VECTORES

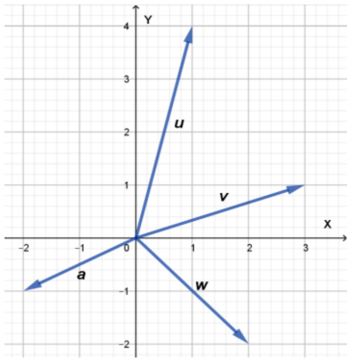
TRABAJO PRÁCTICO Nº2: Operaciones entre vectores

A- Adición entre vectores

1. Dados los vectores $\vec{v} = (-3; 2)$ y $\vec{w} = (1; 2)$ utilizar la regla del paralelogramo para resolver gráficamente las siguientes operaciones entre vectores:

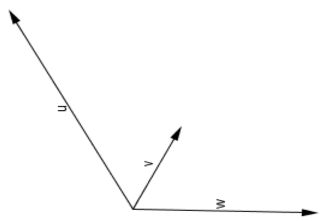
   a) $\vec{v} + \vec{w}$ b) $\vec{v} - \vec{w}$

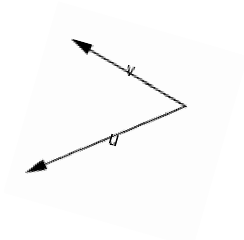
2. Dados los siguientes vectores fijos en forma gráfica, utilizar el método de la poligonal encontrar el vector solución de la suma: $\vec{u} + \vec{v} + \vec{w} + \vec{a}$



3. Encontrar a través del método gráfico más adecuado siguientes operaciones:

   a) $\vec{u} + \vec{v} + \vec{w}$ b) $\vec{v} - \vec{u}$





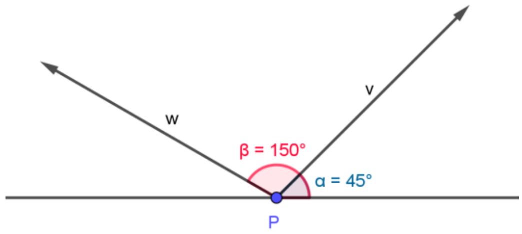
4. Dados los vectores $\vec{a} = (4; 2{,}7)$, $\vec{b} = (\sqrt{2}; 0)$ y $\vec{c} = (3; 1/2)$ y $\vec{d} = (-1/2; 1)$. Resolver las siguientes operaciones entre vectores de manera analítica y expresar la solución en forma binómica o trinómica, según corresponda:

   a) $\vec{a} + \vec{c} + \vec{d}$ b) $\vec{d} - \vec{b}$ c) $\overrightarrow{(a + d)} - (\vec{c} - \vec{b})$

   d) La diferencia entre, el opuesto del vector b y la adición entre, el vector c y un vector nulo.

5. Encontrar el vector opuesto del vector suma $(\vec{w} + \vec{u})$, sabiendo que $\vec{u} = (2; 2; 0)$ y $\vec{w} = (-2; 0; \frac{3}{2})$.

6. Dos fuerzas $\vec{v}\ y\ \vec{w}$ actúan sobre un cuerpo en un punto P, sus magnitudes son 10 y 20 lb respectivamente. Encontrar la fuerza resultante que actúa sobre P.



7. Sean los vectores $\vec{a} = 2\breve{\imath} - 3\breve{\jmath} + 5\breve{k}$, $\vec{b} = 4\breve{\imath} + \breve{\jmath} - \frac{1}{2}\breve{k}$ y $\vec{c} = -\breve{\imath} + 4\breve{\jmath} + \breve{k}$.
   a) Resolver las operaciones que se indican a continuación y expresar los resultados como ternas ordenadas:
   a.1) $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$ a.2) $\vec{c} - \vec{a}$
   b) Analizar, por medio de los cálculos correspondientes, si se cumplen las siguientes igualdades:
   b.1) $\vec{a} - \vec{b} = \vec{b} - \vec{a}$ b.2) $(\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c} = \vec{a} + (\vec{b} + \vec{c})$
   b.3) $(\vec{a} - \vec{b}) + \vec{c} = \vec{a} - (\vec{b} + \vec{c})$ b.4) $(\vec{a} - \vec{b}) - \vec{c} = \vec{a} - (\vec{b} - \vec{c})$

B- Producto de un escalar por un vector

8. Sean los vectores del plano cartesiano: $\vec{u} = \left(\frac{2}{3};\ -1\right)$ y $\vec{v} = \left(\frac{1}{2};\ -\sqrt{3}\right)$. Verificar a través de los cálculos pertinentes las siguientes igualdades.
   a) $3 \cdot (\vec{u} + \vec{v}) = (3 \cdot \vec{u}) + (3 \cdot \vec{v})$ b) $(-2 \cdot 3) \cdot \vec{u} = -2 \cdot (3 \cdot \vec{u})$
   c) $0 \cdot \vec{v} = \vec{0}$ d) $(-2 + 3) \cdot \vec{v} = (-2 \cdot \vec{v}) + (3 \cdot \vec{v})$
9. Dados los vectores $\vec{v} = (-1; 2; -3)$ y $\vec{w} = (-2; 1; 5)$, resolver en forma analítica las siguientes operaciones entre vectores, expresando las soluciones en forma trinómica: a) $2\vec{v} + \frac{1}{2}\vec{w}$ b) $3\vec{v} - \vec{w}$ c) $-\frac{2}{3}\left(-\vec{w} + \frac{5}{2}\vec{v}\right)$
10. Sea el vector $\overrightarrow{AB}$ cuyos extremos son A(3;2;1) y B(-2; -1;2). Hallar las coordenadas del punto M, sabiendo que $\overrightarrow{AM} = \frac{2}{5}\overrightarrow{AB}$.
11. Dados los vectores $\vec{u} = (-1; 0; 3)$, $\vec{v} = \left(\frac{5}{2}; -3; -\frac{1}{2}\right)$ y $\vec{w} = \left(0; \frac{4}{3}; -\frac{2}{5}\right)$.
   a) Resolver las siguientes operaciones:
   a.1) $\vec{u}+\vec{v}$ a.2) $\vec{w}$ - $\vec{u}$ a.3) $(-4\vec{v}) + \left(\vec{w} - \frac{1}{2}\vec{u}\right)$
   b) Verificar las siguientes igualdades:

b.1) $\left(5-\frac{1}{3}\right)\vec{u} = 5\,\vec{u} + \left(-\frac{1}{3}\right)\vec{u}$ b.2) $\left(-\frac{1}{3}\right)(\vec{u}+\vec{v}) = -\frac{1}{3}\,\vec{u} - \frac{1}{3}\vec{v}$

Para pensar

1) Al sumar vectores ¿obtenemos un número? explicar
2) La fuerza se puede representar por un vector. Si varias fuerzas actúan sobre un cuerpo, ¿cómo se obtiene la fuerza resultante?
3) en el producto de un escalar por un vector ¿se aplica propiedad distributiva? explicar.
4) explicar en todos los casos, en el producto entre un escalar y un vector:
   - Se obtiene como resultado un número
   - Si el escalar es -1, ¿qué sucede?
   - ¿Cómo afecta resultado obtenido los valores que toma el escalar? Explicar