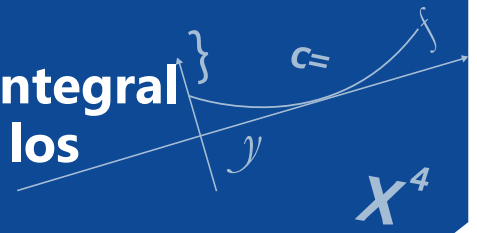


Reconocimiento de la integral a partir del método de los trapecios.



Nombre: _____ Curso: _____



Introducción

En muchas ocasiones hallar el área de polígonos se convierte en un proceso sencillo cuando conocemos el método para calcular áreas por medio de figuras como el triángulo, el cuadrado, el rectángulo entre otros. Sin embargo, cuando surge el reto de llegar a calcular el área bajo una curva, tenemos que crear otro tipo de estrategias utilizando las figuras ya conocidas, buscando llegar cada vez más cerca del valor real.

Actividad Introdutoria: El área bajo la curva, que describe una montaña rusa.



Observa la siguiente animación:

¿Cómo harán los publicistas para saber ¿el área bajo la curva, si desean poner un aviso en la montaña rusa?

Podrían dividir el área total en varias figuras rectas de las que puedan hallar el área fácilmente. Por ejemplo, varios trapecios sumados se aproximarían al área debajo de esa curva.

Después de observar el video, en conjunto con tu profesor y compañeros de clase, responde:

1. ¿Has montado en una montaña rusa o te gustaría montar?

2. ¿Cuál es tú atracción preferida de un parque de diversiones?

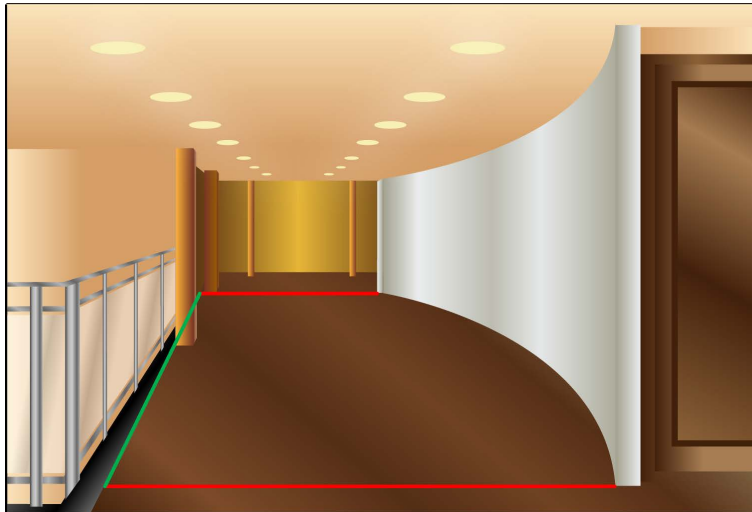
3. ¿Qué opinas de la estrategia que propuso Wilinton a la pregunta que planteo Rebeca? ¿Podrías plantear otras estrategias?

Realiza la siguiente actividad siguiendo cuidadosamente cada paso:

Contruye tu propio diseño de pisos en una cartulina blanca, para la sala de un apartamento que tiene 43 m^2 .

- Ten en cuenta que el apartamento tiene forma rectangular.
- Utiliza como mínimo 7 trapecios de diferentes medidas y las figuras geométricas que desees agregar a tu diseño.
- Utiliza colores y cualquier elemento de decoración.
- Al finalizar determina el área que cubren los trapecios y el área que cubren las figuras adicionales que no son trapecios.

Ahora observa detenidamente esta imagen:



- Dibuja en la segunda cartulina blanca la superficie del suelo que observas en la imagen. ten en cuenta que la línea verde debe coincidir con la longitud de un lado horizontal del octavo de cartulina.
- Cubre la superficie del piso que dibujaste, con trapecios, coloréalos o decóralos diferenciando cada uno de ellos, teniendo en cuenta que los lados de los trapecios que queden sobre el eje x deben tener la misma medida.
- Si ubicaras en el plano cartesiano la curva que tiene el piso de la imagen, donde la línea verde coincidiera con el eje x , ¿qué tipo de función relacionarías con esta curva?, ¿por qué?

Blank area for drawing or notes.

Grafica:

- $f(x) = x^2$, para $x \in (0, 3)$
- $f(x) = \text{sen } x$, para $x \in (0, \pi)$

1. Cubre con 5 trapecios la superficie del eje x hasta la curva de cada función, teniendo en cuenta que los lados de los trapecios que queden sobre el eje x deben tener la misma medida.

2. Halla el área cubierta por los 5 trapecios en cada una de las funciones.

Grid area for drawing the functions and trapezoids.

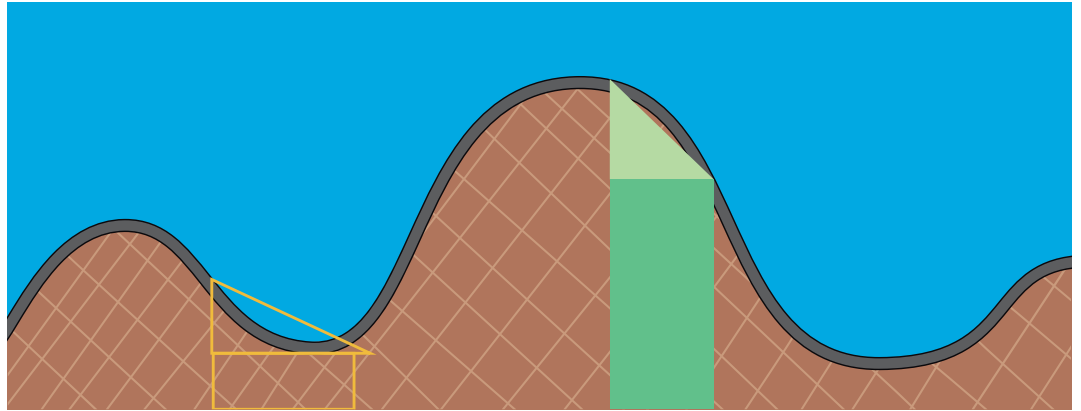
3. ¿Puedes estimar el área bajo la curva de cada una de las funciones?

4. Si no utilizas 5 trapecios si no 1 trapecio ¿Qué ocurre si comparas el área de 1 trapecio y la de 5 trapecios, respecto al área bajo la curva de cada función?

5. Si no utilizas 5 trapecios si no 10 trapecios, ¿Qué ocurre si comparas el área de los 10 trapecios trapecio y la de 5 trapecios, respecto al área bajo la curva de cada función?

Actividad 2: Buscando una aproximación más cercana.

 Observa los dos trapezios que están cubriendo el área sobre la curva y responde.



1. ¿Qué diferencias tienen?

2. ¿Cuál de los dos se acerca más al área real del tramo que están cubriendo?, ¿Por qué?

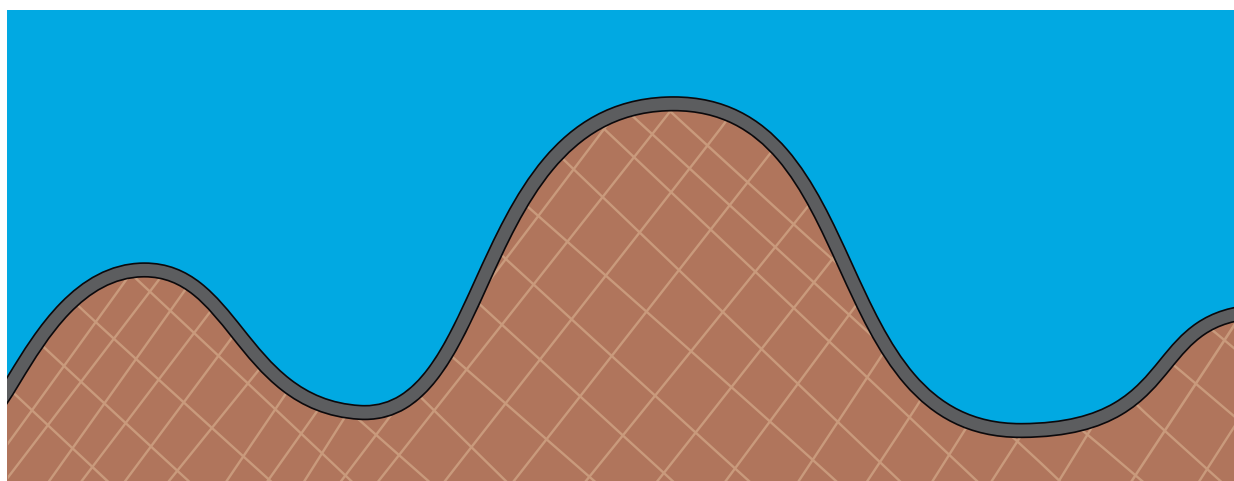
3. ¿Qué características tiene la curva que cubre el primer trapecio.

4. ¿Qué características tiene la curva que cubre el segundo trapecio?

5. Si te piden hallar el área bajo una curva teniendo la mayor exactitud posible utilizando el método de los trapecios, en cuántos trapecios divides esta área. ¿Por qué?

6. ¿Por qué consideras que el método de los trapecios arroja una aproximación y no el resultado exacto del área bajo la curva?

Cubre la mitad del área bajo la curva con rectángulos, y la otra mitad con trapecios:



1. Halla el área bajo la curva de una función que tú desees utilizando 5 rectángulos y la misma función utilizando 5 trapecios. Compara los resultados.

2. Grafica una función cúbica en el intervalo (0, 3), calcula el área bajo la curva en rectángulo y en trapecios. Compara tus resultados.



3. Dibuja la curva de la imagen. Cubre La mitad del área bajo la curva con rectángulos, y la otra mitad en trapecios. ¿Cuál de las dos figuras consideras te lleva a una aproximación más cercana?, ¿Por qué?





Resumen



Resuelve cada una de las siguientes preguntas:

1. Los trapecios se caracterizan por ser:

Pentágonos con ángulos congruentes.

Cuadriláteros con un par de lados paralelos y un par de lados no paralelos.

Cuadriláteros con lados congruentes.

Paralelogramos.

2. El área de un trapecio se puede hallar:

Multiplicando base mayor por base menor.

Multiplicando base por altura y dividiéndola entre dos.

Multiplicando base por altura.

Multiplicando la suma de sus bases por la altura dividido dos.

3. El valor del área bajo la curva se puede aproximar por medio de:

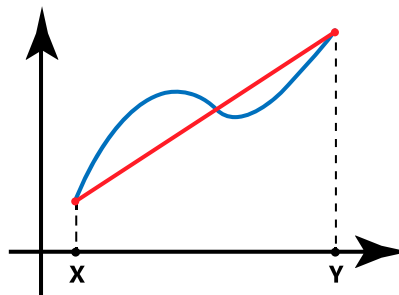
La descomposición del área en trapecios o rectángulos.

La multiplicación de la base por la altura de la curva más alta.

La suma de triángulos que se puedan dibujar en el área bajo la curva.

La suma de la base más la altura de todas las curvas.

4. Si se desea aproximar el área bajo una curva, por medio del área de un trapecio, como se muestra en la imagen:



- La expresión que me permite realizar el cálculo es:

a) $\frac{f(x)+f(y)}{3}(x-y)$

b) $\frac{f(x)+f(y)}{2}(x-y)$

c) $\frac{f(x)+f(y)}{2}(y-x)$

d) $\frac{f(x)*f(y)}{2}(x+y)$

5. El valor aproximado de la integral de una función que se obtiene por medio del método de los trapecios representa:

La derivada.

El perímetro.

Una razón de cambio.

El área bajo una función.

Construye un cuadro sinóptico sobre el método de los trapecios, y plantea la expresión que me representa su suma.



 **Tarea**

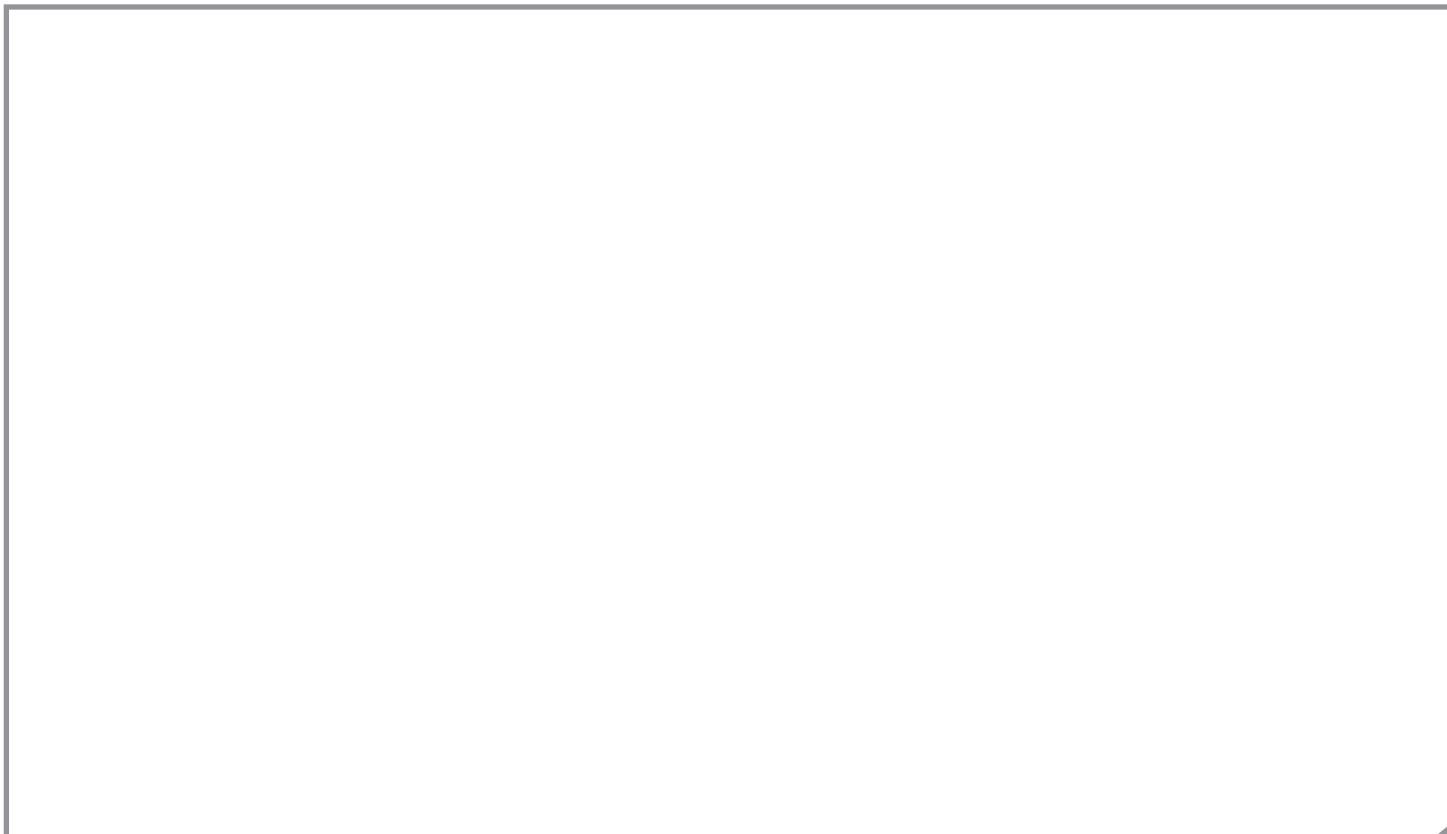
 Grafica las siguientes funciones que representan el diseño de un piso especial, en el intervalo asignado y halla el área usando el método de los trapecios.

• $f(x) = x^3$

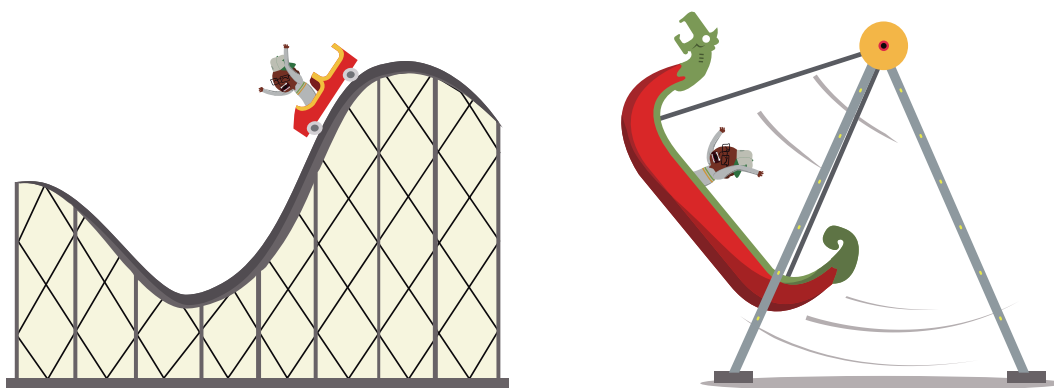
• $x \in (3,0)$

• $f(x) = \cos x^2$

• $x \in (0, \pi)$



Dibuja el croquis de una montaña rusa, y el trayecto del barco pirata del parque de diversiones. Aproxima el área bajo dichas curvas utilizando el método de los trapecios, una curva por exceso y otra curva por defecto.





Aproxima el valor de las siguientes integrales por medio del método de los trapecios con mínimo 5 de ellos.

a) $\int_0^{\pi} \text{sen } x$

b) $\int_{-3}^3 x^3$

