Cálculo diferencial e integral I
Primer semestre 2022

Facultad de Ciencias
Centro de Matemática

Práctico 8: Aplicaciones de la integral

1. Calcular el área de la región acotada por las curvas de las ecuaciones correspondientes en cada caso

a) $y = \cos x, y = \operatorname{sen} x, x = 0, x = \pi$;

b) $y = x - 1$, $y^2 = 2x + 6$

c) $y = 5x - x^2$, $y = x$.

d) $x = y^2 - 4y$, $x = 2y - y^2$.

2. Encuentre el volumen del sólido obtenido al hacer girar la región delimitada por las curvas dadas alrededor de la recta especificada. Grafique la región, el sólido y un disco o arandela representativos.

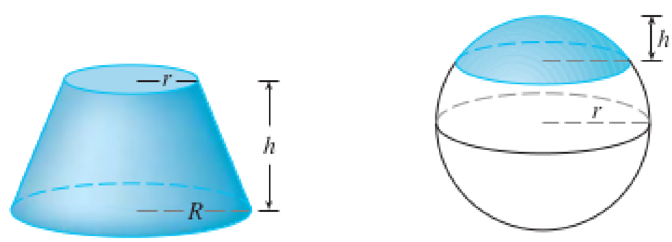
a) $y = 2 - x/2$, $y = 0, x = 1, x = 2$; alrededor del eje x.

b) $y = 1 - x^2, y = 0$; alrededor del eje x.

c) $y = \ln x, y = 1, y = 2, x = 0$; alrededor del eje y.

d) $y^2 = x, x = 2y$; alrededor del eje y.

3. Calcular el volumen de los sólidos representados en las figuras siguientes:



4. Determine el valor promedio de la función en el intervalo dado, y en cada caso, obtenga un c como en el teorema del valor medio para integales.

a) $f(x) = 4x - x^2$, $[0, 4]$;

b) $f(x) = \operatorname{sen}(4x)$, $[-\pi, \pi]$.

5. En una cierta ciudad la temperatura (en grados centígrados), después de las 9:00 horas, se modeló mediante la función $T(t) = 50 + 14 \operatorname{sen}(t/12)$, donde el tiempo t se mide en horas. Calcule la temperatura promedio durante el periodo de 9:00 hasta 21:00, e indique en qué horarios temperatura promedio ha sido alcanzada.

6. La densidad lineal de una varilla de 8 metros de longitud es

$$\frac{12}{\sqrt{x+1}}\ kg/m,$$

donde x se mide en metros desde un extremo de la varilla. Determine la densidad promedio de la varilla, e indique en qué puntos de la misma su densidad coicide con ese valor promedio.