

Guía de ejercicios N°1

Nombre: _____

1. Dados los vectores: $\vec{u} = (-4, 3)$ y $\vec{v} = (6, 2)$. Determinar $\vec{u} + \vec{v}$, $\vec{u} - \vec{v}$, $3\vec{u} + 4\vec{v}$, $\|\vec{u}\|$, $\|\vec{u} - \vec{v}\|$, $\vec{u} \cdot \vec{v}$ y el ángulo que forman $\vec{u}$ y $\vec{v}$.
 2. Dados los vectores $\vec{u} = (2, -1, 3)$ y $\vec{v} = (3, -4, -1)$
 - a) Representar los vectores en $\mathbb{R}^3$
 - b) Calcular $\vec{u} \cdot \vec{v}$, $\|\vec{u}\|$ y $\|\vec{v}\|$.
 - c) Calcular el ángulo entre los vectores
 - d) Expresar el vector $\vec{u}$ como la suma de un vector paralelo al vector $\vec{v}$ y un vector ortogonal a $\vec{v}$.
 3. Los vectores $\vec{u}$ y $\vec{v}$ de $\mathbb{R}^3$ forman un ángulo de $\frac{\pi}{3}$ radianes. Suponga que $\|\vec{u}\| = 3$ y $\|\vec{v}\| = 5$. Determine $\vec{u} \cdot \vec{v}$, $\|\vec{u} + \vec{v}\|$ y $\|\vec{u} - \vec{v}\|$.
 4. Calcule el ángulo formado por los vectores:
 - a) $\vec{u} = (2, -1, 1)$ y $\vec{v} = (1, 2, -1)$.
 - b) $\vec{u} = (4, 3)$ y $\vec{v} = (1, 3)$.
 - c) $\vec{u} = (1, -1, 0)$ y $\vec{v} = (2, -1, 2)$.
 5. Determinar todos los vectores que son simultáneamente perpendiculares a cada uno de los vectores $\vec{u} = (1, 3, -2)$ y $\vec{v} = (-2, 5, -6)$.
 6. Escribir el vector $\vec{b} = (0, 3, 4)$ como suma de un vector $\vec{u}$ paralelo al vector $\vec{a} = (1, 1, 0)$ y otro vector $\vec{v}$ perpendicular al vector $\vec{a}$.
 7. Si $\vec{a} = (2, 3, -1)$, $\vec{b} = (-3, 2, 0)$ y $\vec{c} = (2, -1, m)$. Determinar el valor de m de modo que el vector $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$ sea perpendicular al vector $\vec{a}$.
 8. Mostrar que los puntos $A(2, 0, -1)$, $B(1, 2, 1)$ y $C(6, -1, 2)$ son los vértices de un triángulo rectángulo. Hallar el área y el perímetro del triángulo.
 9. Determinar la proyección de $\vec{u}$ sobre $\vec{v}$ si:
 - a) $\vec{u} = (1, 2, 3)$ y $\vec{v} = (1, 2, 2)$.
 - b) $\vec{u} = (4, 3, 2, 1)$ y $\vec{v} = (1, 1, 1, 1)$.
 10. Si $\vec{u} = (2, 3, 1)$ y $\vec{v} = (2, 1, -3)$, calcular la proyección del vector $\vec{a} = 3\vec{u} - 2\vec{v}$ sobre el vector $\vec{b} = \vec{v} - 3\vec{u}$.
 11. Sean $\vec{u}$ y $\vec{v}$ vectores unitarios. Mostrar que si $\vec{u}$ y $\vec{v}$ son ortogonales, entonces $\|\vec{u} - \vec{v}\| = \sqrt{2}$.
 12. Sean $\vec{u}$ y $\vec{v}$ dos vectores unitarios de $\mathbb{R}^2$. Mostrar que $\vec{u} + \vec{v}$ es un vector unitario, si y sólo si el ángulo formado por ellos es 120° .
 13. Dados: $\|\vec{u}\| = 9$, $\|\vec{v}\| = 19$, $\|\vec{u} - \vec{v}\| = 25$, hallar el valor de $\|\vec{u} + \vec{v}\|$.
-