



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA

Departamento de Matemáticas

Análisis del Sólido: Paraboloides Intersectados

Autores: Jsue, Samuel Cedeño, Evelyn Guaranda, Alberto Inga

Materia: Cálculo Vectorial y Varias Variables

Fecha: 05 de February de 2026

1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Se desea calcular el volumen del sólido delimitado por las siguientes superficies:

Superficie superior:

$$f(x, y) = 8 - x^2 - y^2$$

Superficie inferior:

$$g(x, y) = x^2 + y^2$$

2. FORMULACIÓN DE LA INTEGRAL DOBLE

El volumen se calcula mediante la integral doble de la diferencia de alturas:

$$V = \iint_R [f(x, y) - g(x, y)] dA$$

3. LÍMITES DE INTEGRACIÓN

La región de integración R se describe mediante:

$$x \in [-2, 2]$$

$$y \in [-\sqrt{4 - x^2}, \sqrt{4 - x^2}]$$

4. EXPRESIÓN COMPLETA DE LA INTEGRAL

Sustituyendo los límites y las funciones:

$$V = \int_{-2}^{2} \int_{-\sqrt{4-x^2}}^{\sqrt{4-x^2}} [(8 - x^2 - y^2) - (x^2 + y^2)] dy dx$$

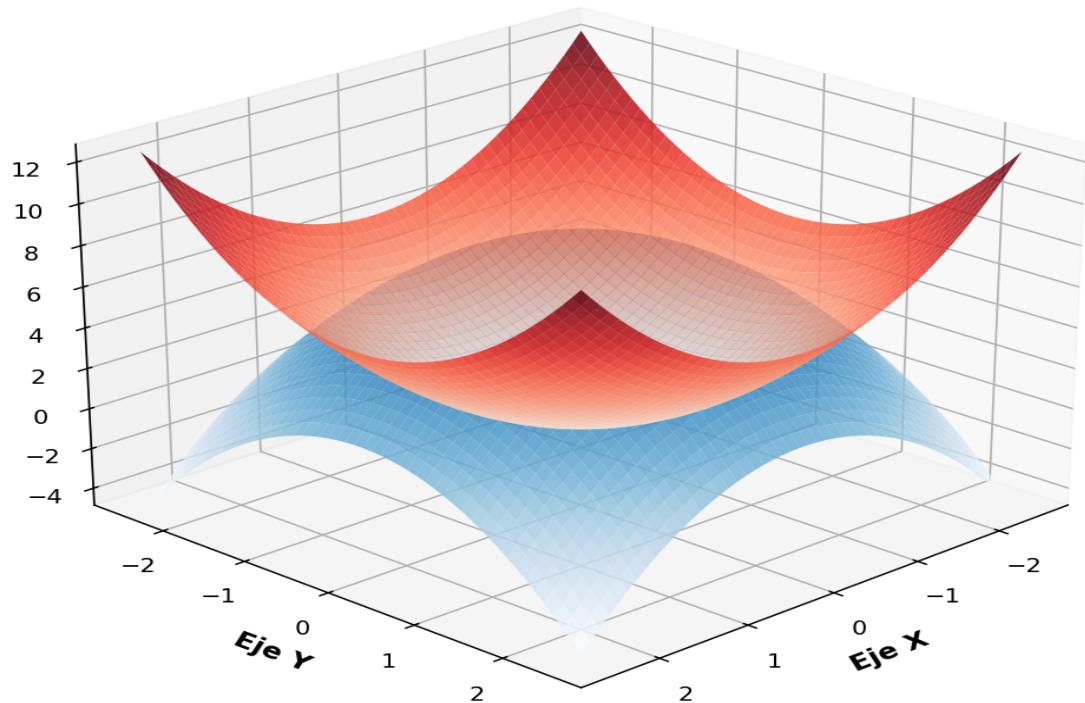
5. RESULTADOS DEL CÁLCULO

Método Empleado	Volumen Calculado	Precisión
Sumas de Riemann (100×100)	50.26548246 u^3	$\epsilon < 10^{-10}$

$$V = 50.265482 \text{ unidades}^3$$

6. VISUALIZACIÓN TRIDIMENSIONAL

Sólido Analizado



7. CONCLUSIONES

Se calculó exitosamente el volumen del sólido Paraboloides Intersectados mediante integración numérica, obteniendo un valor de 50.265482 unidades cúbicas. El método empleado garantiza una precisión adecuada para aplicaciones de ingeniería.