



Instituto Superior Universitario Tecnológico del Azuay
Tecnología Superior en Big Data

Guía Practica - Integrales

Alumno:

Eduardo Mendieta

Materia:

Matemática

Docente:

Lcda. Vilma Duchi, Mgtr.

Ciclo:

Primer ciclo

Fecha:

05/09/2024

Periodo Académico:

Abril 2024 - Agosto 2024

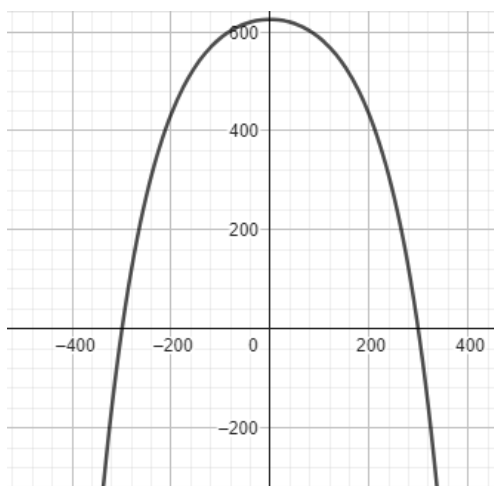
Guía Practica - Integrales

Resolver las siguientes integrales:

- **Ejercicio 1:** La obra arquitectónica en forma de arco catenario es el Gateway Arch de San Luis(Missouri) diseñada por el arquitecto finlandes Eero Saarinen, este arco tiene como ecuación la siguiente expresión:

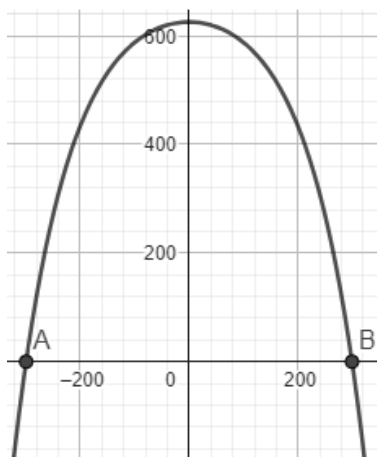
$$y = 693,85 - 68,76 \cdot \left(\frac{e^{0,0100333x} + e^{-0,0100333x}}{2} \right)$$

1. Ingrese dicha ecuación en GeoGebra y obtenga su respectiva gráfica:



2. Obtén las raíces (puntos de corte con el eje x) para obtener los extremos del intervalo:

<input type="radio"/>	Raíces(f, -1078.74, 1599.7) = A = (-299.24, 0)
<input type="radio"/>	B = (299.24, 0)



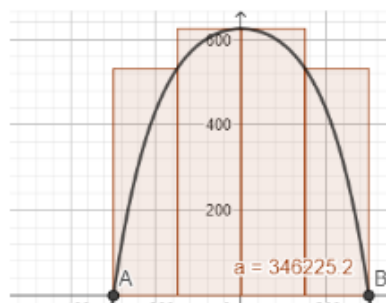
3. ¿Cuál es la anchura de ese intervalo?

$$anchura = 299,24 - (-299,24) = 598,48$$

4. Con el comando **SumaSuperior** divide a ese intervalo de acuerdo a la siguiente tabla y anota el valor de dicha suma:

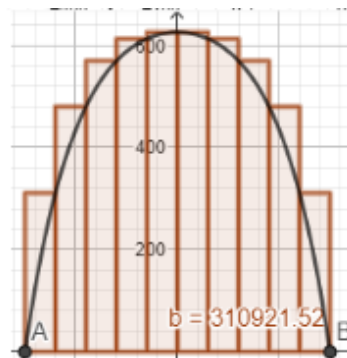
Número de rectángulos	Valor del área
4	346225.2
10	310921.52
100	281319.96
1000	277993.78
10000	277657.48
100000	277657.48

```
a = SumaSuperior(f, -299.24, 299.24, 4)
= 346225.2
```



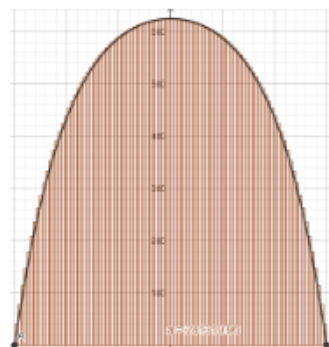
$$a = \text{SumaSuperior}(f, -299.24, 299.24, 10)$$

$$= 310921.52$$



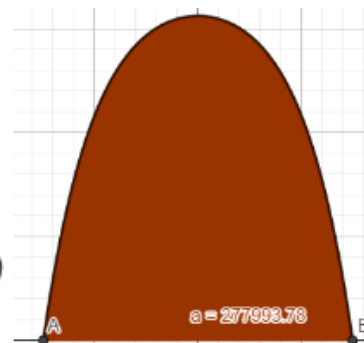
$$a = \text{SumaSuperior}(f, -299.24, 299.24, 100)$$

$$= 281319.96$$



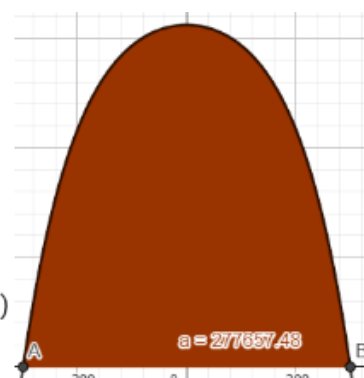
$$a = \text{SumaSuperior}(f, -299.24, 299.24, 1000)$$

$$= 277993.78$$

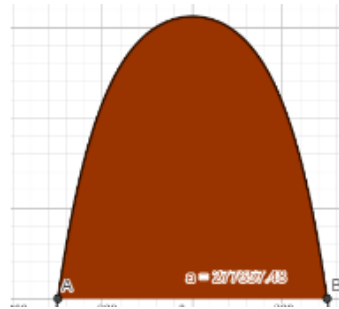


$$a = \text{SumaSuperior}(f, -299.24, 299.24, 10000)$$

$$= 277657.48$$



a = SumaSuperior(f, -299.24, 299.24, 100000)
= 277657.48

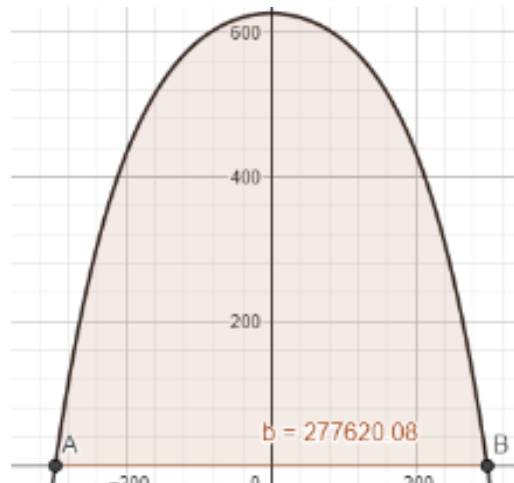


5. ¿Cuál valor de número de rectángulo se aproxima mejor el área bajo esa curva?
Para ello utilizar el comando **Integral**:

Valor de área con el comando Integral	277620.08
Valor de área con el comando SumaSuperior	277657.48 - 100000 rectángulos

$$b = \int_{-299.24}^{299.24} f \, dx$$

$$= 277620.08$$



- **Ejercicio 2:** Hallar el área de la región limitada por las curvas:

1.

$$y = 2 - x^2, y = x$$

2.

$$y = 4x - x^2, y = 0, x = 1, x = 3$$

3.

$$y = \sqrt{x - 4}, y = 0, x = 8$$

4.

$$y = x^2 - 4x + 3, x - y - 1 = 0$$

5.

$$y = \sqrt{2x}, y = 2x - 4, x = 0$$

6.

$$y^2 - 2x = 0, y^2 + 4x - 12 = 0$$

7.

$$y^2 = x + 2, y = x - 4$$

8.

$$y = x^2, y = -x^2 + 4x$$

9.

$$y = x + 6, y = x^3, y = -\frac{2x}{4}$$

10.

$$y = |x - 1|, y = x^2 - 3$$

11.

$$y = x^3 + 3x^2, y = x$$

12.

$$y = x^3 - 6x^2 + 8x, y = x^2 - 4x$$

- **Ejercicio 3:** Calcular el volúmen del sólido generado por la rotación de la región R al rededor del eje indicado; siendo R la región limitada por las curvas, cuyas ecuaciones se dan a continuación:

a.

$$y = 2x - x^2, y = 0, x = 0, x = 1; eje \rightarrow y$$

b.

$$x = 1, y = \frac{\pi}{2}, y = \arctan x, x = 4; eje \rightarrow y$$

c.

$$y = 0, y = 3, x = 1, x = 3, y = \frac{1}{x-1}; eje \rightarrow x = 1$$

- **Ejercicio 4:** Sea R la región limitada por las curvas: $y = x^2$, $y = \frac{1}{x}$ y las rectas $y = 0$, $x = 2$:
- Calcule el volúmen del sólido que se genera al rotar R al rededor del eje $x = 2$.
 - Calcule el volúmen del sólido que se genera al rotar R al rededor del eje $y = 1$.
- **Ejercicio 5:** Determine el volúmen del sólido de revolución generado al rotar en torno al eje $x = 9$ la región limitada por las curvas: $y^2 = 9 - x$, $y = 3 - x$.
- **Ejercicio 6:** Calcular el volúmen del sólido generado al hacer girar alrededor de la recta $x = -4$ la región acotada por las curvas: $x = y - y^2$, $x = y^2 - 3$.

- Ejercicio 7: Encuentre el volúmen del sólido generado por la rotación en torno a la recta $y = 2$ de la región del primer cuadrante limitada por las parábolas $3x^2 - 16y + 48 = 0$, $x^2 - 16y + 80 = 0$ y el eje de las y .
- Ejercicio 8: Resuelva las siguientes integrales dobles:

1. Calcular:

$$\int_0^1 \int_0^y e^{x+y} dx dy$$

2. Calcular:

$$\int_0^2 \int_{x^2}^4 \sqrt{y} \cos y dy dx$$

3. Calcular:

$$\int_0^1 \int_{\frac{y}{2}}^{\frac{1}{2}} e^{-x^2} dx dy$$

4. Invierta el orden de integración:

$$\int_{-1}^2 \int_{-\sqrt{3+x}}^{x-1} f(x, y) dy dx + \int_2^3 \int_{-\sqrt{3+x}}^{\sqrt{3+x}} f(x, y) dy dx$$

5. Invertir el orden de integración y evaluar:

$$\int_0^1 \int_0^x y dy dx + \int_1^{\sqrt{2}} \int_0^{\sqrt{2-x^2}} y dy dx$$