PRÁCTICA 2

FUN-06 Álgebra Lineal (MAT-04)

Elaborado por:

Gabriel José Guzmán Leiva

Javier Pérez Arroyo

Profesor:

Dorin Morales Monge

Universidad Cenfotec

Octubre, 2025

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Haga clic en el número de ejercicio para navegar directamente

Ejercicio 1: Análisis Vectorial de un Triángulo

Enunciado

Un triángulo está definido por los puntos $A(1,2,0)$, $B(4,6,0)$ y $C(3,2,5)$. A partir de esta información, realice lo siguiente:

1. **Represente los vectores $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, y $\overrightarrow{BC}$.**

Desarrollo para verificar los resultados:

$$\overrightarrow{AB} = (4-1, 6-2, 0-0)$$
$$\overrightarrow{AB} = \boxed{(3,4,0)}$$

$$\overrightarrow{AC} = (3-1, 2-2, 5-0)$$
$$\overrightarrow{AC} = \boxed{(2,0,5)}$$

$$\overrightarrow{BC} = (3-4, 2-6, 5-0)$$
$$\overrightarrow{BC} = \boxed{(-1,-4,5)}$$

2. **Calcule la longitud (norma) de cada vector.**

Desarrollo de las normas:

$$\|\vec{AB}\| = \sqrt{3^2+4^2+0^2} = \sqrt{25} = \boxed{5}$$

$$\|\vec{AC}\| = \sqrt{2^2+0^2+5^2} = \sqrt{29} \approx \boxed{5{,}385}$$

$$\|\vec{BC}\| = \sqrt{(-1)^2+(-4)^2+5^2} = \sqrt{42} \approx \boxed{6{,}480}$$

3. **Determine algebraicamente el ángulo entre los vectores $\overrightarrow{AB}$ y $\overrightarrow{AC}$.**

Desarrollo del producto punto:

$$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = (3)(2) + (4)(0) + (0)(5) = 6$$

$$\cos\theta = \frac{\vec{AB} \cdot \vec{AC}}{\|\vec{AB}\|\,\|\vec{AC}\|} = \frac{6}{5\sqrt{29}} \approx 0{,}223$$

$$\theta = \cos^{-1}(0{,}223) \approx \boxed{77{,}1^\circ}$$

4. **Interprete el resultado: ¿qué tipo de triángulo es?**

Como $77{,}1^\circ < 90^\circ$, el triángulo es **AGUDO**.

5. Representе el triángulo en Geogebra.

Enlace: `https://www.geogebra.org/3d/tmjswe7b`

Ejercicio 2

[Contenido del Ejercicio 2 - Por desarrollar]

Ejercicio 3

[Contenido del Ejercicio 3 - Por desarrollar]

Ejercicio 4: Vectores en un videojuego 3D

Enunciado

En un videojuego 3D, un personaje se mueve en la dirección del vector

$$\vec{v}_1 = (4,\ 1,\ 0)$$

y el viento aplica una fuerza representada por el vector

$$\vec{v}_2 = (-1,\ 2,\ 0).$$

Realice lo siguiente:

1. Calcule el vector resultante del movimiento real del personaje $\big(\vec{v}_r = \vec{v}_1 + \vec{v}_2\big)$.

Desarrollo:

$$\begin{aligned} \vec{v}_r &= \vec{v}_1 + \vec{v}_2 \\ &= (4,1,0) + (-1,2,0) \\ &= (3,3,0) \end{aligned}$$

2. Determine la velocidad total (norma de $\vec{v}_r$).

Desarrollo:

$$\begin{aligned} \|\vec{v}_r\| &= \sqrt{3^2 + 3^2 + 0^2} \\ &= \sqrt{18} \\ &= 3\sqrt{2} \approx 4{,}2426 \end{aligned}$$

(Para comparar: $\|\vec{v}_1\| = \sqrt{4^2 + 1^2} = \sqrt{17} \approx 4{,}1231$. La velocidad sube un poco.)

3. Calcule algebraicamente el ángulo entre la dirección original del movimiento ($\vec{v}_1$) y la dirección afectada por el viento ($\vec{v}_r$).

Desarrollo:

$$\cos\theta = \frac{\vec{v}_1 \cdot \vec{v}_r}{\|\vec{v}_1\|\|\vec{v}_r\|}$$
$$\vec{v}_1 \cdot \vec{v}_r = (4)(3) + (1)(3) + (0)(0) = 15$$
$$\|\vec{v}_1\| = \sqrt{17}, \quad \|\vec{v}_r\| = 3\sqrt{2}$$
$$\cos\theta = \frac{15}{\sqrt{17}\cdot 3\sqrt{2}} = \frac{5}{\sqrt{34}}$$
$$\theta = \arccos\left(\frac{5}{\sqrt{34}}\right)$$

Aproximando:

$$\sqrt{34} \approx 5{,}83095, \quad \cos\theta \approx 0{,}85749$$
$$\theta = \cos^{-1}(0{,}85749) \approx 31{,}0^\circ$$

4. Represente en Geogebra los 3 vectores y el ángulo determinado en el paso 3.

Enlace: `https://www.geogebra.org/calculator/eeqvmjxt`

5. Explique con sus palabras cómo el viento afecta la dirección y la magnitud del movimiento.

El viento modifica tanto la dirección como la magnitud del movimiento. La velocidad aumenta ligeramente de 4.12 a 4.24 unidades, y la dirección se desvía aproximadamente 31° respecto al movimiento original del personaje.