UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE INGENIERÍA

Laboratorio de Cálculo Integral

Nombre del Alumno	**Diego Joel Zuñiga Fragoso**	**Grupo**	**514**
Fecha de la Práctica	**22/05/2023**	**No Práctica**	**10**
Nombre de la Práctica	**Volumen de sólidos en revolución**		
Unidad	**Aplicaciones de la Integral**		

OBJETIVOS
Aplicar el concepto de integral definida para obtener el área entre curvas y el volumen de sólidos en revolución

EQUIPO Y MATERIALES
Computadora y el programa Scientific workplace

DESARROLLO
Volumen de sólidos en revolución

Dadas dos funciones *f(x)* y *g(x)* , encontrar el volumen generado al girar el área contenida entre sus gráficas en el intervalo [*a*, *b*]

Utilizando el programa Scientific WorkPlace, grafica en 2D las funciones dadas en el mismo sistema cartesiano para visualizar la región limitada entre las funciones y los límites del intervalo.

Grafica el volumen generado al girar la región respecto a alguno de los 2 ejes escribiendo $(x,0,0)$ si se gira respecto al *eje X* ó $(0,y,0)$ si se gira sobre el *eje Y* **Compute>Plot 3D>Tube**

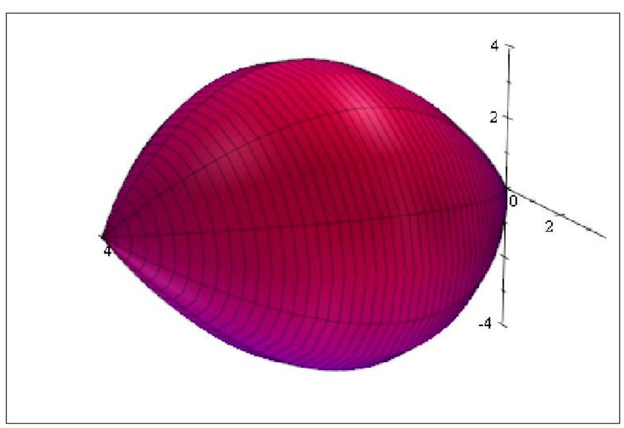
Selecciona la imagen de la gráfica y utilizando **Plot properties>Item ploted>Add item** escribe la(s) funciones que limitan la región en el espacio **Radius.**

Define la integral definida que permite calcular el volumen generado

Si los discos se forman sobre el eje X, utiliza la expresión: $V=\pi\int_{x_1}^{x_2}\left(\left[f(x)\right]^2-\left[g(x)\right]^2\right)dx$

Si los discos se forman sobre el eje Y, utiliza la expresión $V=\pi\int_{y_1}^{y_2}\left(\left[f(y)\right]^2-\left[g(y)\right]^2\right)dx$

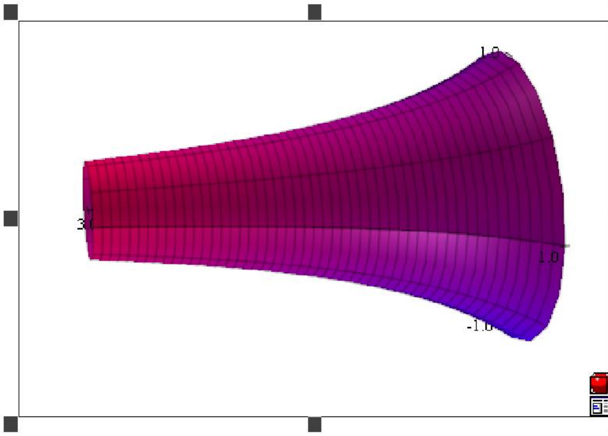
1. $y=x^2-4x, \qquad y=0; \qquad Se\ gira\ sobre\ eje: X$



$v = \int_0^4 \pi(x^2-4x)^2dx = \frac{512}{15}\pi$

2. $y = \dfrac{1}{x}, \quad x = 1; \quad x = 3; \quad y = 0; \qquad Se\ gira\ sobre\ eje: X$

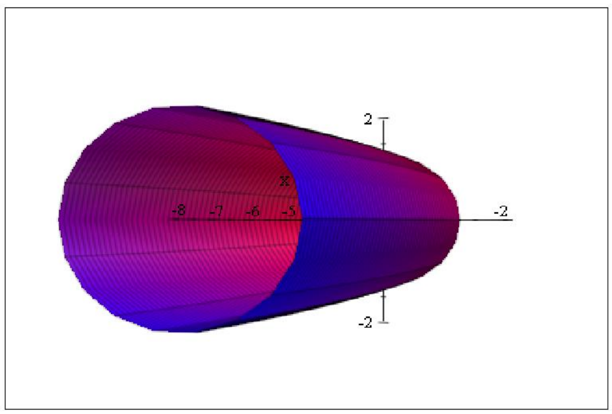
$(x, 0, 0)$



$v = \int_1^3 \pi(\frac{1}{x})^2 dx = \frac{2}{3}\pi$

3. $y = x^3, \quad y = -2; \quad x = -2; \quad Se\ gira\ sobre\ eje: X$

$(x, 0, 0)$

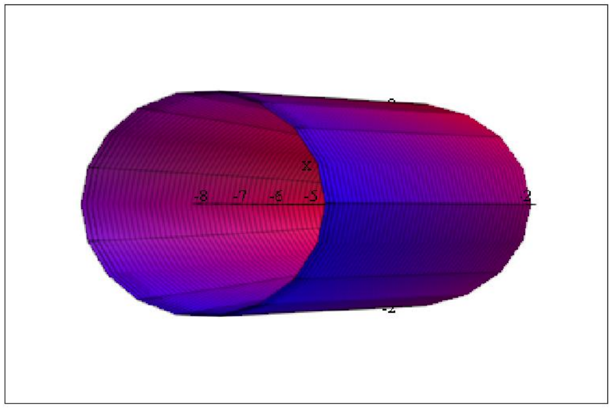


$x^3 = -2$, Solution is: $-\sqrt[3]{2}$

$\pi \int_{-2}^{-\sqrt[3]{2}} ((x^3)^2 - (-2)^2) dx = \pi\left(\frac{24}{7}\sqrt[3]{2} + \frac{72}{7}\right) = 45.88435$

4. $y = x^3, \quad y = -2; \quad x = -2; \quad Se\ gira\ sobre\ eje: Y$

$(x, 0, 0)$

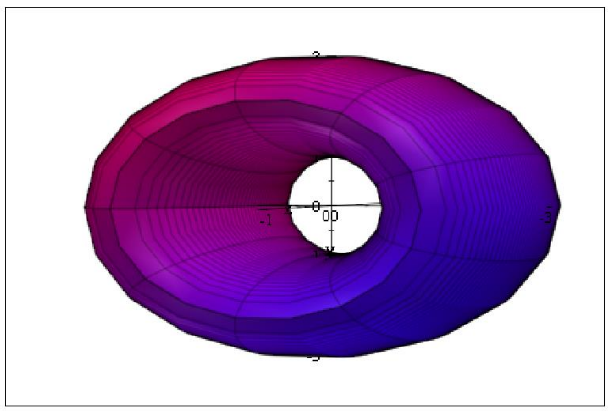


$x^3 = -2$, Solution is: $-\sqrt[3]{2}$

$2\pi\int_{-2}^{-\sqrt[3]{2}} x(x^3)dx = -2\pi\left(\frac{2}{5}2^{\frac{2}{3}} - \frac{32}{5}\right) = 36.22281$

5. $y=\sqrt{1-x^2}+2, \quad y=-\sqrt{1-x^2}+2; \qquad -1\le x\le 1 \quad \textit{Se gira sobre eje}: X$

$(x, 0, 0)$



$\sqrt{1-x^2}+2 = -\sqrt{1-x^2}+2$, Solution is: $-1, 1$

$\pi\int_{-1}^{1}\left((\sqrt{1-x^2}+2)^2-(-\sqrt{1-x^2}+2)^2\right)dx = 4\pi^2 = 39.47842$

Explica en qué casos fue necesario utilizar rectángulos verticales, en cuáles rectángulos horizontales y cuándo fue necesario dividir la región en 2 o más sub-regiones para calcular el área entre las curvas.

Cuando la función gira en el mismo eje de la variable independiente, se utiliza el método de capas o anillos, y cuando gira al lado de la variable dependiente se utiliza el método de cascaron.

CONCLUSIONES

Aunque aun me quedan algunas dudas sobre este tema, esta practica me ayudo a comprenderlo mejor y evitar errores.

EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA

Se evaluará el documento con los datos solicitados, las gráficas y conclusiones enviado a través del Campus Virtual