

Trabajo Práctico No. 8: Superficies y sólidos de revolución

1. Considere las siguientes superficies de revolución, determine el eje de rotación y dos curvas generatrices \mathcal{C} contenidas en planos coordenados distintos. Grafique.

a) $S : z = \sqrt{x^2 + y^2} - 1$.

b) $S : e^{-(x^2+z^2)} = y$.

c) $S : \ln(y) + x^2 + z^2 = 0$.

d) $S : \cos(\sqrt{x^2 + y^2}) = z$.

2. Encuentre las ecuaciones de las superficies de revolución generadas por la rotación de las siguientes curvas alrededor de los ejes indicados. Luego determine el volumen del sólido correspondiente.

a) $\mathcal{C} : f(x) = \sqrt{1+x}$, entre $0 \leq x \leq 4$, alrededor del eje x .

b) $\mathcal{C} : f(x) = x^2$, entre $0 \leq x \leq 4$, alrededor del eje x .

c) $\mathcal{C} : f(y) = e^y$, entre $-10 \leq y \leq 10$, alrededor del eje y .

d) $\mathcal{C} : f(y) = 4 - y^2$, entre $0 \leq y \leq 2$, alrededor del eje y .

e) $\mathcal{C} : z = y^3$, entre $0 \leq z \leq 1$, alrededor del eje z .

f) $\mathcal{C} : z = y^3$, entre $0 \leq z \leq 1$, alrededor del eje y .

3. Considere la siguiente la superficie de revolución $S : x^2 + y^2(y^2 - 1) + z^2 = 0$.

a) Determinar el eje de rotación y una curva generatriz \mathcal{C} .

b) Determinar el volumen del sólido limitado por S .

c) Graficar la superficie y la curva \mathcal{C} .

4. Sea la superficie de revolución $S : x^2 + e^{(y-2)} + z^2 - 1 = 0$.

a) Determinar el eje de rotación y una curva generatriz \mathcal{C} .

b) Determinar el volumen del sólido limitado por S , que se encuentre contenido en la región $y \geq 0$.

c) Graficar la superficie, el sólido y la curva \mathcal{C} .

5. Halle las fórmulas del volumen del cilindro y del cono, de radio R y altura h .