

SITUACIÓN DE LA INTEGRAL DEFINIDA¹

Hoja de trabajo de los estudiantes

Integrantes de equipo _____

Fecha: _____

Actividad 1

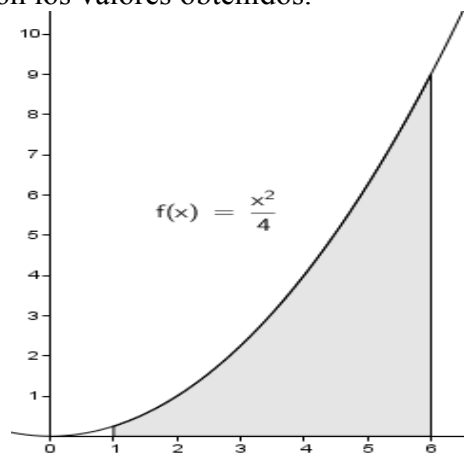
1. ¿Cuál es la longitud del intervalo $[-2, 2]$?
2. ¿Cuál es la longitud de cada subintervalo si se efectúa una división del intervalo $[-2, 2]$ en 4 partes iguales?
¿En 5 partes de igual longitud?
¿En 20 partes de igual longitud?
¿Qué sucede con la longitud de cada subintervalo conforme n aumenta?
3. ¿Cuántos subintervalos se obtienen si se realiza una división del intervalo $[-2, 2]$ en subintervalos iguales de longitud 1.33?
¿Cuántos subintervalos se obtienen si se realiza una división del intervalo en subintervalos iguales de longitud 0.5?
¿Cuántos subintervalos se obtienen si se realiza una división del intervalo en subintervalos iguales de longitud 0.25?
¿Qué sucede con el valor de n conforme la longitud de cada subintervalo disminuye?
¿Cuál es la longitud de cada subintervalo si el intervalo $[-2, 2]$ se parte en n subintervalos iguales?

Actividad 2

Sea la función dada por $y = x^2/4$

1. Divida el intervalo $[1, 6]$ en 4 subintervalos iguales y calcule $f(x)$ en cada uno de los extremos derecho de la partición. Llene la tabla con los valores obtenidos.

x	f(x)	Área de los rectángulos
		Total



Dibuje en el gráfico los rectángulos que tienen como base los subintervalos de la partición y altura el valor de la función en el punto indicado.

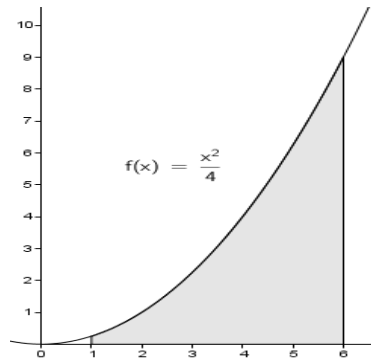
Calcule el área de cada rectángulo obtenido en el punto anterior.

Calcule la suma de las áreas obtenidas en el inciso anterior.

¹ Actividad adecuada de Cantor, G. (2013). *Elementos para la enseñanza de la integral definida como área bajo la curva*. (Tesis inédita de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

2. Realice los pasos indicados en el inciso anterior para una partición de 6 subintervalos. Compare las tablas y los gráficos obtenidos para la partición de 4 y 6 subintervalos.

x	f(x)	Área de los rectángulos
Total		



¿Cuál considera que se aproxima mejor al área sombreada bajo la curva? ¿Por qué?

Actividad 3

1. Calcule aproximadamente el área acotada por la curva $y = x^2$, el eje x entre $x = 0$ y $x = 1$, mediante la suma inferior rectángulos, dividiendo el intervalo $[0, 1]$ en 4 subintervalos de igual longitud.

$$\text{Área} \approx \text{suma inferior} = \underline{\hspace{2cm}}$$

2. Utilizando la misma partición calcular la suma superior de rectángulos para calcular el área acotada por la curva $y = x^2$, el eje x entre $x = 0$ y $x = 1$.

$$\text{Área} \approx \text{suma superior} = \underline{\hspace{2cm}}$$

3. Calcule la diferencia: $\text{diferencia} = \text{suma superior} - \text{suma inferior} = \underline{\hspace{2cm}}$

4. Calcule aproximadamente el área acotada por la curva $y = x^2$, el eje x entre $x = 0$ y $x = 2$, mediante área de rectángulos, dividiendo el intervalo $[0, 2]$ si

Número de particiones	Suma superior	Suma Inferior	Diferencia
n = 5			
n = 26			
n = 50			
n = 77			
n = 100			

Con base en la información obtenida en la tabla responda las siguientes preguntas.

- ¿Qué sucede con los valores de las sumas superiores y los de las sumas inferiores a medida que el número de intervalos aumenta?
- ¿Qué se puede concluir con esos valores?
- ¿Cuál es el valor aproximado del área acotado por la curva $y = x^2$ en el intervalo $[0, 2]$?
- ¿Habrá una manera de aproximar mejor el área sombreada?