



### Actividad de la lección 1.1

1. Determinemos el área debajo de la curva generada por  $f(x) = 4 - x^2$  en el intervalo  $[0,4]$  y el eje empleando la definición de sumas de Riemman.

- a) Usando rectángulos inscritos.
- b) Usando rectángulos circunscritos.

a) Determinemos el área usando rectángulos inscritos en la siguiente figura. Dibuja los rectángulos inscritos.

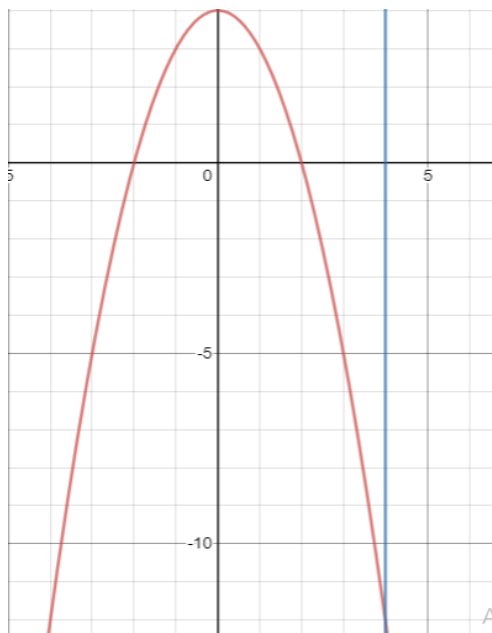


Figura 1. Representación con rectángulos inscritos.

Observa que hay una parte negativa y una positiva. Recuerda que debes obtener por separado las dos áreas.

La parte positiva ¿en qué intervalo se encuentra?

La parte negativa ¿en qué intervalo se encuentra?



## UNIDAD I. La integral definida y sus aplicaciones

Obtén la primera área  $A_1$ . Como debes usar rectángulos inscritos, entonces en esta parte que la función es positiva y decreciente, **¿cuáles son los extremos de los rectángulos?**

Por lo tanto, qué valores toma  $x_0 =$  ,  $x_1 =$  ,  $x_2 =$  ,  $x_3 =$  y  $x_i =$

¿Qué valor tiene  $\Delta x$ ?

Expresa el área  $A_1$ , como el límite de la sumatoria del área de los rectángulos inscritos.

Determine el valor de  $f(x_i)$

Sustituye en el límite de la sumatoria del área lo correspondiente a de  $f(x_i)$  y a  $\Delta x$

Realiza las operaciones necesarias para encontrar la primera área.



Obtén la segunda área  $A_2$ . Como debes usar rectángulos inscritos, entonces en esta parte que la función es negativa y decreciente, **¿cuáles son los extremos de los rectángulos?**

Por lo tanto, qué valores toma  $x_0 =$  ,  $x_1 =$  ,  $x_2 =$  ,  $x_3 =$  y  $x_i =$

¿Qué valor tiene  $\Delta x$ ?

Expresa el área  $A_2$ , como el límite de la sumatoria del área de los rectángulos inscritos.

Determine el valor de  $f(x_i)$

Sustituye en el límite de la sumatoria del área lo correspondiente a de  $f(x_i)$  y a  $\Delta x$

Realiza las operaciones necesarias para encontrar la segunda área. Recuerda que debes multiplicar por el signo (-) para que el área sea positiva.



Suma ambas áreas para determinar el área total.

**b)** Determinemos el área usando rectángulos circunscritos en la siguiente figura. Dibuja los rectángulos circunscritos.

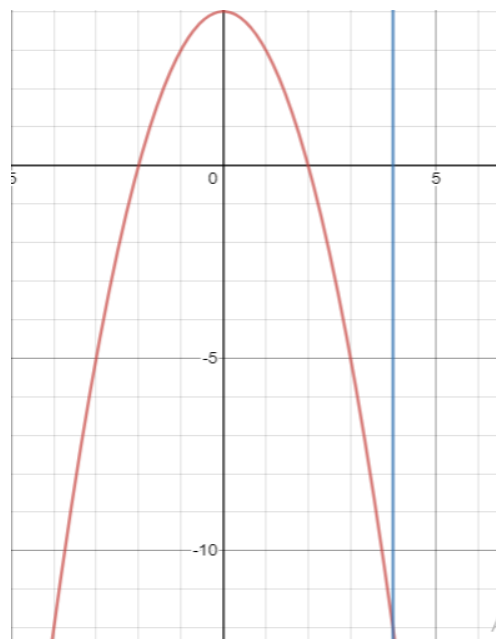


Figura 2. Representación con rectángulos circunscritos.

Observa que hay una parte negativa y una positiva. Recuerda que debes obtener por separado las dos áreas.

La parte positiva ¿en qué intervalo se encuentra?

La parte negativa ¿en qué intervalo se encuentra?



Obtén la primera área  $A_1$ . Como debes usar rectángulos circunscritos, entonces en esta parte que la función es positiva y decreciente, **¿cuáles son los extremos de los rectángulos?**

Por lo tanto, qué valores toma  $x_0 =$  ,  $x_1 =$  ,  $x_2 =$  ,  $x_3 =$  y  $x_i =$

¿Qué valor tiene  $\Delta x$ ?

Expresa el área  $A_1$ , como el límite de la sumatoria del área de los rectángulos circunscritos.

Determine el valor de  $f(x_i)$

Sustituye en el límite de la sumatoria del área lo correspondiente a de  $f(x_i)$  y a  $\Delta x$

Realiza las operaciones necesarias para encontrar la primera área.



Obtén la segunda área  $A_2$ . Como debes usar rectángulos circunscritos, entonces en esta parte que la función es negativa y decreciente, **¿cuáles son los extremos de los rectángulos?**

Por lo tanto, qué valores toma  $x_0 =$  ,  $x_1 =$  ,  $x_2 =$  ,  $x_3 =$  y  $x_i =$

¿Qué valor tiene  $\Delta x$ ?

Expresa el área  $A_2$ , como el límite de la sumatoria del área de los rectángulos circunscritos.

Determine el valor de  $f(x_i)$

Sustituye en el límite de la sumatoria del área lo correspondiente a de  $f(x_i)$  y a  $\Delta x$

Realiza las operaciones necesarias para encontrar la segunda área. Recuerda que debes multiplicar por el signo (-) para que el área sea positiva.



Suma ambas áreas para determinar el área total.

2. A partir de la lectura de los valores de la gráfica dada de  $f$ , use seis rectángulos para hallar una estimación utilizando rectángulos inscritos para el área bajo la gráfica de la figura 3, y una estimación usando rectángulos circunscritos, para el área bajo la gráfica de la figura 4, dada  $f$ , desde  $x = -2$  hasta  $x = 4$ . En cada caso, dibuje los rectángulos que use.

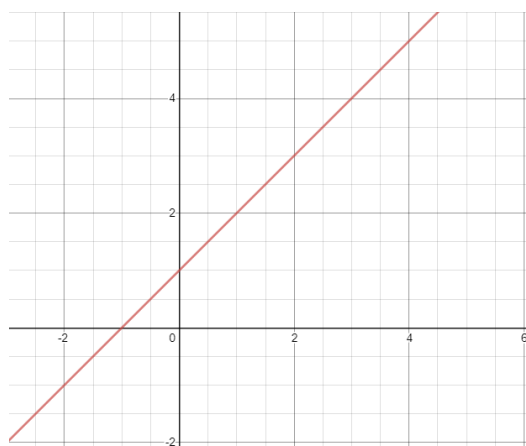


Figura 3. Gráfica de la función  $f$

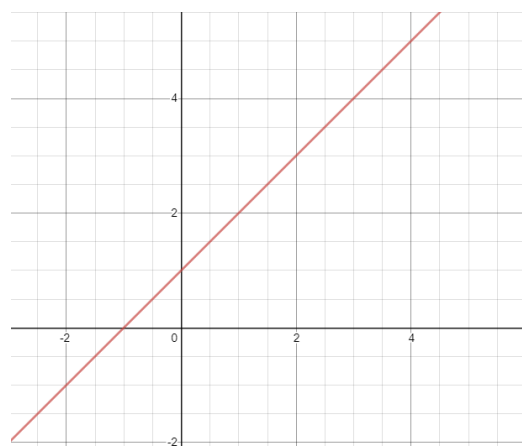


Figura 4. Gráfica de la función  $f$



## UNIDAD I. La integral definida y sus aplicaciones

---

3. a) Estime el área bajo la gráfica de  $1 + \sqrt{x}$  desde  $x = 0$  hasta  $x = 4$  usando cuatro rectángulos de aproximación y puntos extremos de la derecha. Trace la gráfica y los rectángulos. ¿Su estimación es una sobrestimación o una subestimación?

b) Repita el inciso a, con los puntos extremos de la izquierda.

c) Use la suma de Riemann para calcular el área.





4. Determine la suma de Riemann para  $f(x) = 2 - \frac{1}{2}x$ ,  $-2 \leq x \leq 10$ ,

- Con seis subintervalos, tomando los puntos extremos de la izquierda como los puntos muestra.
- Con ayuda de un diagrama explique qué representa la suma de Riemann.
- Con 12 subintervalos, tomando los puntos extremos de la izquierda como los puntos muestra.
- Con ayuda de un diagrama explique qué representa la suma de Riemann.
- Compara los resultados obtenidos en los incisos a) y c).
- Calcula el área de la región limitada por  $f(x) = 2 - \frac{1}{2}x$ , para  $-2 \leq x \leq 10$
- Compara los resultados obtenidos en el inciso e) y f)



5. Se da la gráfica de una función. Estime el área usando cinco subintervalos con.

- Los puntos extremos de la derecha.
- Los puntos extremos de la izquierda.

