TP 3-1

I. A. E. S. Analista de Sistemas de Computación

Puerto Rico, Misiones. **MATEMÁTICA II**

2° AÑO – PRIMER CUATRIMESTRE

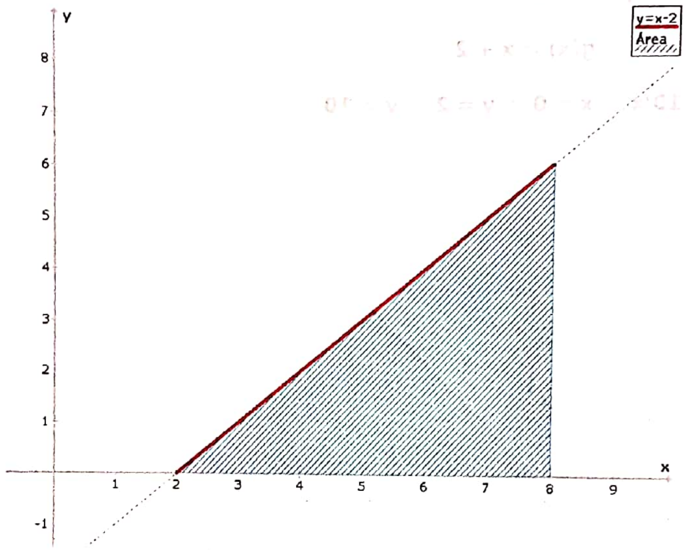
UNIDAD N° 3 - Práctico N° 1

Integrales definidas

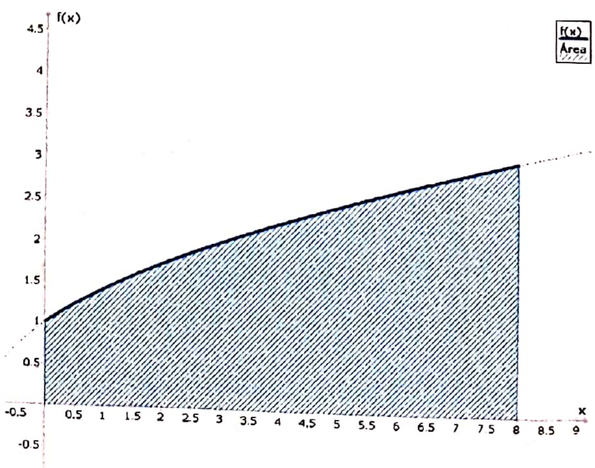
1. Hallar el área del triángulo, mostrado en la Figura, de las siguientes maneras:

   a) Hallando la integral definida de la función $\mathbf{y = x - 2}$ en el intervalo [2 , 8].

   b) Aplicando la formula para hallar el área de un triángulo rectángulo.



2. Hallar el área encerrada entre la curva de la función $\mathbf{f(x) = (x + 1)^{1/2}}$ y el eje $\mathbf{x}$, en el intervalo que va del punto $\mathbf{x_1 = 0}$ al punto $\mathbf{x_2 = 8}$. Ver Figura.



TP

3. Encontrar el área de la región delimitada por las siguientes funciones. Graficarlas.

- **$y = 3x^3 + 1$; $x = 0$; $x = 2$; $y = 0$**
- **$y = x^3 + x$; $x = 2$; $y = 0$**

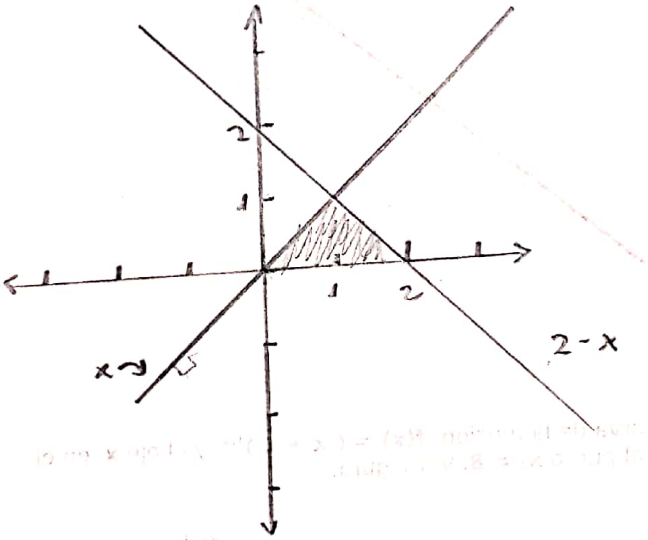
4. Graficar la región acotada por las siguientes funciones y hallar el área de dicha región:

a . **$y = x$; $y = 2 - x$**

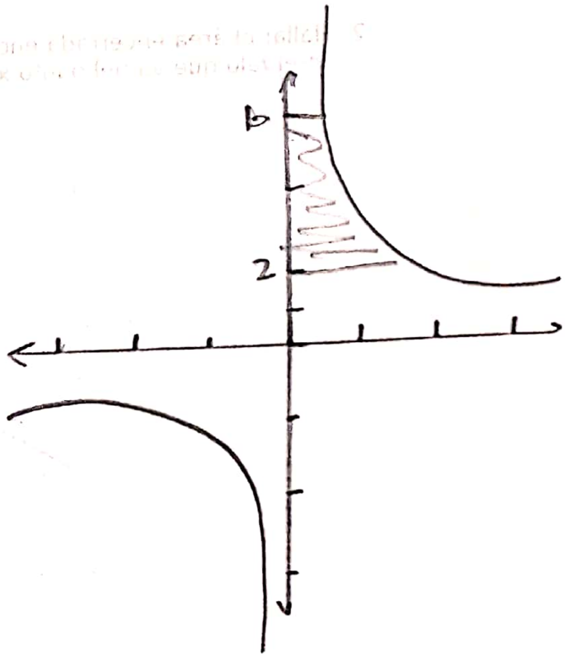
b . **$f(x) = x^2$; $g(x) = x + 2$**

c . **$y = 10/x$; $x = 0$; $y = 2$; $y = 10$**

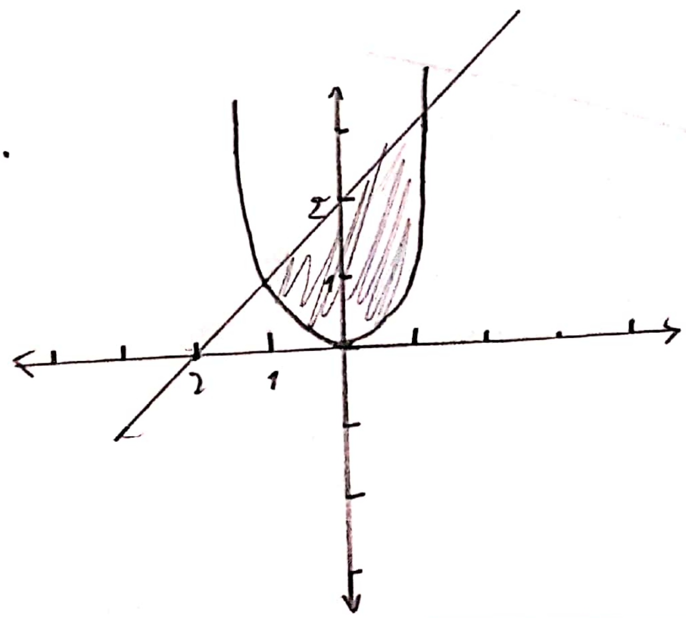
4_a.



4_c.



4_b.



TP 3-1

1

a) $\int_2^8 (x-2) \cdot dx = \left[\frac{x^2}{2} - 2x\right]_2^8$

$\left[\frac{8^2}{2} - 2 \cdot 8\right] - \left[\frac{2^2}{2} - 2 \cdot 2\right]$

$[32-16] - [2-4]$

$16 - (-2) = 18$

b) $A = \frac{b \times h}{2} = \frac{6 \times 6}{2} = \frac{36}{2} = 18$

2) $\int_0^8 (x+1)^{1/2}$ $\qquad u = x+1$

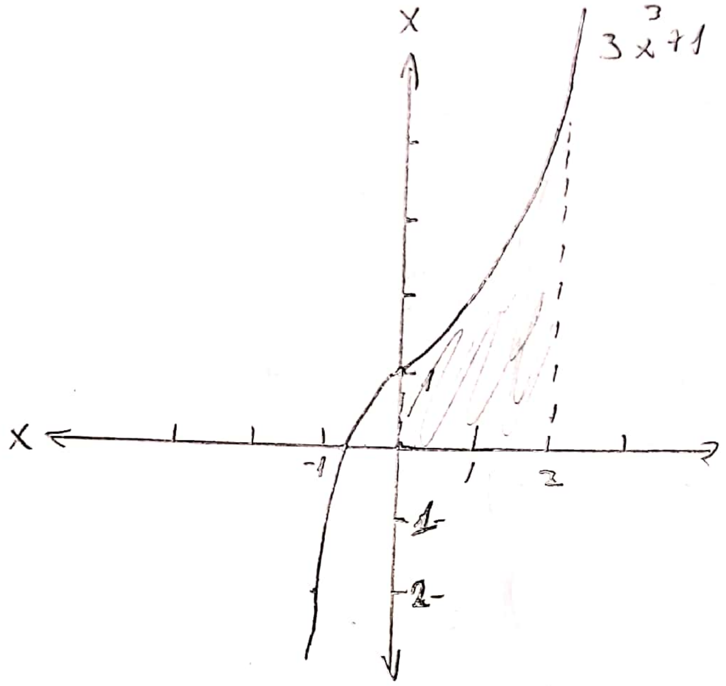
$\int_0^8 u^{1/2} \cdot du = \frac{u^{1/2+1}}{1/2+1} = \frac{u^{3/2}}{\frac{3}{2}} = \frac{2}{3} u^{3/2}$

$\left[\frac{2}{3}(x+1)^{3/2}\right]_0^8 = \left[\frac{2}{3}(8+1)^{3/2}\right] - \left[\frac{2}{3}(0+1)^{3/2}\right]$

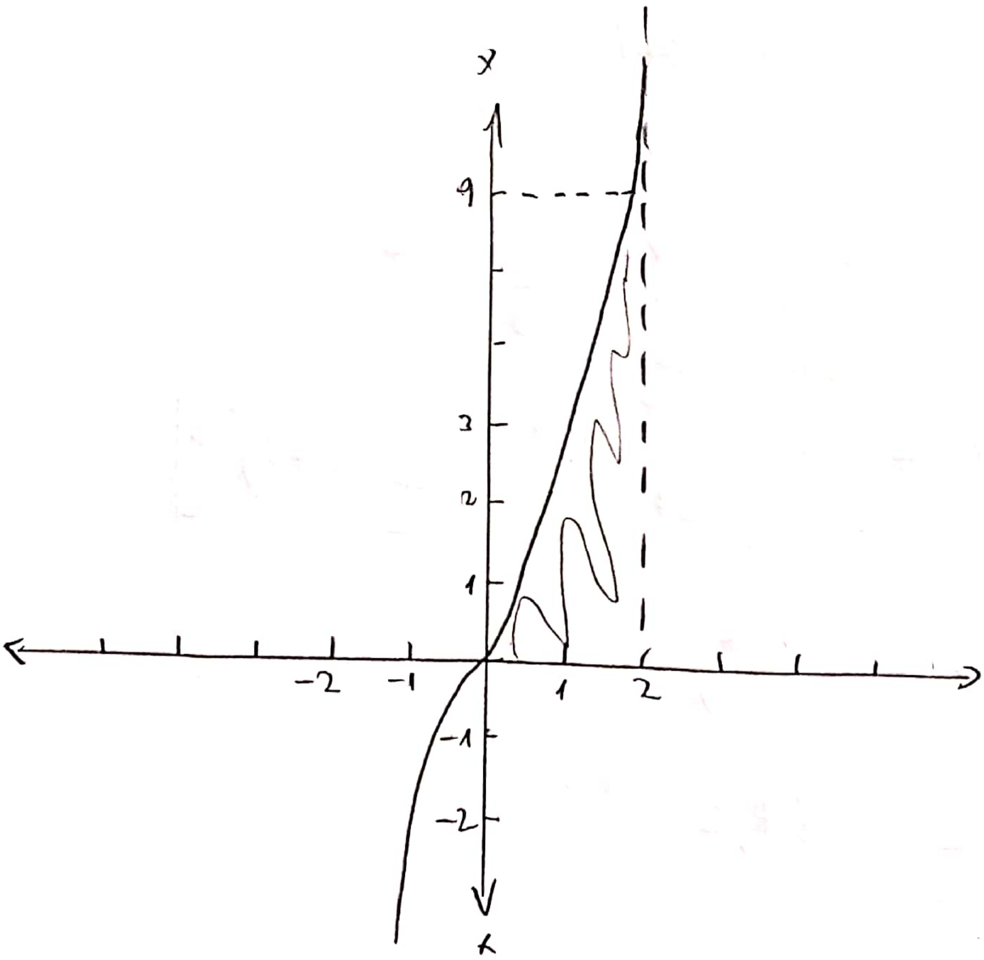
$\left(\frac{2}{3} \cdot 9^{3/2}\right) - \left(\frac{2}{3} \cdot 1^{3/2}\right)$

$18 - \frac{2}{3} = 17{,}3$

3) 1- Grafica



3) 2-



Escaneado con CamScanner

TP 3-1

3.
(1) $y = 3x^3 + 1 \qquad x=0;\ y=0;\ x=2$

$$3\int x^3 \cdot dx + 1\int dx$$

$$3\frac{x^4}{4} + x + C = \Big|_0^2 \frac{3 \cdot 2^4}{4} + 2 = \frac{3 \cdot \cancel{16}^{4}}{\cancel{4}} + 2 = 14$$

$$\frac{3 \cdot 0^4}{4} + 2 = 2$$

3.
(2) $y = x^3 + x;\ x=2;\ y=0$

$$\int x^3 + x = \int \frac{x^4}{4} + \frac{x^2}{2} \Big|_0^2 \frac{2^4}{4} + \frac{2^2}{2} = \frac{\cancel{16}^{4}}{\cancel{4}_{1}} + \frac{\cancel{4}^{2}}{\cancel{2}_{1}} = 6$$

$$\frac{0^4}{4} + \frac{0^2}{2} = 0$$

4. (1) $y = x;\ y = 2 - x$

$$\int x = \frac{x^2}{2} \qquad 2\int dx - \int x = 2x - \frac{x^2}{2}$$

$$\Big|_0^2 \frac{x^2}{2} = \frac{2^2}{2} = \frac{\cancel{4}^{2}}{\cancel{2}_{1}} = 2 \qquad \Big|_0^2 2x - \frac{x^2}{2} = 2 \cdot 2 - \frac{2^2}{2} = 4 - \frac{4}{2} = 2$$

$$\frac{x^2}{2} = \frac{0^2}{2} = 0 \qquad 2 \cdot 0 - \frac{0^2}{2} = 0$$

4. (2) $f(x) = x^2 \quad g(x) = x + 2$

$$\int_{-2}^{2} x^2 \cdot dx = \int \frac{x^3}{3} - \int x + 2\,dx = \frac{x^2}{2} + 2x$$

$$\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + 2x \Big|_{-2}^{2} \frac{2^3}{3} - \frac{2^2}{2} + 2 \cdot 2 =$$

$$\Big|_{-2}^{2} \frac{-2^3}{3} - \frac{(-2)^2}{2} + 2 \cdot (2) \qquad = \frac{8}{3} - \frac{4}{2} + 4 = \frac{\cancel{8}}{\cancel{6}} = \frac{4}{3}$$

$$\frac{-8}{3} - \frac{4}{2} - 4 = \frac{-\cancel{16}}{\cancel{6}\,3} = \frac{-8}{3} \qquad \frac{4}{3} - \frac{8}{3} = \frac{-4}{3}$$

4. (3) $\frac{10}{x}$; $x = 0$; $y = 2$; $y = 10$

$$\int \frac{10}{x} \cdot dx = 10 \int \frac{dx}{x} = 10 \ln(x) + C$$

$$\Big|_{2}^{10} 10(\ln(10) - \ln(2)) = 16$$