

Universidad Monteávila  
Álgebra Lineal  
Ingenierías Ciencia de Datos, Mecatrónica y Telemática  
Ejercicios de Vectores en el Plano

- (1) Sean  $\vec{u} = (2, 3)$  y  $\vec{v} = (5, 4)$ . Hallar  $\vec{u} + \vec{v}$ ,  $\vec{u} - \vec{v}$  y  $\vec{v} - \vec{u}$ . Representar gráficamente (se sugiere usar GeoGebra) y verificar que se cumple la ley del paralelogramo. Escoger otros pares de vectores combinando los diferentes cuadrantes y repetir el ejercicio.
- (2) Encontrar la magnitud y el ángulo que forma con el eje  $x$  para cada uno de los siguientes vectores
- |                       |                      |                     |
|-----------------------|----------------------|---------------------|
| (a) $(-4, 4)$         | (b) $(\sqrt{3}, 2)$  | (c) $(2, \sqrt{3})$ |
| (d) $(-\sqrt{3}, -2)$ | (e) $(\sqrt{3}, -2)$ | (f) $(3, -8)$       |
| (g) $(10, 0)$         | (h) $(1, 1)$         | (i) $(-5, -5)$      |
- (3) Determinar el ángulo que forman cada par de vectores
- |  |  |
|--|--|
| (a) $\vec{u} = (0, 1)$ , $\vec{v} = (0, -1)$ | (b) $\vec{u} = (2, 2)$ , $\vec{v} = (4, -5)$ |
| (c) $\vec{u} = (2, -1)$ , $\vec{v} = (3, 6)$ | (d) $\vec{u} = (0, 1)$ , $\vec{v} = (0, 8)$  |
- (4) Determina la longitud de la proyección del vector  $(4, 5)$  sobre la dirección del vector  $(1, 1)$ .
- (5) Encontrar un vector que tenga la magnitud dada y que forme el ángulo indicado con el eje  $x$ .
- |   |  |
|---|--|
| (a) $\ \vec{v}\  = 1$ , $\alpha = \frac{\pi}{4}$        | (b) $\ \vec{v}\  = 3$ , $\alpha = \frac{-\pi}{3}$        |
| (c) $\ \vec{v}\  = \sqrt{3}$ , $\alpha = \frac{\pi}{6}$ | (d) $\ \vec{v}\  = \sqrt{2}$ , $\alpha = \frac{3\pi}{4}$ |
| (e) $\ \vec{v}\  = 6$ , $\alpha = \frac{7\pi}{6}$       | (f) $\ \vec{v}\  = 1$ , $\alpha = \frac{-\pi}{6}$        |
- (6) ¿Cuáles de los siguientes vectores  $\vec{u}_1 = (1, 2)$ ,  $\vec{u}_2 = (0, 1)$ ,  $\vec{u}_3 = (-2, -4)$ ,  $\vec{u}_4 = (2, 4)$ ,  $\vec{u}_5 = (-2, -1)$ ,  $\vec{u}_6 = (-6, 3)$ ,  $\vec{u}_7 = (-3, -6)$
- (a) son ortogonales?
  - (b) tienen igual dirección y sentido?
  - (c) tienen igual dirección y sentidos opuestos?
- (7) Determinar cuáles de los siguientes vectores ligados son equivalentes
- (a)  $\overrightarrow{A_1B_1}$ , donde  $A_1 = (1, 1)$ ,  $B_1 = (5, 5)$ .
  - (b)  $\overrightarrow{A_2B_2}$ , donde  $A_1 = (3, 3)$ ,  $B_1 = (7, 7)$ .
  - (c)  $\overrightarrow{A_3B_3}$ , donde  $A_1 = (0, 0)$ ,  $B_1 = (4, 4)$ .
  - (d)  $\overrightarrow{A_4B_4}$ , donde  $A_1 = (-1, -2)$ ,  $B_1 = (1, 1)$ .
  - (e)  $\overrightarrow{A_3B_3}$ , donde  $A_1 = (2, 1)$ ,  $B_1 = (4, 4)$ .
- (8) Hallar la ecuación cartesiana y paramétrica de la recta que pasa por los siguientes puntos
- (a)  $(0, 1)$  y  $(2, 3)$ .
  - (b)  $(3, 1)$  y  $(3, -2)$ .

- (c)  $(-1, 1)$  y  $(-1, -3)$ .
- (d)  $(4, 5)$  y  $(-3, -2)$ .
- (9) Determinar si los siguientes puntos están sobre una recta
  - (a)  $(0, 2)$ ,  $(2, 8)$ ,  $(\frac{1}{2}, \frac{7}{2})$ .
  - (b)  $(\frac{1}{2}, \frac{7}{2})$ ,  $(3, \frac{1}{2})$ ,  $(0, 3)$ .
- (10) Encuentre la forma vectorial de la ecuación de la recta en  $\mathbb{R}^2$  que pasa a por el punto  $P = (2, -1)$  y es paralela a la recta con ecuación general  $2x - 3y = 1$ .
- (11) Encuentre la forma vectorial de la ecuación de la recta en  $\mathbb{R}^2$  que pasa por el punto  $P = (2, -1)$  y es perpendicular a la recta con ecuación general  $2x - 3y = 1$ .
- (12) (\*) Sugiera una “justificación vectorial” del hecho de que, en  $\mathbb{R}^2$ , dos rectas con pendientes  $m_1$  y  $m_2$  son perpendiculares si y sólo si  $m_1 m_2 = -1$ .