Módulo de un vector

En física, se llama módulo de un vector a la norma matemática del vector de un espacio euclídeo ya sea este el plano euclideo o el espacio tridimensional. El módulo de un vector es un número que coincide con la "longitud" del vector en la representación gráfica.

El concepto de norma de un vector generaliza el concepto de módulo de un vector del espacio euclídeo.

El módulo de un vector es la longitud del segmento orientado que lo define. El módulo de un vector es un número siempre positivo y solamente el vector nulo tiene módulo cero.

1.Cálculo del módulo conociendo sus componentes

$$\vec{U} = (u_1, u_2)$$

$$|\vec{U}| = \sqrt{{u_1}^2 + {u_2}^2}$$

Ejemplo:

$$\vec{U} = (3, 4)$$

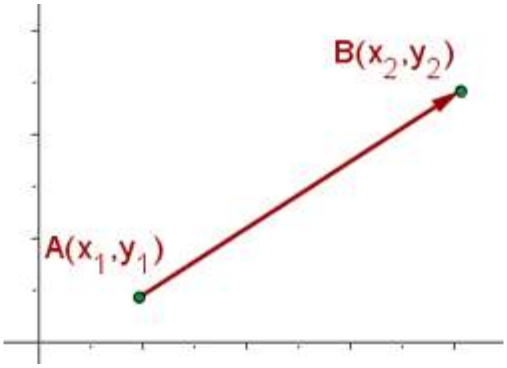
$$|\vec{U}| = \sqrt{3^2 + 4^2}$$

$$|\vec{U}| = \sqrt{25}$$

$$|\vec{U}| = 5$$

Recuerda no confundir el módulo de un vector con el valor absoluto de un número.

2.Cálculo del módulo conociendo las coordenadas de los puntos



A (x_1, y_1) B(x_2, y_2)

$$\left|\overrightarrow{AB}\right| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

EJERCICIOS RESUELTOS

1. Calcular el módulo de (2; -3).

Solución:

$$\left|\vec{U}\right| = \sqrt{u_1{}^2 + u_2{}^2}$$

$$\left|\vec{U}\right| = \sqrt{2^2 + (-3)^2}$$

$$\left|\vec{U}\right| = \sqrt{4 + 9}$$

$$\left|\vec{U}\right| = \sqrt{13}$$

2. Calcular el módulo de (-1; 6).

Solución:

$$|\vec{U}| = \sqrt{u_1{}^2 + u_2{}^2}$$

$$|\vec{U}| = \sqrt{(-1)^2 + 6^2}$$

$$|\vec{U}| = \sqrt{1 + 36}$$

$$|\vec{U}| = \sqrt{37}$$

3. Calcular el módulo de (-3; -4).

Solución:

$$|\vec{U}| = \sqrt{u_1{}^2 + u_2{}^2}$$

$$|\vec{U}| = \sqrt{(-3)^2 + (-4)^2}$$

$$|\vec{U}| = \sqrt{9 + 16}$$

$$|\vec{U}| = \sqrt{25}$$

$$|\vec{U}| = 5$$

4. Dados A (2; -1) y B(-3;-2) ,calcular $|A|$, $|B|$ y $|A + B|$

Solución:

$$|A| = \sqrt{2^2 + (-1)^2}$$

$$|A| = \sqrt{5}$$

$$|B| = \sqrt{(-3)^2 + (-2)^2}$$

$$|B| = \sqrt{13}$$

A+B=$[2 + (-3); (-1) + (-2)]$ = (-1;-3)

$|A + B|$=$\sqrt{(-1)^2 + (-3)^2}$=$\sqrt{10}$

Observa que

$$|A + B| \neq |A| + |B|$$

5. Calcular el módulo de (-2; -5)

Solución:

$$\left|\vec{\boldsymbol{U}}\right| = \sqrt{\boldsymbol{u_1}^2 + \boldsymbol{u_2}^2}$$

$$\left|\vec{\boldsymbol{U}}\right| = \sqrt{(-\mathbf{2})^2 + (-\mathbf{5})^2}$$

$$\left|\vec{\boldsymbol{U}}\right| = \sqrt{\mathbf{4} + \mathbf{25}}$$

$$\left|\vec{\mathbf{U}}\right| = \sqrt{\mathbf{29}}$$

6. Calcular el módulo de (-1; 5)

Solución:

$$\left|\vec{\boldsymbol{U}}\right| = \sqrt{\boldsymbol{u_1}^2 + \boldsymbol{u_2}^2}$$

$$\left|\vec{\boldsymbol{U}}\right| = \sqrt{(-\mathbf{1})^2 + (\mathbf{5})^2}$$

$$\left|\vec{\boldsymbol{U}}\right| = \sqrt{\mathbf{1} + \mathbf{25}}$$

$$\left|\vec{\mathbf{U}}\right| = \sqrt{\mathbf{26}}$$

7. Calcular el módulo de (2; 6)

Solución:

Solución:

$$|\vec{U}| = \sqrt{u_1{}^2 + u_2{}^2}$$

$$|\vec{U}| = \sqrt{(2)^2 + (6)^2}$$

$$|\vec{U}| = \sqrt{4 + 36}$$

$$|\vec{U}| = \sqrt{40}$$

8. Dados A (3; -1) y B (-5; -2), calcular $|A|$, $|B|$ y $|A + B|$

Solución:

$$|A| = \sqrt{3^2 + (-1)^2}$$

$$|A| = \sqrt{10}$$

$$|B| = \sqrt{(-5)^2 + (-2)^2}$$

$$|B| = \sqrt{29}$$

A+B=$[3 + (-5); (-1) + (-2)]$ = (-2; -3)

$|A + B|$=$\sqrt{(-2)^2 + (-3)^2}$=$\sqrt{13}$

Observa que $|A + B| \neq |A| + |B|$

9. Dados A (3; 4) y B (-4; -2), calcular $|A|$, $|B|$ y $|A + B|$

Solución:

$$|A| = \sqrt{3^2 + 4^2}$$

$$|A| = 5$$

$$|B| = \sqrt{(-4)^2 + (-2)^2}$$

$|\boldsymbol{B}| = \sqrt{\mathbf{20}}$

A+B=$[3 + (-4); (4) + (-2)]$ = (-1;2)

$|A + B|$=$\sqrt{(-1)^2 + (2)^2}$=$\sqrt{\mathbf{5}}$

Observa que

$$|A + B| \neq |A| + |B|$$

10. Dados A (2; -1) y B (7; -2), calcular $|\mathrm{A}|$, $|\mathrm{B}|$ y $|\mathrm{A} + \mathrm{B}|$

Solución:

$|\boldsymbol{A}| = \sqrt{\mathbf{2^2} + (-\mathbf{1})^\mathbf{2}}$

$|\boldsymbol{A}| = \sqrt{\mathbf{5}}$

$|\boldsymbol{B}| = \sqrt{\mathbf{7^2} + (-\mathbf{2})^\mathbf{2}}$

$|\boldsymbol{B}| = \sqrt{\mathbf{53}}$

A+B=$[2 + 7; (-1) + (-2)]$ = (9; -3)

$|A + B|$=$\sqrt{(9)^2 + (-3)^2}$=$\sqrt{90}$

Observa que

$$|A + B| \neq |A| + |B|$$

Glosario

Otras Referencias

https://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%B3dulo_(vector)

Videos.