



UNIVERSIDAD DE CHILE
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
DOCENTES: BENJAMÍN MORAGA Y ANITA ROJAS
AYUDANTE: CAMILA GUAJARDO VÁSQUEZ

Álgebra y Geometría II

Ayudantía 17 (28 de enero de 2025)

Producto cruz para áreas y volúmenes

1. Encuentre los valores de $\alpha \in \mathbb{R}$ para los cuales los vectores $u \times v$ y $w = \begin{pmatrix} 2 \\ -14 \\ 2 \end{pmatrix}$ son ortogonales,

donde $u = \begin{pmatrix} 1 \\ 7 \\ -1 \end{pmatrix}$ y $v = \begin{pmatrix} \alpha \\ 5 \\ 1 \end{pmatrix}$.

2. Considere los puntos $A = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 6 \\ 5 \\ -2 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix}$. Calcule el área de $\triangle ABC$ usando el producto cruz. ¿Qué puede decir de los puntos A, B, C ?

3. Considere los puntos $A = \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$. Calcule el área del paralelogramo formado por los vectores AB y AC . ¿Cuáles son las coordenadas del cuarto punto del paralelogramo?

4. Calcule el volumen del paralelepípedo generado por los vectores $u = \begin{pmatrix} -3 \\ 5 \\ -1 \end{pmatrix}$, $v = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}$ y

$w = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$. Además, determine los vértices restantes del paralelepípedo.