CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II

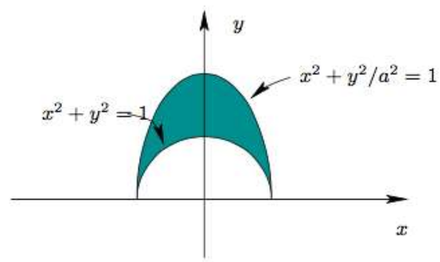
Laboratorio 12

Primavera 2019

Cálculo de áreas. Longitud de curvas. Cálculo de volúmenes

1. Calcula el área de la región entre la curva $y = (x-2)\,e^{-x/2}$ y el eje x en el intervalo $0 \le x \le 4$.

2. Calcula el área de la parte sombreada en la figura de abajo, en donde $a \in [1, \infty)$. ¿Para qué valor de a el área es igual a π?



3. Calcula el área de la región acotada entre las curvas $y = \sqrt{|x|}$ y $5y = x+6$. Dibuja la región.

4. Calcula el área de la región acotada entre las curvas $x = y^2 - y$ y $x = y - y^2$. Dibuja la región.

5. Determina el área de la región acotada entre las curvas $y^2 = 1 - x$ y $2y = x + 2$: a) integrando con respecto a x, b) integrando con respecto a y. Dibuja la región.

6. Calcula la longitud de las siguientes curvas en el intervalo dado:

   (a) $y = \ln(x),\ \ 1 \le x \le 2.$

   (b) $y = 2\ln\left(\cos\left(\dfrac{x}{2}\right)\right),\ \ 0 \le x \le \dfrac{\pi}{3}.$

   (c) $y = \left(\dfrac{x}{2}\right)^{2/3},\ \ 0 \le x \le 2.$ (Sugerencia: Integra con respecto a y.)

   (d) $y = -\dfrac{1}{4x} - \dfrac{x^3}{3},\ \ 1 \le x \le 3.$

7. Calcula el volumen del sólido que se genera al girar alrededor del eje y la región acotada por $x = \sqrt{5}y^2$, $x = 0$, $y = 1$, $y = -1$.

8. Sea R la región acotada por $y = e^x$, $x = 0$, $y = 2$. Calcula el volumen del sólido obtenido al girar R alrededor de: a) el eje x, b) el eje y, c) la recta $y = 3$, d) la recta $x = \ln 2$.

9. Calcula el volumen del sólido que se genera al girar, alrededor de la recta $y = \sqrt{2}$, la región en el primer cuadrante acotada en la parte superior por la recta $y = \sqrt{2}$, en la parte inferior por la curva $y = \sec(x)\tan(x)$, y a la izquierda por el eje y.