

Práctica 10

1. Completa el siguiente cuadro y representa los vectores $\vec{B}$ y $\vec{E}$ en un sistema de ejes cartesianos:

Vector	Punto Inicial	Punto Final	Componentes del vector
$\vec{A}$	(1;3)	(3;5)	
$\vec{B}$	(2;-1)		(3;5)
$\vec{C}$		(-3;1/2)	(0;3/2)
$\vec{D}$		(-1;-3)	(-1;-3)
$\vec{E}$	(-2;1;-2)	(0;-1;-3)	
$\vec{F}$		(1;0;-3)	(2;-1;2)
$\vec{G}$	(2/3;-1/2;1)		(1;3/4;-2)

2. Determina el módulo y los ángulos de posición de los siguientes vectores. Grafique los vectores $\vec{B}$, $\vec{C}$ y $\vec{H}$ en un sistema de ejes cartesianos indicando sus ángulos de posición.

$$\begin{array}{lll}
 a) \vec{A} = (2; 4) & d) \vec{D} = (8; -6) & g) \vec{G} = (0, 0, 25) \\
 b) \vec{B} = (3; 1; 2) & e) \vec{E} = (4; 4; -7) & \\
 c) \vec{C} = (-4; -3) & f) \vec{F} = (2/3; -5/2; 1) & h) \vec{H} = (0, -3, 0)
 \end{array}$$

3. Determina las componentes de los vectores $\vec{A}$ y $\vec{B}$ sabiendo que:

$$\begin{array}{ll}
 a) \theta = \frac{\pi}{2}, \phi = \frac{\pi}{4} \text{ y } |\vec{A}| = 5 \\
 b) B = \frac{2}{3}, \sin \theta = \frac{1}{\sqrt{2}} \text{ y } \phi = 120^\circ
 \end{array}$$

4. Dados los vectores $\vec{C} = (-1, 2, -3)$ y $\vec{D} = (0, 4, \frac{1}{2})$ realiza las siguientes operaciones en forma gráfica y analítica:

$$\begin{array}{ll}
 a) \frac{1}{2}\vec{D} - \vec{C} \\
 b) -\vec{D} + (-2)\vec{C}
 \end{array}$$

5. Calcula el producto $\vec{A} \cdot \vec{B}$ con los datos que se indican en cada caso (α es el ángulo comprendido entre $\vec{A}$ y $\vec{B}$):

$$\begin{array}{ll}
 a) \vec{A} = (1; 5); |\vec{B}| = \sqrt{6} \text{ y } \alpha = 45^\circ \\
 b) |\vec{A}| = |\vec{B}| = 3 \text{ y } \alpha = 150^\circ
 \end{array}$$

6. Determina cuáles de estos vectores son perpendiculares:

$$\vec{H} = (1, -2, -1), \vec{I} = (-2, 1, -2), \vec{J} = (-\frac{11}{2}, -3, \frac{1}{2})$$

7. Calcula el producto $\vec{A} \times \vec{B}$ con los datos que se indican en cada caso:

-
- b) ■ $\check{k} \times \check{j} = -\check{i}$
 ■ $\check{j} \times \check{i} = -\check{k}$
 ■ $\check{i} \times \check{k} = -\check{j}$
2. Halla $(2; -3; 1) \times (\check{i} + \check{j} - 2\check{k})$
3. Encuentra la resultante de la actuación de las siguientes fuerzas sobre un punto P y explicita si el mismo se encuentra en equilibrio¹:
- a) $\vec{F}_1 = (3; 2)$ y $\vec{F}_2 = (5; -4)$
- b) $\vec{F}_1 = 2\check{i} + 5\check{j}$; $\vec{F}_2 = -\check{i} + 2\check{j}$ y $\vec{F}_3 = -\check{i} - 7\check{j}$
- c) $\vec{F}_1 = (1; -2; 3)$; $\vec{F}_2 = (2; 5; -4)$ y $\vec{F}_3 = -3\check{i} + 3\check{j} - \check{k}$
4. Un bloque que pesa 50 kg está sostenido por dos cuerdas que forman con el techo ángulos de 50° y 30° respectivamente. Encuentra las tensiones en ambas cuerdas.
5. Un avión vuela en dirección S 30° O con una velocidad de 500 km/h ¿Cuáles son las componentes S y O de la velocidad?
6. Un río recto fluye al Este a una velocidad de 4 km/h . Un nadador cruza en dirección Sur a una velocidad de $2,5 \text{ km/h}$ respecto al río. Determina la velocidad del nadador respecto a la orilla.

¹Un objeto se encuentra en equilibrio cuando la suma de todas las fuerzas que actúan sobre él es igual a cero.