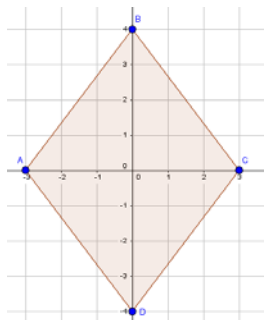


Ficha 5.1: Geometría Analítica

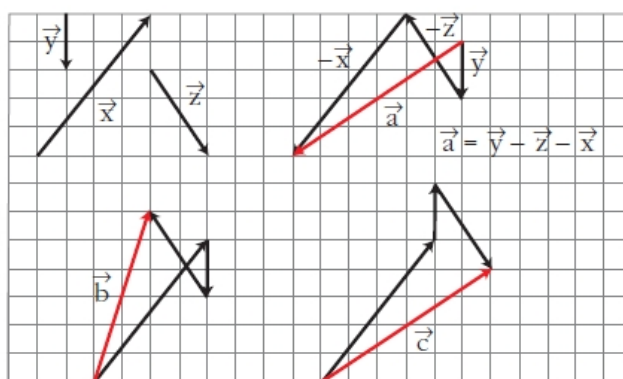
1. Observa el rombo de la figura y calcula gráficamente:



- a) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$
- b) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}$
- c) $\overrightarrow{DB} - \overrightarrow{CA}$
- d) $\overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OC}$

Suponiendo que el origen de coordenadas está en el punto O, calcula analíticamente las componentes de todos los vectores y efectúa las operaciones.

2. Los vectores \vec{a} , \vec{b} y \vec{c} los hemos obtenido operando con los vectores \vec{x} , \vec{y} y \vec{z} . ¿Qué operaciones hemos realizado?



3. Halla el vector \vec{u} tal que $\vec{u} = 3\vec{a} - \frac{1}{3}\vec{b}$, siendo $\vec{a} = (-1, 3)$ y $\vec{b} = (9, -3)$.

4. Expresa el vector $\vec{a} = (1, 1)$ como combinación lineal de los vectores $\vec{u} = (-1, 3)$ y $\vec{v} = (9, -2)$.

5. De los siguientes conjuntos de vectores di cuáles son base de V^2 :

a) $B = \{(1, 0), (2, 1)\}$ b) $B = \{(4, 12), (3, 9)\}$

6. Calcula las coordenadas del vector $\vec{w} = (3, 4)$ respecto de las bases:

a) $B = \{(1, 0), (2, 4)\}$ b) $B = \{(2, 1), (-1, 2)\}$

7. Calcula el producto escalar de los vectores siguientes, sabiendo que sus coordenadas están referidas a la base canónica:

a) $\vec{u} = (1, 2)$, $\vec{v} = (3, 4)$ c) $\vec{u} = (-4, \sqrt{2})$, $\vec{v} = (\sqrt{8}, 3)$
 b) $\vec{u} = (2, 5)$, $\vec{v} = (-1, 3)$ d) $\vec{u} = (2, 1)$, $\vec{v} = (-3, 5)$

8. Halla el ángulo que forman las parejas de vectores:

a) $\vec{u} = (1, 2)$, $\vec{v} = (2, -1)$ c) $\vec{u} = \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{4}\right)$, $\vec{v} = (1, 2)$

$$b) \vec{u} = (0,1), \vec{v} = (1,1)$$

$$d) \vec{u} = (\sqrt{3},1), \vec{v} = (1,\sqrt{3})$$

9. Calcula el valor del número real x para que los vectores $\vec{u} = (1,2)$ y $\vec{v} = (x,1)$:

- a) Sean ortogonales.
- b) Formen un ángulo de 60° .
- c) Sean paralelos.

10. Determina todas las ecuaciones de las rectas:

$$a) r \equiv 2x + 3y - 5 = 0$$

$$b) s \equiv \begin{cases} x = 1 + \lambda \\ y = 2 - 3\lambda \end{cases}$$

$$c) t \equiv \frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{2}$$

11. Dado el triángulo de vértices $A(-1,-1)$, $B(5,-1)$ y $C(0,4)$, se pide:

- a) Ecuaciones de las medianas¹, y como intersección de ellas calcula el baricentro.
- b) Ecuaciones de las tres alturas², y como intersección de ellas calcula el ortocentro.
- c) Ecuaciones de las tres mediatrices³ de los lados, y como intersección de ellas el circuncentro.
- d) Perímetro de dicho triángulo.

12. Estudia la posición relativa de los siguientes pares de rectas:

$$a) \begin{cases} r \equiv \begin{cases} x = \lambda \\ y = \lambda + 4 \end{cases} \\ s \equiv y = -x + 4 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} r \equiv \frac{x}{-1} = \frac{y}{1} \\ s \equiv \begin{cases} x = 3\lambda \\ y = 2\lambda \end{cases} \end{cases}$$

¹ *Mediana*: recta que une un vértice del triángulo con el punto medio del lado opuesto.

² *Altura*: recta perpendicular a un lado que pasa por el vértice opuesto a dicho lado.

³ *Mediatriz*: recta perpendicular a un lado que pasa por su punto medio.