

Guía No 5	Calculo Integral	Grupo 1	UNAD
-----------	------------------	---------	------

Escuela de Ciencias Básicas Tecnologías e Ingeniería

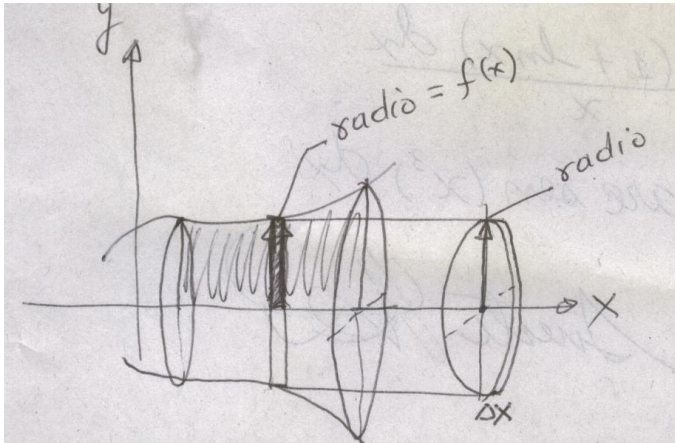
VOLUMEN DE UN SÓLIDO DE REVOLUCION

Otra aplicación de la integral definida la tenemos para calcular el volumen de un sólido tridimensional.

Si hacemos girar una región plana alrededor de un eje, se genera un sólido conocido como **SÓLIDO DE REVOLUCION**, por ejemplo un cilindro circular recto o disco, o disco, o moneda, que se genera al hacer girar un rectángulo alrededor de un eje adyacente a uno de sus lados. Otros ejemplos son botellas, embudos, pilares y émbolos.

Volumen de un sólido de revolución (rotación alrededor del eje x)

$$v = \int_a^b \pi [\text{radio}]^2 dx = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$$



$$\Delta v = \pi r^2 \Delta x$$

$$v = \sum_{i=1}^n \pi r^2 \Delta x$$

suma de riemann

$$v = \sum \pi [f(x_i)]^2 \Delta x$$

$$v = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \sum \pi [f(x_i)]^2 \Delta x$$

$$v = \int_a^b \pi [f(x)]^2 dx$$

$$v = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$$

Formula para hallar el volumen

Determine el área de la región limitada por la curva, al eje x y las rectas indicadas.

Ejercicios de áreas para incluir en el portafolio

- ① $y = 4 - x^2$, eje x $R / \frac{32}{3} u^2$
- ② $y = 4x - x^2$, eje x , $x = 1$, $x = 3$ $R / \frac{22}{3} u$
- ③ $y = \sqrt{x+1}$, eje x , eje y , $x = 8$ $R / \frac{52}{3} u$
- ④ $y = x^2 + x - 12$, eje x $R / \frac{343}{6} u^2$
- ⑤ $y = \sin x$, eje x , $x = \frac{\pi}{3}$, $x = \frac{2\pi}{3}$ $R / 1 u$
- ⑥ Determine el área entre las curvas.
 $x^2 = -y$, $y = -4$ $R / \frac{32}{3} u^2$
- ⑦ $x^2 + y + 4 = 0$, $y = -8$ $R / \frac{32}{3} u^2$
- ⑧ $x^2 - y + 1 = 0$, $x - y + 1 = 0$ $R / \frac{1}{6} u^2$
- ⑨ $y = 2x^3 - 3x^2 - 9x$; $y = x^3 - 2x^2 - 3x$ $R / \frac{25}{12}$
- ⑩ $y = x^3 - 6x^2 + 8x$; $y = x^2 - 4x$ $R / \frac{71}{6}$
- ⑪ $y = x^3 - 2x^2 - 5x + 6$, eje x , $x = -1$, $x = 2$ $R / \frac{157}{12}$

Determine el volumen del solido obtenido al hacer girar la región determinada por

Ejercicios volumen para incluir en el portafolio

1º) $y = 1 + \frac{x}{3}$, $x \in [0, 12]$ alrededor del eje x , $R/124\pi \text{ u}^3$

2º) $y = 2 - \frac{x^2}{4}$, en el primer cuadrante alrededor del eje y . $R/8\pi \text{ u}^3$

3º) $y = x^3$ en el primer cuadrante, $x=0$, $x=3$, alrededor del eje y . $R/\frac{9\sqrt[3]{9}}{5}\pi$

4º) $y^2 = 8x$, en el primer cuadrante, eje de giro $x=2$. $R/\frac{128\pi}{15}$

5º) $y = x^2 + 1$, $x \in [-1, 1]$, eje de giro el eje x . $R/\frac{56\pi}{15}$

6º) Hallar las fórmulas para el volumen de una esfera de radio r , un cono circular recto de radio r y altura h , un cilindro circular recto de radio r , y, altura h .

7º) $y = x$, $y^2 = 8x$, eje de giro el eje x . $R/\frac{48\pi}{15}$

8º) Eje y , $2y - x - 2 = 0$, $y = x^2 + 2$, $x=1$ alrededor del eje x . $R/\frac{79\pi}{20}$

9º) $y = 2x$, $y = \frac{x^3}{8}$ alrededor del eje y . $R/\frac{512\pi}{15}$