EJERCICIOS PARA PRACTICAR

(1) Dibuja los vectores $\vec{u} = (4,1)$ y $\vec{w} = (-2,2)$, $\vec{u} + \vec{v}$ y $\vec{u} - \vec{v}$ en un mismo plano xy.

(2) Si $\vec{v} + \vec{w} = (3,1)$ y $\vec{v} - \vec{w} = (1,3)$ calcula y dibuja $\vec{v}$ y $\vec{w}$.

(3) Si $\vec{v} = (2,1)$ y $\vec{w} = (1,2)$ calcula las coordenadas de $3\vec{v} + \vec{w}$ y $\vec{v} - 3\vec{w}$.

(4) Dibuja en el plano xy las 9 combinaciones lineales de

$$c \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix} + d \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

siendo c = 0,1 ó 2 y d = 0, 1 ó 2.

(5) Dibuja todos los paralelogramos posibles que tengan las siguientes esquinas: $(1,1)$, $(4,2)$ y $(1,3)$.

(6) ¿Qué combinación de los vectores $(1,2)$ y $(3,1)$ da lugar a $(4,8)$?

(7) *a*) Calcula los productos escalares $\vec{u} \cdot \vec{v}$, $\vec{u} \cdot \vec{w}$, $\vec{v} \cdot \vec{w}$ y $\vec{w} \cdot \vec{v}$, siendo $\vec{u} = (-6,8)$, $\vec{v} = (3,4)$ y $\vec{w} = (4,3)$.

b) Calcula también sus longitudes.

c) Calcula vectores unitarios en la dirección de $\vec{u}$, $\vec{v}$ y $\vec{w}$.

(8) Calcula un vector unitario en la dirección de $\vec{v} = (3,1)$. Calcula también un vector normal unitario.

(9) Sabiendo que $\vec{u}$ es un vector unitario calcula $\vec{u} \cdot \overrightarrow{-u}$.

(10) Calcula el ángulo que forman:

a) $\vec{u} = (1,\sqrt{3})$ y $\vec{v} = (1,0)$

b) $\vec{u} = (1,\sqrt{3})$ y $\vec{v} = (-1,\sqrt{3})$

c) $\vec{u} = (3,1)$ y $\vec{v} = (-1,-2)$.

(11) Las pendientes de los vectores $\vec{v} = (v_1, v_2)$ y $\vec{w} = (w_1, w_2)$ son $\dfrac{v_2}{v_1}$ y $\dfrac{w_2}{w_1}$. Si su producto $\dfrac{v_2 w_2}{v_1 w_1}$ es -1, demuestra que $\vec{v} \cdot \vec{w} = 0$ y que, por tanto, son perpendiculares.

(12) Dibuja los vectores $\vec{v} = (1,2)$ y $\vec{w} = (-2,1)$. Multiplica sus pendientes. ¿Cómo son los vectores?

(13) Dados $\vec{u} = (1,1)$ y $\vec{v} = (1,5)$ elige un número c para que $\vec{v} - c\vec{u}$ sea perpendicular a $\vec{u}$.

(14) **Reto.** ¿Pueden existir 3 vectores en el plano tales que $\vec{u} \cdot \vec{v} < 0$, $\vec{u} \cdot \vec{w} < 0$ y $\vec{v} \cdot \vec{w} < 0$?

(15) ¿Cuáles son los cosenos de los ángulos α y β que forma el vector $\vec{v} = (3,1)$ con los vectores unitarios i y j? Comprueba que $\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta = 1$

(16) Sea $\overrightarrow{v} = (v_x, v_y)$ un vector cualquiera y α y β los ángulos que forman con los vectores unitarios i y j. Demuestra que $\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta = 1$

(17) Dado un segmento de extremos $A(3, 5)$ y $B(6, 15)$ calcula las coordenadas de los puntos C, D y E que lo dividen en 4 partes iguales.

(18) Calcula el producto escalar de $\overrightarrow{a}$ y $\overrightarrow{b}$ sabiendo que

a) $a = 3$, $b = 8$ y $\theta = \dfrac{\pi}{2}$

b) $a = 4$, $b = 2$ y $\theta = 1$ radianes.

siendo θ el ángulo que forman entre si los dos vectores.

(19) Calcula $\overrightarrow{a} \cdot \overrightarrow{b}$ siendo

a) $\overrightarrow{a} = (5, -1)$, $\overrightarrow{b} = (-2, -3)$

b) $\overrightarrow{a} = (-2, -3)$, $\overrightarrow{b} = (-6, -2)$