

Ejercicio en clase 1 - Álgebra Lineal

Problema 1. Encuentre $\vec{u} \cdot \vec{v}$ para

1. $\vec{u} = [-1, 2]$, $\vec{v} = [3, 1]$

2. $\vec{u} = [1.12, -3.25, 2.07, -1.83]$, $\vec{v} = [-2.29, 1.72, 4.33, -1.54]$

Problema 2. En el problema anterior, encuentre $\|\vec{u}\|$ para cada inciso y calcule un vector unitario en la dirección de \vec{u} .

Problema 3. Un rectángulo ABCD tiene vértices $A = (1, 2, 3)$, $B = (3, 6, -2)$, $C = (0, 5, -4)$. Determine las coordenadas del vértice D .

Problema 4. Un avión se dirige al este a una velocidad de 200 km/h. El viento sopla del norte a 40 km/h. Calcule la velocidad resultante del avión.

Problema 5. El área de un triángulo está dada por $A = \frac{1}{2}\|\vec{u}\|\|\vec{v}\|\sin\theta$. Calcule el área del triángulo dado los vértices ABC, $A = (1, -1)$, $B = (2, 2)$, $C = (4, 0)$.

Problema 6. Calcule los valores de k para que \vec{u} y \vec{v} sean ortogonales.

1. $\vec{u} = [2, 3]$, $\vec{v} = [k + 1, k - 1]$.

2. $\vec{u} = [1, -1, 2]$, $\vec{v} = [k^2, k, -3]$.

Problema 7. Bajo qué condiciones se cumple que $\|\vec{u} + \vec{v}\| = \|\vec{u}\| + \|\vec{v}\|$, $\vec{u}, \vec{v} \in \mathbb{R}^2$.

Problema 8. Demuestre que $\|\vec{u} - \vec{v}\| \geq \|\vec{u}\| - \|\vec{v}\|$, $\vec{u}, \vec{v} \in \mathbb{R}^n$. Hint: sustituya $\vec{u} = \vec{u} - \vec{v}$ en la desigualdad del triángulo.

Problema 9. Si $\|\vec{u}\| = 2$, $\|\vec{v}\| = \sqrt{3}$ y $\vec{u} \cdot \vec{v} = 1$, encuentre $\|\vec{u} + \vec{v}\|$.