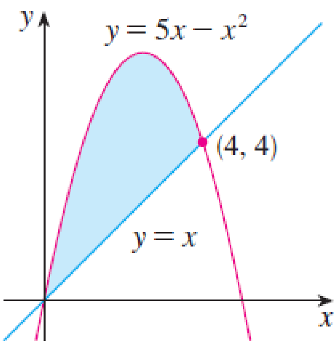
Tarea 6

Juan Camilo Mora Roncancio.
jmorar@unal.edu.co
Cálculo Integral
Universidad Nacional de Colombia.
Bogotá. Colombia.

I. Ejercicios:

1 determine el área de la región sombreada.



$$y_1 = 5x - x^2$$
$$y_2 = 2$$

a la funcion superior le restamos la inferior

$$A = (5x - x^2) - x \tag{1}$$

entonces

$$A = \int_0^4 (4x - x^2)dx \tag{2}$$

$$A = [\frac{4x^2}{2} - \frac{x^3}{3}] \tag{3}$$

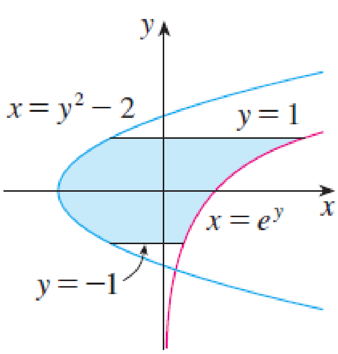
ahora evaluamos de 0 a 4.

$$A = [2((4)^2 - \frac{(4)^3}{3}) - (0)] \tag{4}$$

$$A = (32) - (\frac{64}{3}) \tag{5}$$

$$A = \frac{32}{3} \tag{6}$$

3 determine el área de la región sombreada.



usamos la ecuación

$$\int_{-1}^{1} (f(x) - g(x))dx \tag{7}$$

siendo

$$f(x) = e^2 \tag{8}$$

$$g(x) = y^2 - 2 \tag{9}$$

tenemos que

$$\int_{-1}^{1} (e^y - (y^2 - 2))dy \tag{10}$$

al integrar nos resulta

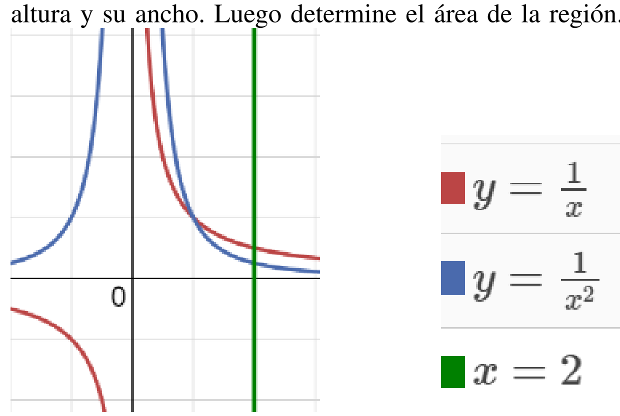
$$[e^y - (\frac{y^3}{3} - 2y)] \tag{11}$$

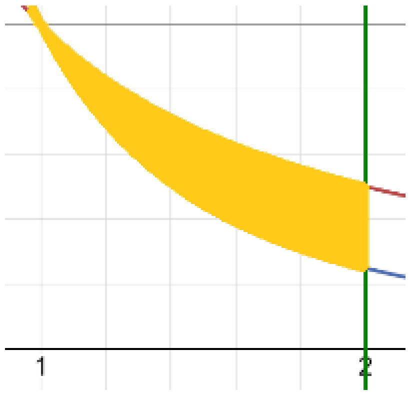
ahora reemplazamos los limites

$$[e^1 - (\frac{1^3}{3} - 2)] - [e^{-1} - (\frac{-1^3}{3} + 2)] \tag{12}$$

$$= e - \frac{1}{e} + \frac{10}{3} \tag{13}$$

9 Dibuje las regiones encerradas por cada una de las curvas dadas. Decida si integra respecto a x o y. Trace un rectángulo representativo de aproximación e indique su altura y su ancho. Luego determine el área de la región.





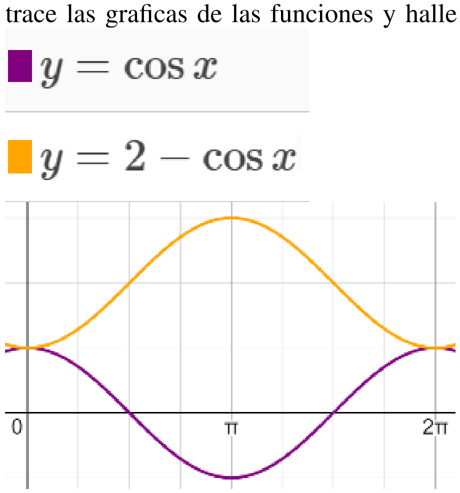
$$A = \int_1^2 (\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2})dx \tag{14}$$

$$A = [ln(x) + \frac{1}{x}]_1^2 \tag{15}$$

$$A = [ln(2) + \frac{1}{2}] - [ln(1) + \frac{1}{1}] \tag{16}$$

$$A = ln(2) - \frac{1}{2} \tag{17}$$

16 trace las graficas de las funciones y halle el area.



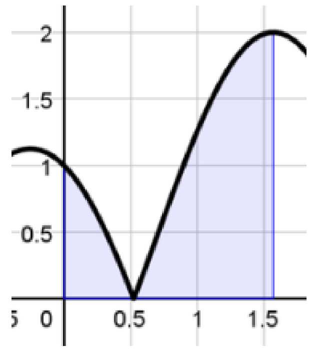
$$A = \int_0^{2\pi} (2 - cosx - cosx)dx = \int_0^{2\pi} (2 - 2cosx)dx \tag{18}$$

$$= [2x - 2sinx]_0^{2\pi} \tag{19}$$

$$= 4\pi - 0 - (0 - 0) \tag{20}$$

$$= 4\pi \tag{21}$$

31 Evalúe la siguiente integral e interprételo como el área de una región.



$$\int_0^{\pi/2} |sinx - cos2x|dx \tag{22}$$

$$= \int_0^{\pi/6} |sinx - cos2x|dx + \int_{\pi/6}^{\pi/2} |sinx - cos2x|dx \tag{23}$$

$$= |[-cosx - \frac{1}{2}sin2x]_0^{\pi/6}| + |[-cosx - \frac{1}{2}sin2x]_{\pi/6}^{\pi/2}| \tag{24}$$

$$= |-\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}.\frac{\sqrt{3}}{2} - (-1+0)| + |0 - 0 - (-\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}.\frac{\sqrt{3}}{2})| \tag{25}$$

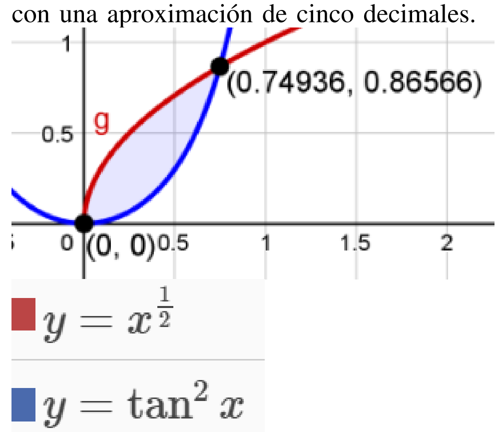
$$= |-\frac{2\sqrt{3}}{4} - \frac{\sqrt{3}}{4} + \frac{4}{4}| + |\frac{2\sqrt{3}}{4} + \frac{\sqrt{3}}{4}| \tag{26}$$

$$= \frac{6\sqrt{3} - 4}{4} \tag{27}$$

$$= \frac{3\sqrt{3} - 2}{2} \tag{28}$$

$$= \frac{3\sqrt{3}}{2} - 1 \tag{29}$$

39 Grafique cada una de las siguientes regiones entre las curvas dadas y utilice su calculadora para calcular el área con una aproximación de cinco decimales.



$$A = \int_0^{0.74936} (\sqrt{x} - tan^2 x)dx \tag{30}$$

$$= 0.25142 \tag{31}$$