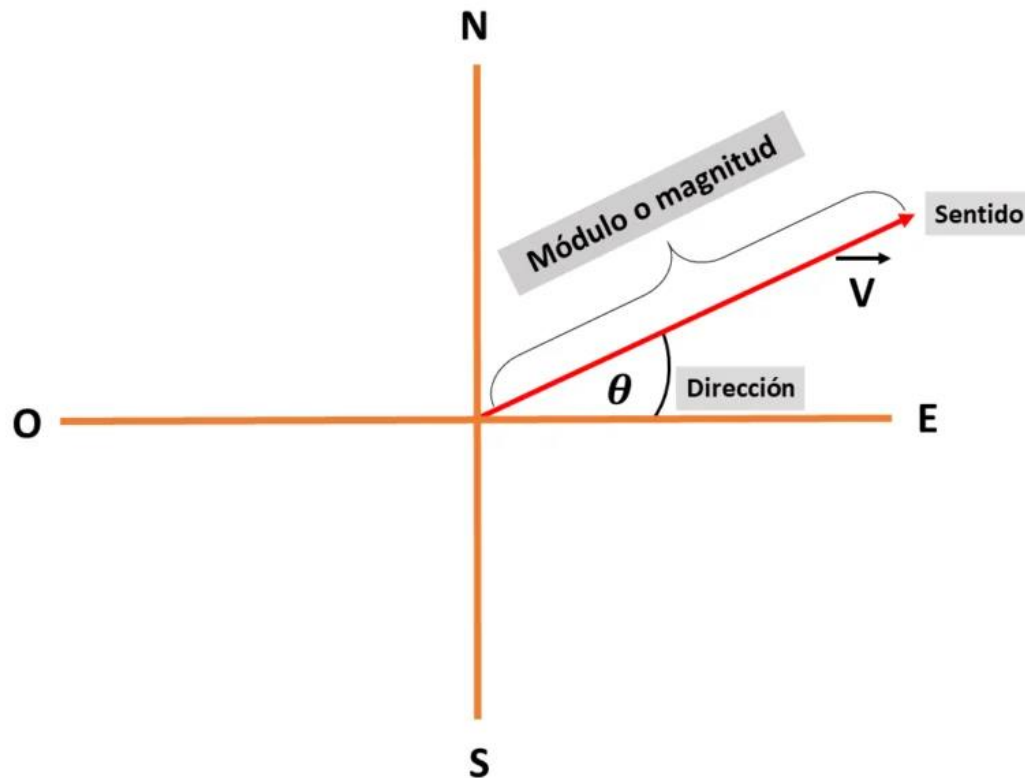
Para el vector $\vec{v} = (x; y)$

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

Obs: El módulo (no nulo) $\|\vec{v}\|$ de un vector \vec{v} siempre es positivo

Esquema resumen de un vector y sus partes

Partes de un Vector



Ejemplo 1:

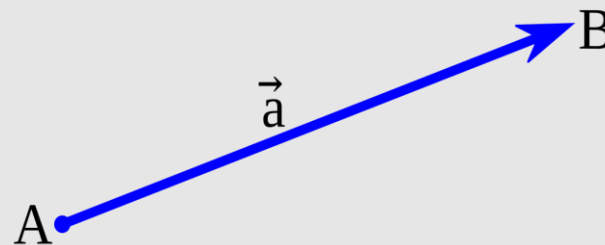
Encontrar el módulo $|\vec{a}|$ de los siguientes vector \vec{a} :

$$\vec{a} = (6; 8)$$

Solución:

$$\|\vec{a}\| = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100}$$

$$\|\vec{a}\| = 10$$



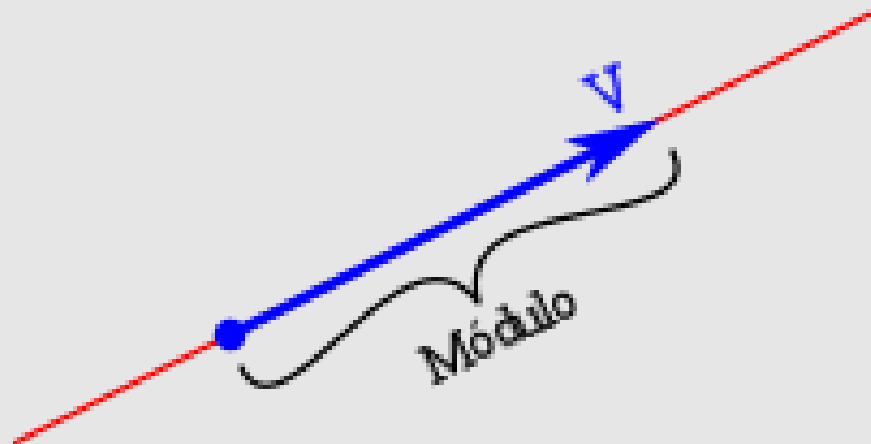
Actividad 1:

Encuentre el módulo $|\vec{v}|$ de los siguientes vectores \vec{v} en cada caso:

1. $\vec{v} = (12; 5)$

2. $\vec{v} = (4; -3)$

3. $\vec{v} = (-24; 7)$

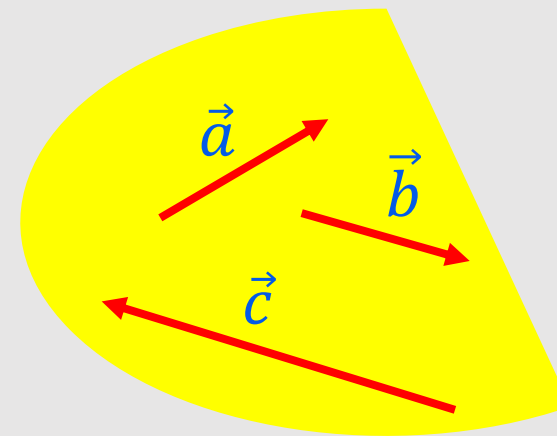


Clasificación de los vectores (según su posición)

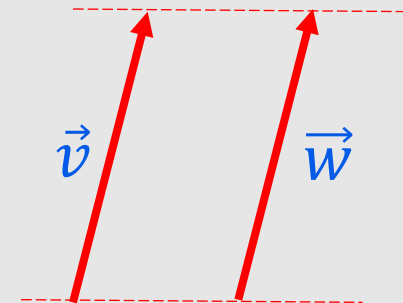
1. Vectores colineales: Son aquellos que se encuentran en la misma línea de acción.



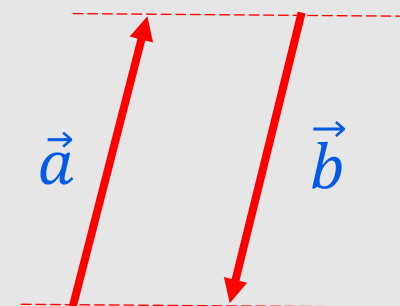
2. Vectores coplanarios: Son vectores que se encuentran contenidos en un mismo plano.



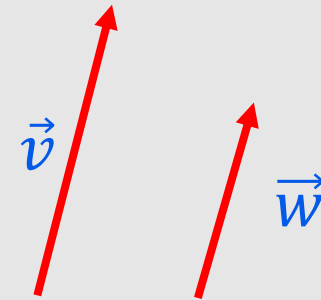
3. Vectores iguales: Son aquellos que tienen igual módulo, dirección y sentido.



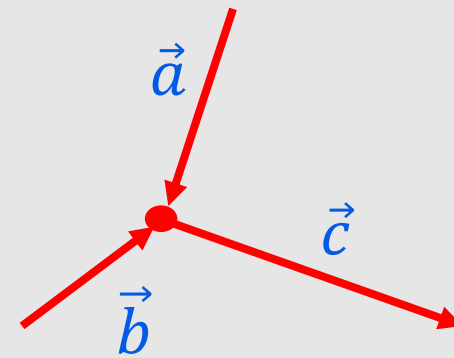
4. Vectores opuestos: Son vectores que tienen igual módulo y dirección, pero sentido opuesto.



5. Vectores paralelos: Son aquellos que tienen igual dirección, aunque no necesariamente igual módulo.



6. Vectores concurrentes: Son vectores que tienen un punto en común.





Vectores unitarios:

Un vector \vec{u} es unitario si $\|\vec{u}\| = 1$.

Ejemplo 2:

Sea el vector $\vec{v} = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}; \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$. Verifiquemos si es un vector unitario.

$$\|\vec{v}\| = \sqrt{\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2 + \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2}$$

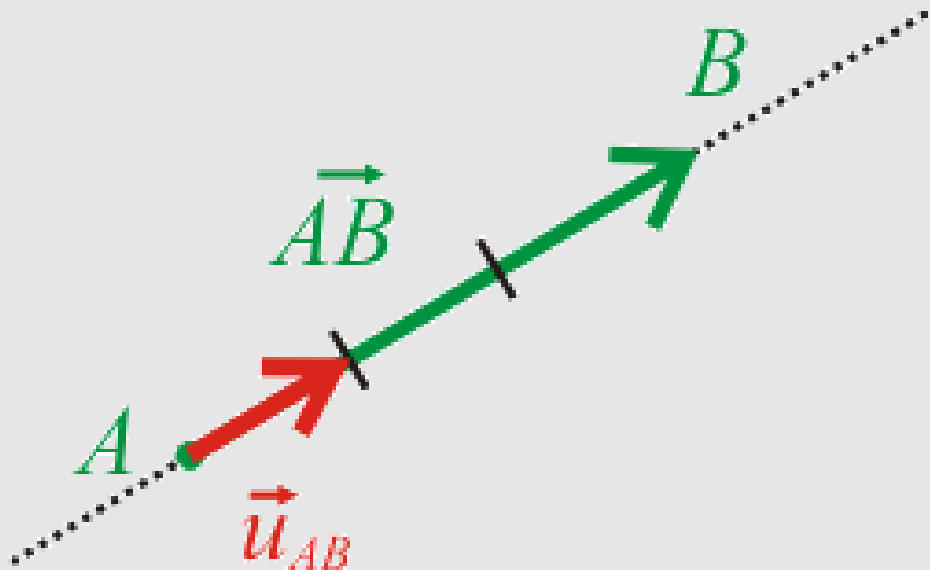
$$\|\vec{v}\| = 1$$

Por lo tanto, \vec{v} es un vector unitario.

Vector unitario generador de un vector dado

Todo vector no nulo \vec{v} tiene un vector unitario generador \vec{u} .

Dado un vector no nulo \vec{v} su vector unitario generador es: $\vec{u} = \frac{\vec{v}}{\|\vec{v}\|}$





Ejemplo 3:

Dado el vector $\vec{v} = (3; 4)$, hallar su vector unitario generador.

Solución:

Hallamos el módulo de \vec{v} : $\|\vec{v}\| = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$

Así, resulta que el vector unitario generador \vec{u} es igual a:

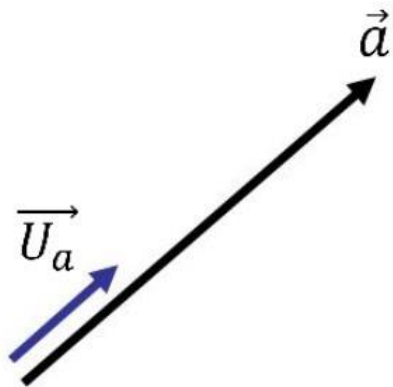
$$\vec{u} = \frac{\vec{v}}{\|\vec{v}\|} = \frac{(3, 4)}{5}$$

Es decir:

$$\vec{u} = \left(\frac{3}{5}; \frac{4}{5} \right)$$

Vectores Unitarios

Expresión y módulo



$$\vec{U}_a = \frac{\vec{a}}{|\vec{a}|} \quad |\vec{U}_a| = 1$$

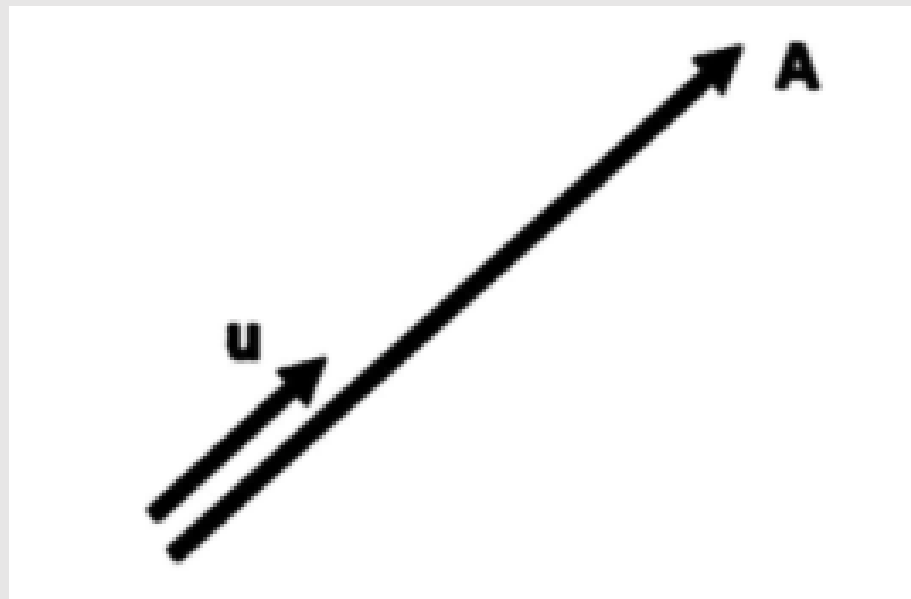
Actividad 2:

Encuentre el vector unitario generador \vec{u} de los vectores \vec{v} en cada caso:

1. $\vec{v} = (5; 12)$

2. $\vec{v} = (-7; 24)$

3. $\vec{v} = (8; 15)$



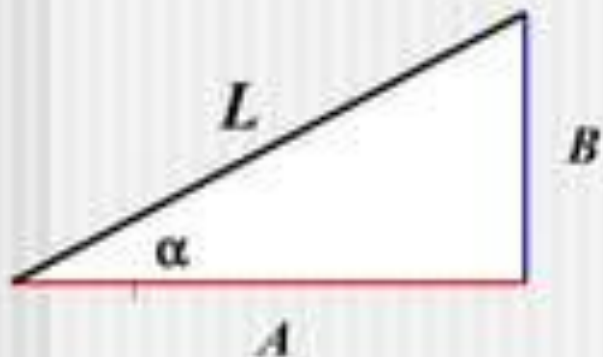
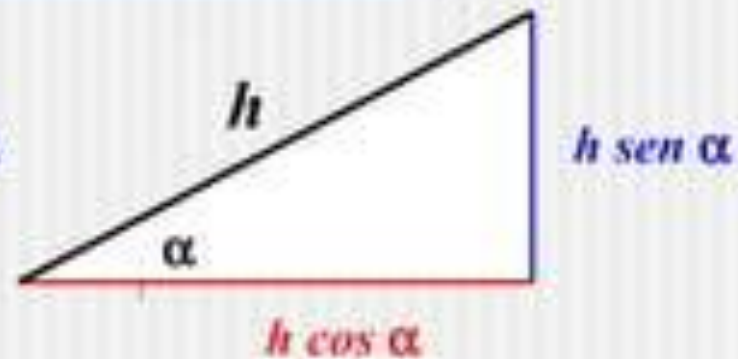
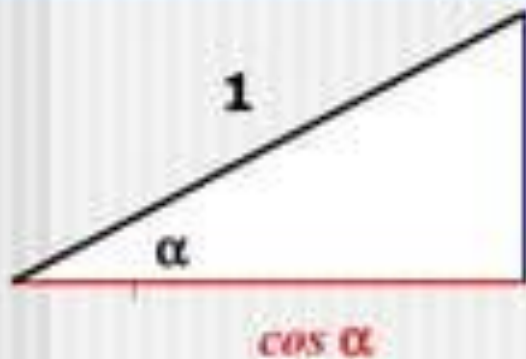


TERCERA PARTE

Componentes de un vector. Ángulos directores.

Conceptos previos

Trigonometría (I)



$$\text{sen } \alpha = \mathbf{B/L}$$

$$\text{cos } \alpha = \mathbf{A/L}$$

$$\text{tg } \alpha = \text{sen } \alpha / \text{cos } \alpha = \mathbf{B/A}$$

Conceptos previos

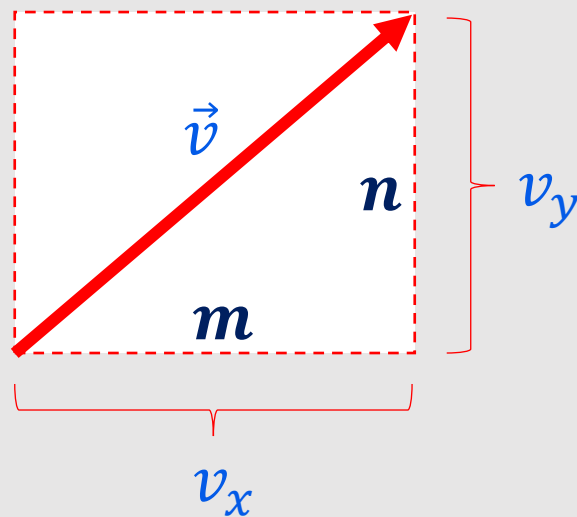
Trigonometria (II) – Ángulos más usados-

α	$\text{sen } \alpha$	$\text{cos } \alpha$
0°	0	1
$30^\circ = \pi/6 \text{ rad}$	$1/2$	$\sqrt{3}/2$
$45^\circ = \pi/4 \text{ rad}$	$\sqrt{2}/2$	$\sqrt{2}/2$
$60^\circ = \pi/3 \text{ rad}$	$\sqrt{3}/2$	$1/2$
$90^\circ = \pi/2 \text{ rad}$	1	0

Componentes de un vector:

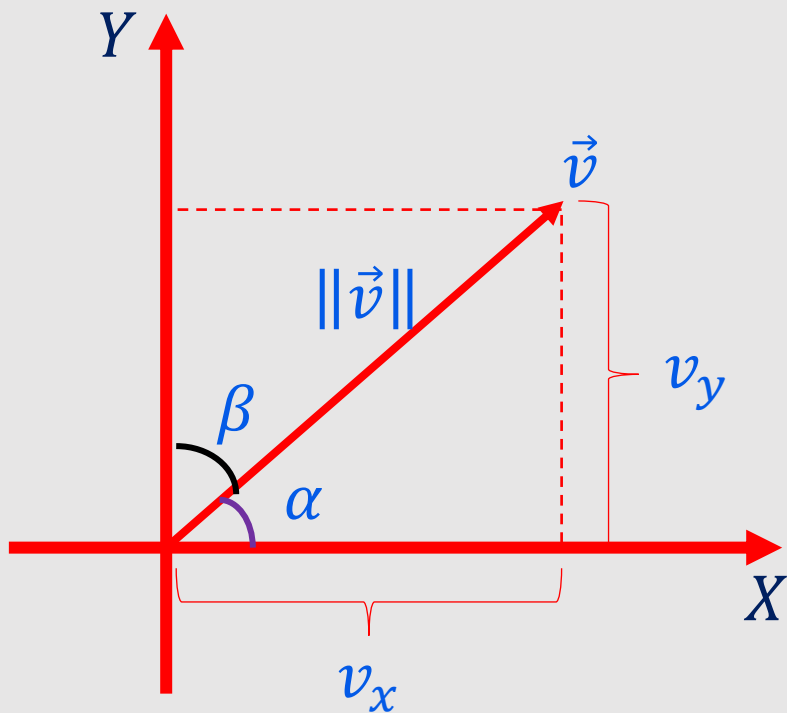
Dado un vector $\vec{v} = (m; n)$, sus componentes son las proyecciones de dicho vector sobre los ejes coordenados de referencia.

1. La componente en el eje X , denotada por v_x , es igual a m .
2. La componente en el eje Y , denotada por v_y , es igual a n .



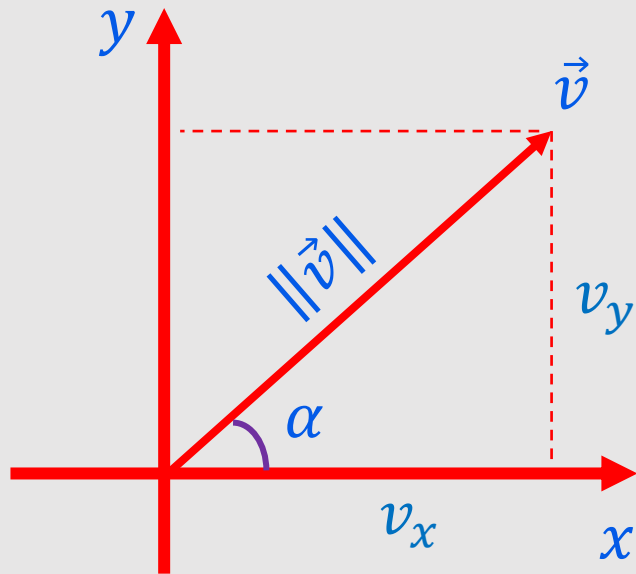
Ángulos directores:

Se llaman ángulos directores α , β de un vector \vec{v} a los ángulos que este mismo forma con las direcciones positivas de las componentes de dicho vector.



Cálculo de las componentes de un vector:

Si conocemos el módulo $\|\vec{v}\|$ de un vector \vec{v} y el ángulo director β , entonces podemos calcular sus componentes v_x , v_y .

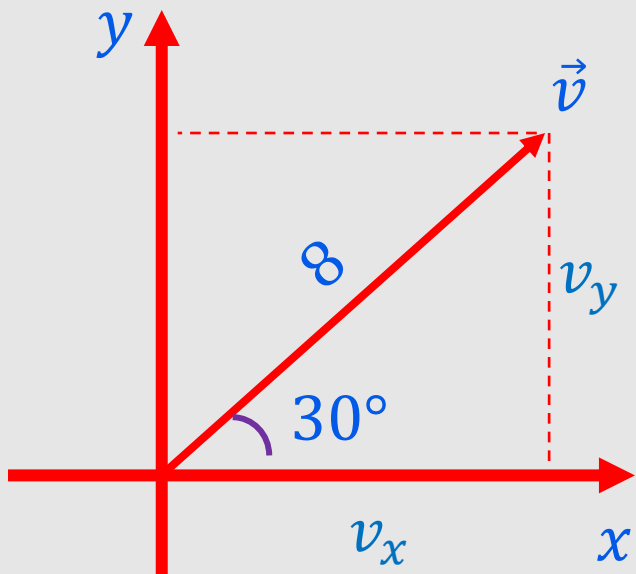


$$\cos \alpha = \frac{v_x}{\|\vec{v}\|} \longrightarrow v_x = \|\vec{v}\| \cos \alpha$$

$$\text{sen } \alpha = \frac{v_y}{\|\vec{v}\|} \longrightarrow v_y = \|\vec{v}\| \text{ sen } \alpha$$

Ejemplo 4:

Hallar las componentes del vector \vec{v}

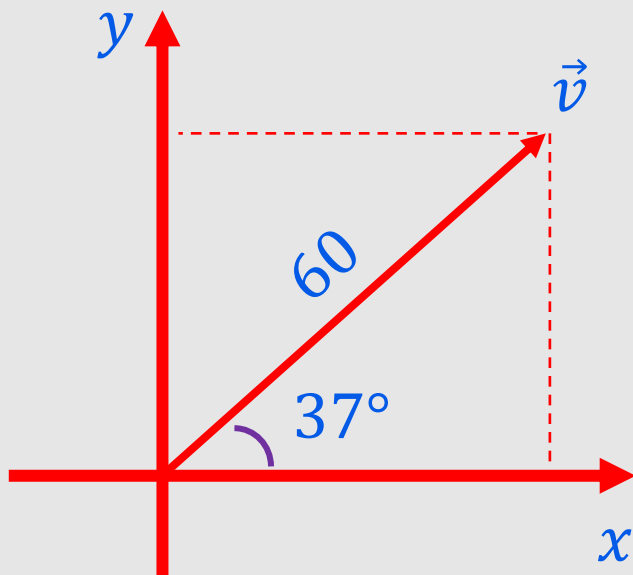


$$\cos 30^\circ = \frac{v_x}{8} \longrightarrow v_x = (8)(\cos 30^\circ) = 4\sqrt{3}$$

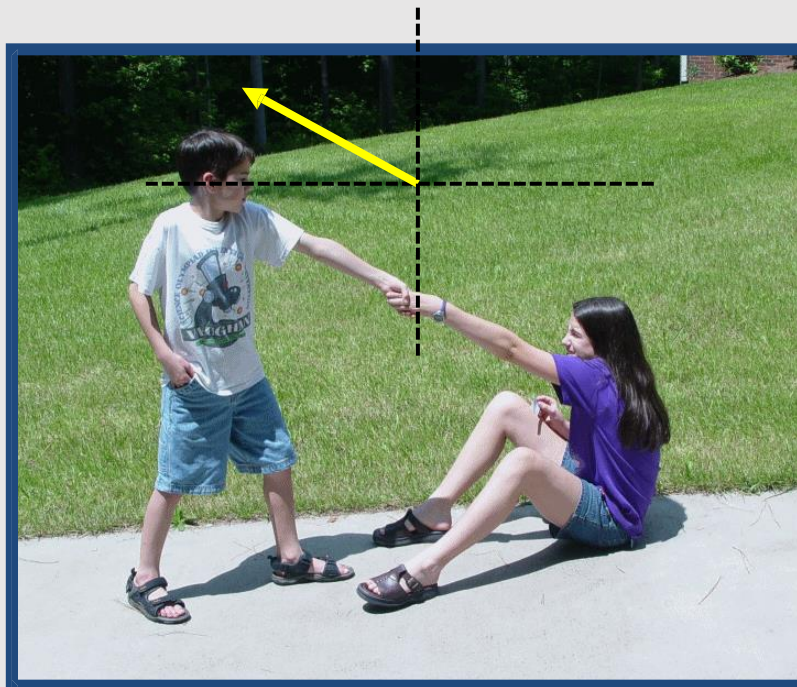
$$\sin 30^\circ = \frac{v_y}{8} \longrightarrow v_y = (8)(\sin 30^\circ) = 4$$

Actividad 3:

Hallar las componentes del vector \vec{v}



1. Encuentre los componentes de la fuerza de 100 N que ejerce el niño sobre la niña si su brazo forma un ángulo de 30° con el suelo.



2. Encuentre los componentes de una fuerza de 200 N que actúa a lo largo del manubrio de una podadora. El ángulo con el suelo es de 30° hacia abajo.



Lecciones Aprendidas



- ✓ Al finalizar el cadete está en facultad de comprender el concepto de la Física, su clasificación y su importancia en la ciencia y la tecnología, y de analizar y comprender la clasificación y componentes de un vector.

Bibliografía

- ✓ Young, H. D., Freedman, R. A., Ford, A. L., Flores, F. V. A., & Rubio, P. A. (2009). Sears-Zemansky, Física universitaria, decimosegunda edición, volumen 1. Naucalpan de Juárez: Addison-Wesley.
- ✓ Bedford, A. & Fowler, W. (2008). Mecánica para la ingeniería: Estática. México D.F.: Pearson Educación.
- ✓ Tippens, P. (2007). Física, Conceptos y Aplicaciones. Séptima edición. Mac Graw Hill interamericana.
- ✓ Serway, R. & Jewet, J. (2009). Física para ciencias e ingeniería. Sétima edición internacional. Thompson editores.

