Universidad Iberoamericana Puebla

Repositorio Institucional **http://repositorio.iberopuebla.mx**

Función / Dibujo

Hernández Moreno, Francisco Javier

2018-03

http://hdl.handle.net/20.500.11777/3820

http://repositorio.iberopuebla.mx/licencia.pdf

Función / Dibujo

F. J. Hernández Moreno (1)

(1) Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Campus Ciudad de México
Escuela de Ingeniería y Ciencias
fjavier.hernandez@itesm.mx

Tecnológico de Monterrey

TECNOLOGICO DE MONTERREY

Estructura de la presentación

1. **Preeliminares**
2. **Descripción y ejecución de la actividad**
3. **Conclusiones**

1. Preeliminares

Contexto en el que se desarrolla la actividad

Materia

Matemáticas para el diseño (MA1009)

Carreras que ¨llevan¨ esta materia:
LDI (Licenciado en Diseño Industrial),
LAD (Licenciado en Animación y Arte Digital) y
Arquitectura.

Tema

Función:
$f: A \longmapsto B$

- Modelado
- Línea de tendencia (Excel)
- Longitud / Área
- Interpolación de Lagrange

2. Descripción y ejecución de la actividad

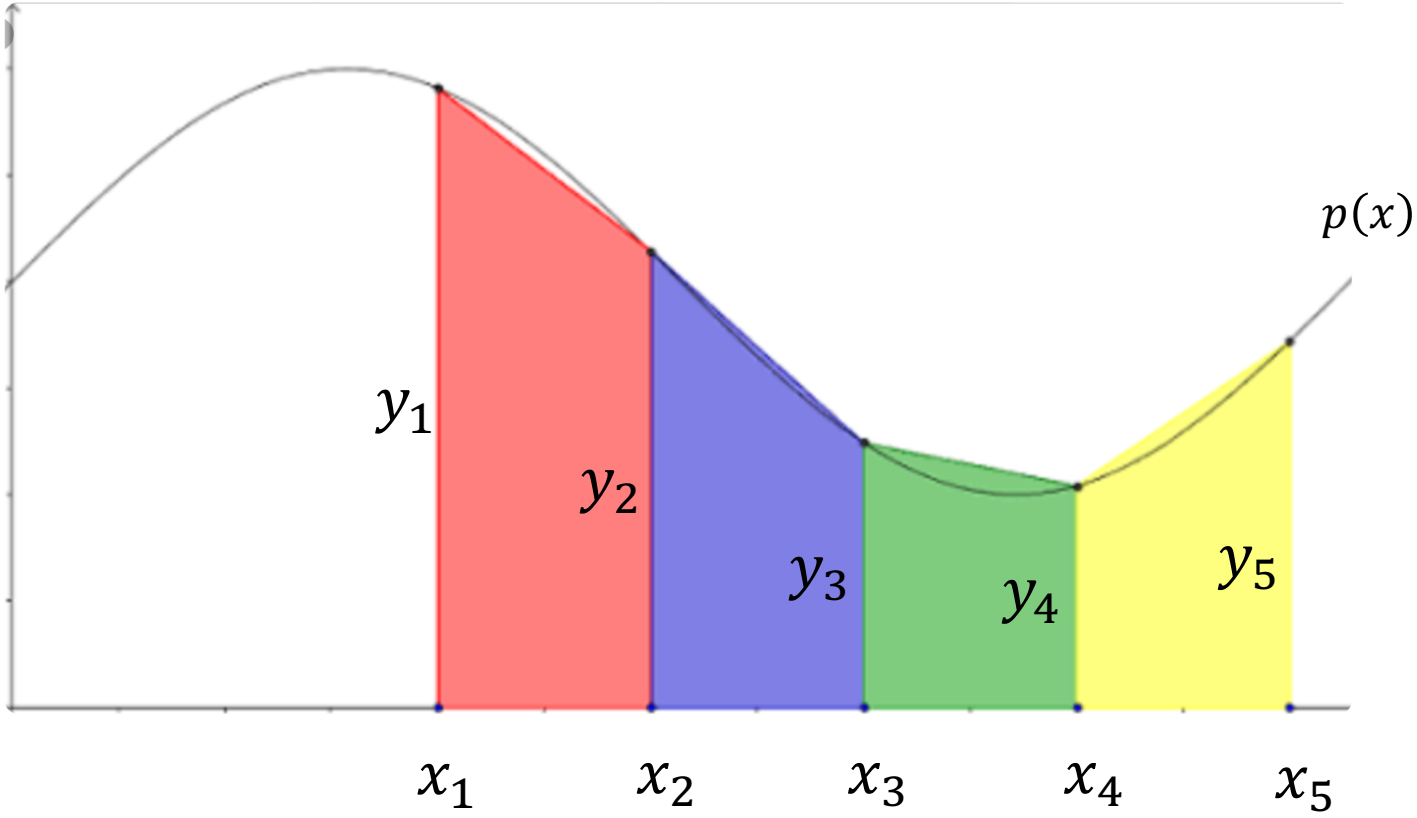
PROYECTO 1

Matemáticas para el diseño (MA1009 – Grupo 3)

DIBUJO DE UN OBJETO PLANO UTILIZANDO LAS CURVAS Y LOS MÉTODOS DE APROXIMACIÓN ESTUDIADOS.

Selecciones uno de los siguientes dibujos o saque uno de internet y superpóngalo en una retícula con ejes coordenados. Utilice las curvas estudiadas, para determinar algunos de los rasgos del dibujo. Para las curvas que no sean fáciles de calcular utilice Excel. Este proyecto tiene como objetivo utilizar estos métodos para realizar diseños sencillos.

a) Calcule la función polinómica que determina el contorno del dibujo.
b) Calcule el área que ocupa el dibujo.
c) Determine la longitud de las curvas del dibujo.

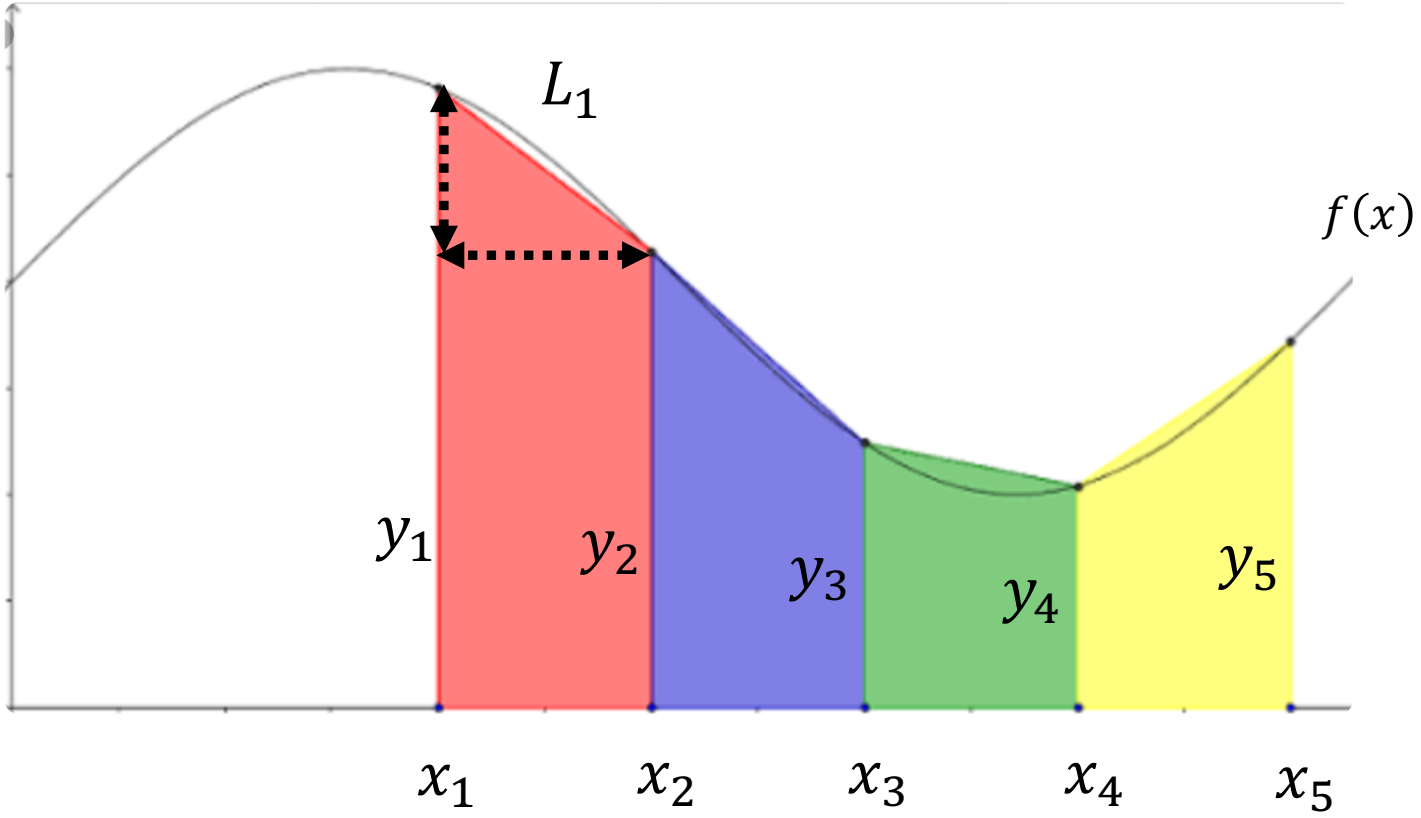


x	$p(x)$
x_1	y_1
x_2	y_2
x_3	y_3
x_4	y_4
x_5	y_5

La forma de Lagrange es la siguiente:

$$p(x) = y_1 \frac{(x-x_2)(x-x_3)(x-x_4)}{(x_1-x_2)(x_1-x_3)(x_1-x_4)} + y_2 \frac{(x-x_1)(x-x_3)(x-x_4)}{(x_2-x_1)(x_2-x_3)(x_2-x_4)}$$

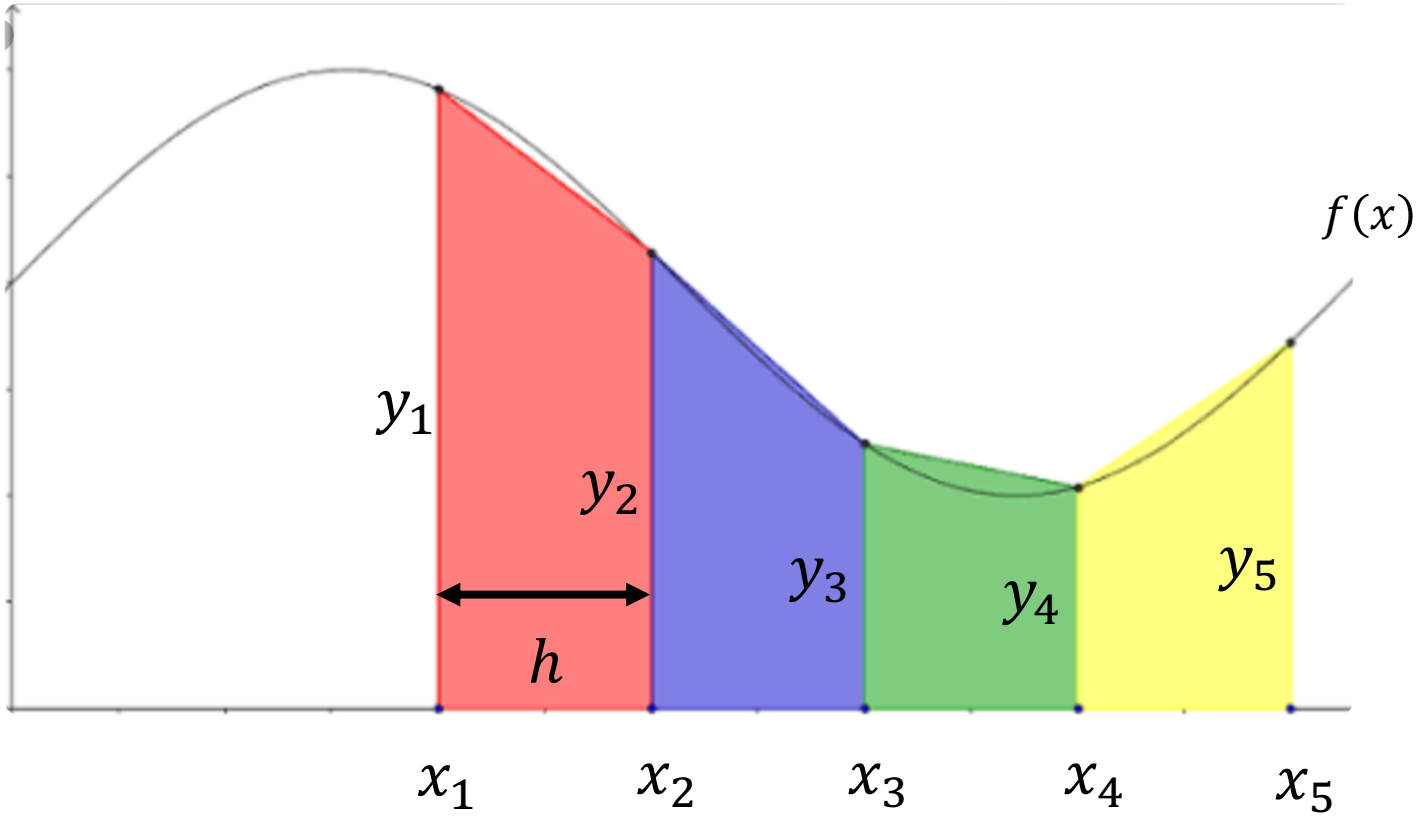
$$+ y_3 \frac{(x-x_1)(x-x_2)(x-x_4)}{(x_3-x_1)(x_3-x_2)(x_3-x_4)} + y_4 \frac{(x-x_1)(x-x_2)(x-x_3)}{(x_4-x_1)(x_4-x_2)(x_4-x_3)}$$



$$L_1 = \sqrt{(y_1 - y_2)^2 + (x_2 - x_1)^2}$$

$$L_2 = \sqrt{(y_2 - y_3)^2 + (x_3 - x_2)^2}$$

$$\vdots$$



$$\text{Área} \approx \frac{h}{2}[f(x_1) + 2f(x_1 + h) + 2f(x_1 + 2h) + 2f(x_1 + 3h) + 2f(x_1 + 4h) + f(x_5)]$$

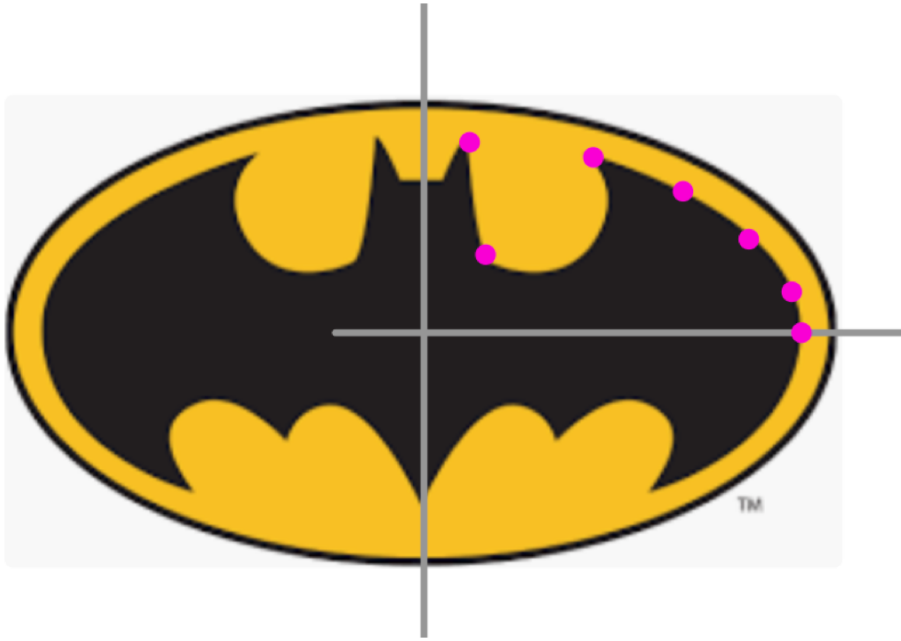
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

90

Tecnológico de Monterrey

Matemáticas para el diseño

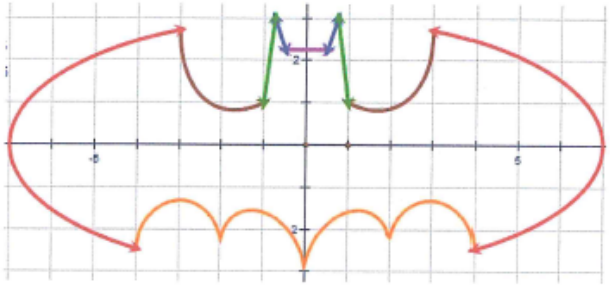
Modelado de Funciones



Integrantes:

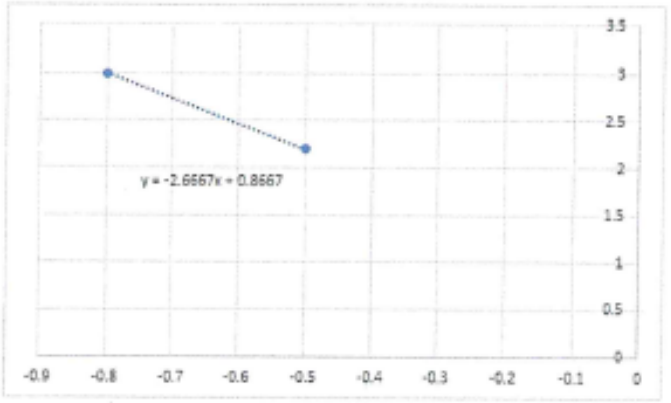
A01339213
A01654305
A01654570

Imagen seleccionada:



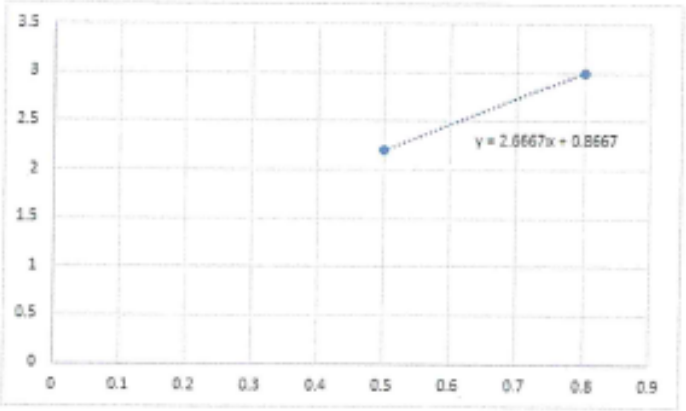
SEGMENTO AZUL
LADO IZQUIERDO
X1=(-0.8,3)

X2=(-0.5,2.2)



$m = (2.2 - 3)/(-0.5 + 0.8) = -8/3$
$y - 3 = -8/3(x + 0.8)$
$y = -2.666 + 0.866$ ✓

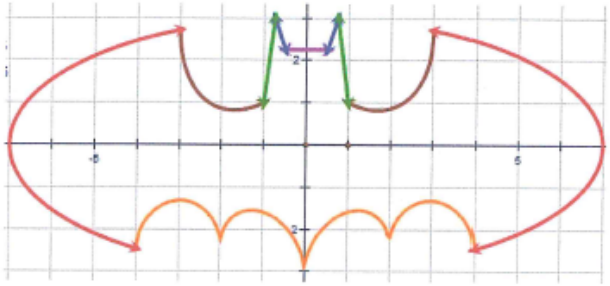
LADO DERECHO
X1=(0.8,3)
X2=(0.5,2.2) ✓
$y = 2.666 + 0.866$ ✓



ÁREA SEGMENTO AZUL ✓
$\Delta x = (-0.5 + 0.8)/2 = 0.15$
$0.15(3 + 2.2) = 1.05$
área total = 2.1 ✓

LONGITUD SEGMENTO AZUL ✓
$L = \sqrt{(-0.5 + 0.8)^2 + (2.2 - 3)^2} = 0.854$
longitud total = 1.708 ✓

Imagen seleccionada:

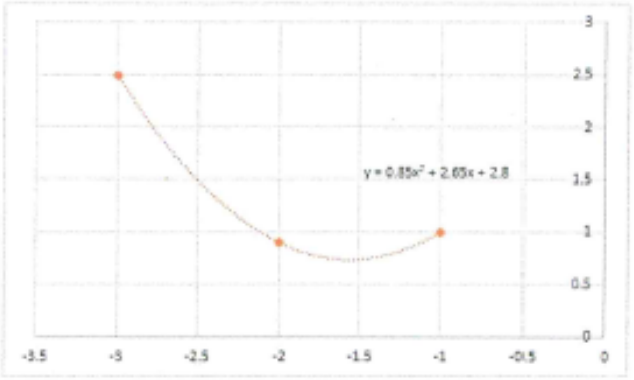


ECUACIÓN SEGMENTO CAFÉ LADO IZQUIERDO $f(x) = 0.85x^2 + 2.65x + 2.8$

X1=(-3,2.5)

X2=(-2,0.9)

X3=(-1,1)



2.5[(x+2)(x+1)]/[(-3+2)(-3+1)] +0.9[(x+3)(x+1)]/(-2+3)(-2+1)+1[(x+3)(x+2)]/(1+3)(1+2)]

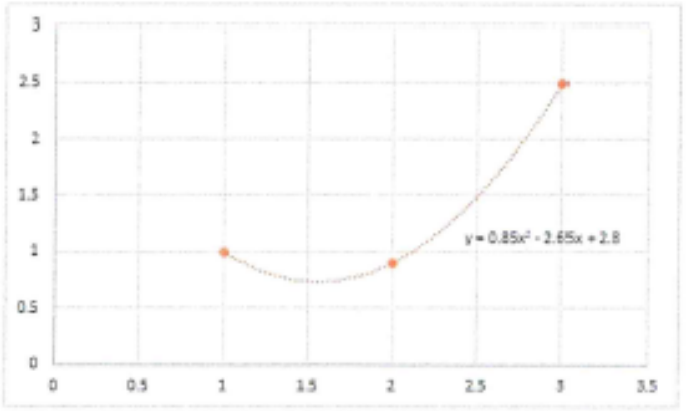
$f(x) = 0.85x^2 + 2.65 + 2.8$

ECUACIÓN SEGMENTO CAFÉ LADO DERECHO $f(x) = 0.85x^2 - 2.65x + 2.8$

X1=(3,2.5)

X2=(2,0.9)

X3=(1,1)



ÁREA SEGMENTOS CAFÉ

$\Delta x = (-1 + 3)/3 = 2/3$

$2/3[2.5 + 2(0.9) + 1) = 3.5333$

área total = 7.066

LONGITUD SEGMENTOS CAFÉS

$L = \sqrt{[2.5 - 0.9]^2 + [(-3) - (-2)]^2} + \sqrt{[1 - 0.9]^2 + [-2 + 1]^2} = 2.891$

longitud total = 5.789

SEGMENTO ROJO

COORDENADAS

X1= (3,2.8)

X2= (4,2.5)

X3= (5,2.1)

X4= (6,1.5)

X5= (7,0)

ÁREA SEGMENTO SUPERIOR ROJO

$\Delta x = 1$

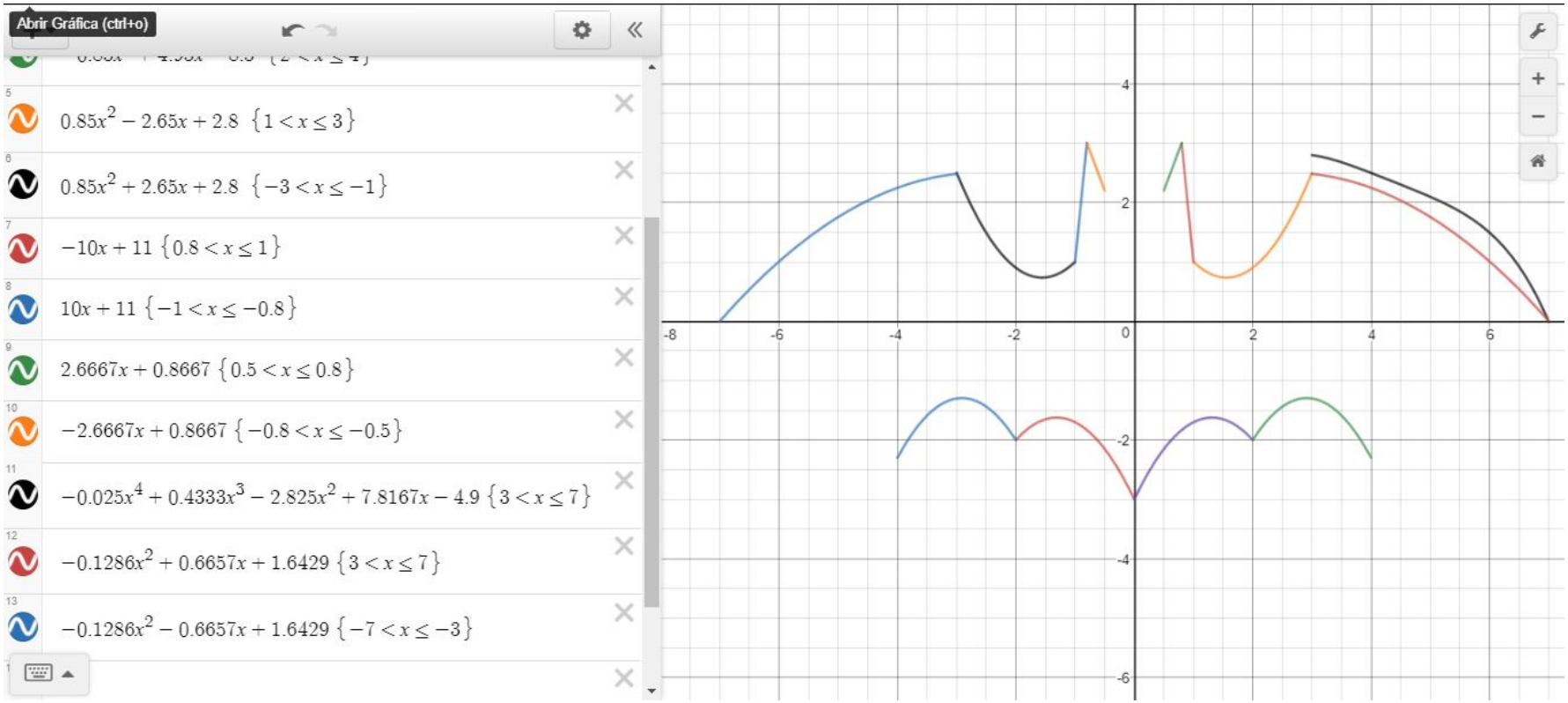
A= ½ [3+ 2(2.8)+2(2.5)+2(2.1)+2(1.5)+0]= 10.4

10.4 x 2 = 20.8 *área total*

LONGITUD SEGMENTO SUPERIOR ROJO

$$L = \sqrt{[2.5-2.8]^2+[4-3]^2} + \sqrt{[2.1-2.5]^2+[5-4]^2} + \sqrt{[1.5-2.1]^2+[6-5]^2} + \sqrt{[0-1.5]^2+[7-6]^2} = 5.090$$

Longitud total = 10.18


Abrir Gráfica (ctrl+o)
5 $0.85x^2 - 2.65x + 2.8 \ \{1 < x \leq 3\}$
6 $0.85x^2 + 2.65x + 2.8 \ \{-3 < x \leq -1\}$
7 $-10x + 11 \ \{0.8 < x \leq 1\}$
8 $10x + 11 \ \{-1 < x \leq -0.8\}$
9 $2.6667x + 0.8667 \ \{0.5 < x \leq 0.8\}$
10 $-2.6667x + 0.8667 \ \{-0.8 < x \leq -0.5\}$
11 $-0.025x^4 + 0.4333x^3 - 2.825x^2 + 7.8167x - 4.9 \ \{3 < x \leq 7\}$
12 $-0.1286x^2 + 0.6657x + 1.6429 \ \{3 < x \leq 7\}$
13 $-0.1286x^2 - 0.6657x + 1.6429 \ \{-7 < x \leq -3\}$
4
2
-2
-4
-6
-8
-6
-4
-2
0
2
4
6

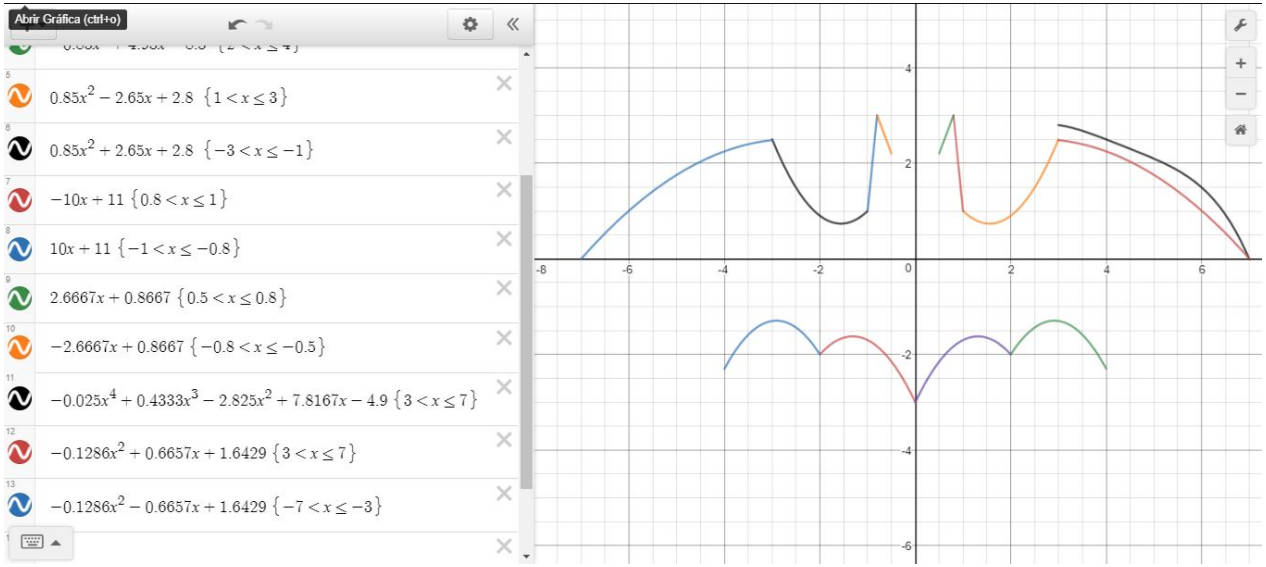
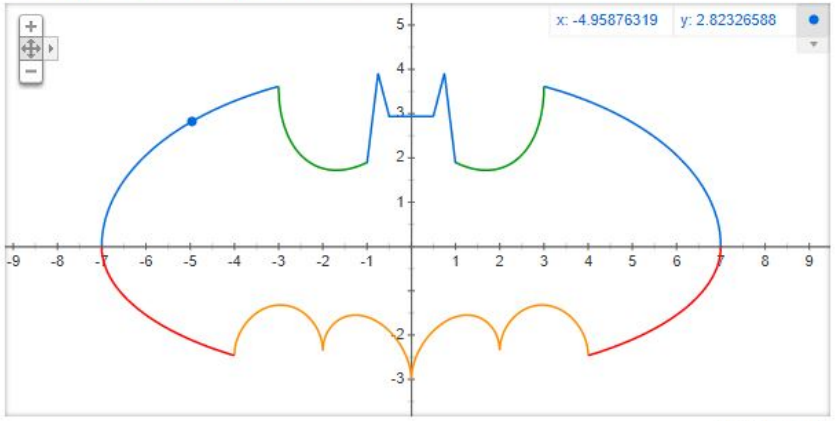
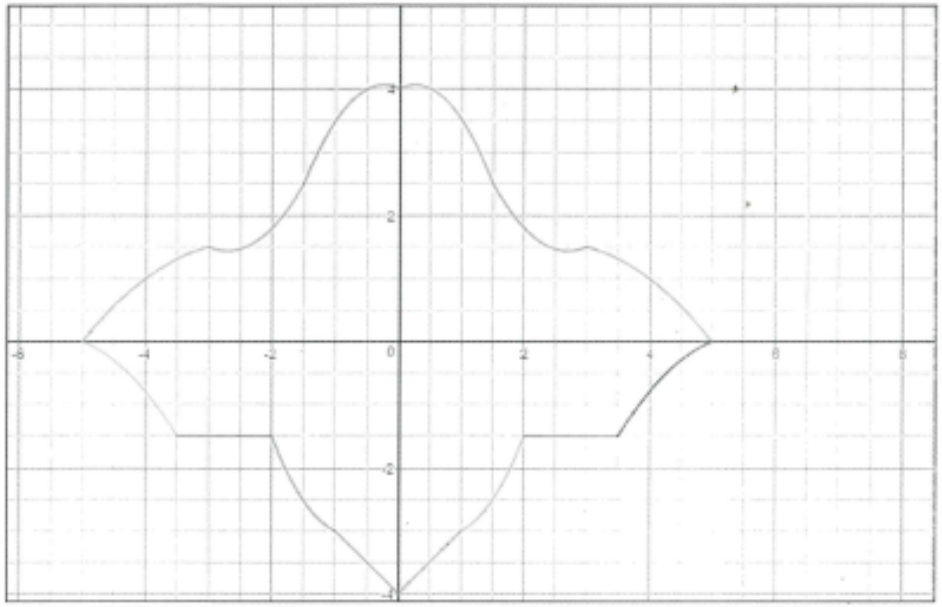


Gráfico de 2*sqrt((-abs(abs(x)-1))*abs(3-abs(x))/((abs(x)-1)*(3-abs(x))))*(1+abs(abs(x)-3)/(abs(x)-3))*sqrt(1-(x/7)^2)+(5+0.97*(abs(x-0.5)+abs(x+0.5))-3*(abs(x-0.75)+abs(x+0.75)))*(1+abs(1-abs(x))/(1-abs(x))), (-3)*sqrt(1-(x/7)^2)*sqrt(abs(abs(x)-4)/(abs(x)-4)), abs(x/2)-0.0913722*x^2-3+sqrt(1-(abs(abs(x)-2)-1)^2), (2.71052+1.5-0.5*abs(x)-1.35526*sqrt(4-(abs(x)-1)^2))*sqrt(abs(abs(x)-1)/(abs(x)-1))+0.9





1. $-x^2 - .5x + 4 \ \{-1.5 \le x \le 0\}$
2. $0.7333x^2 + 3.9667x + 6.8 \ \{-3 \le x \le -1.5\}$
3. $-0.25x^2 - 1.25x \ \{-5 \le x \le -3\}$
4. $-0.4x^2 - 4.4x - 12 \ \{-5 \le x \le -3.5\}$
5. $-1.5 \ \{-3.5 \le x \le -2\}$
6. $1.0445x^2 + 1.648x - 2.3936 \ \{-2 \le x \le -1\}$
7. $-x - 4\{-1 \le x \le 0\}$
8. $x - 4\{0 \le x \le 1\}$
9. $1.0445x^2 - 1.648x - 2.3936 \ \{1 \le x \le 2\}$
10. $-1.5 \ \{2 \le x \le 3.5\}$
11. $-0.4x^2 + 4.4x - 12 \ \{3.5 \le x \le 5\}$
12. $-0.25x^2 + 1.25x \ \{3 \le x \le 5\}$

3. Conclusiones