

IE-0409 Análisis de Sistemas I

Tarea 01

Timna Belinda Brown Ramírez
B61254
timna.brown@ucr.ac.cr
belindabrownr@gmail.com

II-2019

Tabla de contenidos

1. Enunciado	3
2. Resolución del problema	4
3. Resultado	4
4. Script	5

Índice de figuras

1.	Función 10 [4]	4
2.	Resultado Batman	4
3.	Encabezado del código	5
4.	Algunas funciones	5
5.	Finalización del código	6

1. Enunciado

Escriba un script en MATLAB en el que se dibuje en una sola figura las siguientes funciones (revise los comandos: plot, hold, abs, sqrt) Considere usar un paso de 1×10^{-5} para los vectores de x. Escriba un pequeño reporte donde explique la manera que resolvió el problema, se muestre el resultado y se presente el script.

$$(a) \quad f_1(x) = 3 * \sqrt{1 - \left(\frac{x}{7}\right)^2} \quad \text{con} \quad -7 \leq x \leq -3$$

$$(b) \quad f_2(x) = -3 * \sqrt{1 - \left(\frac{x}{7}\right)^2} \quad \text{con} \quad -7 \leq x \leq -4$$

$$(c) \quad f_3(x) = 3 * \sqrt{1 - \left(\frac{x}{7}\right)^2} \quad \text{con} \quad 3 \leq x \leq 7$$

$$(d) \quad f_4(x) = -3 * \sqrt{1 - \left(\frac{x}{7}\right)^2} \quad \text{con} \quad 4 \leq x \leq 7$$

$$(e) \quad f_5(x) = \left| \frac{x}{2} \right| - \frac{3\sqrt{33} - 7}{112} x^2 + \sqrt{1 - (|x| - 2 - 1)^2} - 3 \quad \text{con} \quad -4 \leq x \leq 4$$

$$(f) \quad f_6(x) = 9 - 8|x| \quad \text{con} \quad -1 \leq x \leq -0.75$$

$$(g) \quad f_7(x) = 9 - 8|x| \quad \text{con} \quad 0.75 \leq x \leq 1$$

$$(h) \quad f_8(x) = 3|x| + 0.75 \quad \text{con} \quad -0.75 \leq x \leq -0.5$$

$$(i) \quad f_9(x) = 3|x| + 0.75 \quad \text{con} \quad 0.5 \leq x \leq 0.75$$

$$(j) \quad f_{10}(x) = 2.25 \quad \text{con} \quad -0.5 \leq x \leq 0.5$$

$$(k) \quad f_{11}(x) = \frac{6\sqrt{10}}{7} + (1.5 - 0.5|x|) - \frac{6\sqrt{10}}{14} \sqrt{4 - (|x| - 1)^2} \quad \text{con} \quad -3 \leq x \leq -1$$

$$(l) \quad f_{12}(x) = \frac{6\sqrt{10}}{7} + (1.5 - 0.5|x|) - \frac{6\sqrt{10}}{14} \sqrt{4 - (|x| - 1)^2} \quad \text{con} \quad 1 \leq x \leq 3$$

2. Resolución del problema

Lo primero fue introducir tres comandos para limpiar la línea de comandos y cerrar cualquier ventana que esté abierta.[1] Seguidamente, se tuvieron problemas para graficar la función 10, debido a que Matlab no entendía como dibujar una constante en un rango. Por lo que se solucionó mediante la agregación de la variable del eje x u horizontal como se muestra a continuación:[3]

```
70 %F10
71 x10 = [-0.5:0.000001:0.5];
72 f10 = 0.*x10+2.25;
73 plot(x10,f10)
74
```

Figura 1: Función 10 [4]

3. Resultado

Como se muestra en la figura 2, se tiene como un resultado una figura de Batman.[2]

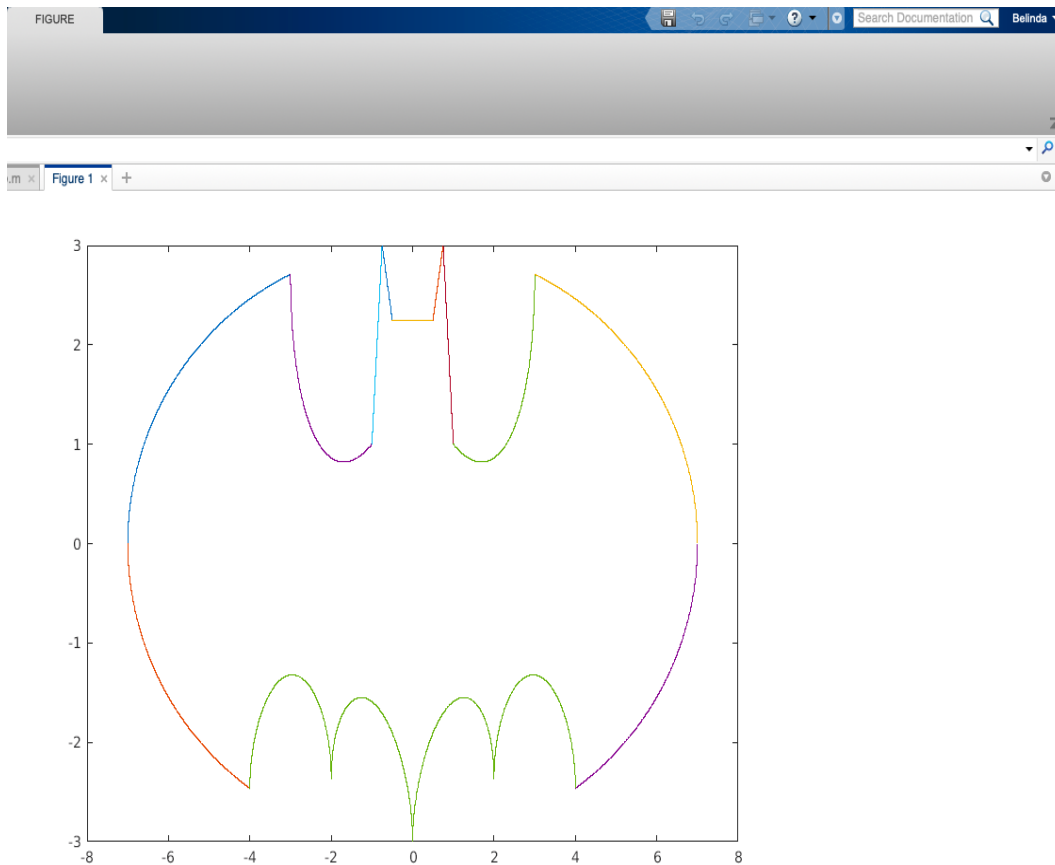


Figura 2: Resultado Batman

4. Script

```
Tarea1.m
1 clear
2 clc
3 close all
4
5 %Encabezado Tarea 1
6
7 fprintf("Universidad de Costa Rica \n")
8 fprintf("Análisis de Sistemas \n")
9 fprintf("Tarea 01 \n")
10 fprintf("Graficación de varias funciones en un solo plano \n")
11 fprintf("II - 2019 \n")
12 fprintf("Belinda Brown \n")
13
14 %Funciones
15
16 %F1
17 x1 = [-7:(1*10)^(-5):-3];
18 f1 = 3.*sqrt(1 - (x1/7).^2);
19 plot(x1,f1)
20 hold on
21
22 %F2
23 x2 = [-7:(1*10)^(-5):-4];
24 f2 = -3.*sqrt(1 - (x2/7).^2);
25 plot(x2,f2)
26 hold on
27
```

Figura 3: Encabezado del código

```
Tarea1.m
27
28 %F3
29 x3 = [3:(1*10)^(-5):7];
30 f3 = 3*sqrt(1 - (x3/7).^2);
31 plot(x3,f3)
32 hold on
33
34 %F4
35 x4 = [4:(1*10)^(-5):7];
36 f4 = -3*sqrt(1 - (x4/7).^2);
37 plot(x4,f4)
38 hold on
39
40 %F5
41 x5 = [-4:(1*10)^(-5):4];
42 f5 = abs(x5/2) - ((3*sqrt(33)-7)/112)*x5.^2 + sqrt(1-(abs(abs(x5)-2)-1).^2) - 3;
43 plot(x5,f5)
44 hold on
45
46 %F6
47 x6 = [-1:(1*10)^(-5):-0.75];
48 f6 = 9 - 8.*abs(x6);
49 plot(x6,f6)
50 hold on
51
52 %F7
53 x7 = [0.75:(1*10)^(-5):1];
54 f7 = 9 - 8.*abs(x7);
55 plot(x7,f7)
56 hold on
```

Figura 4: Algunas funciones

```

57
58 %F8
59 x8 = [-0.75:(1*10)^(-5):-0.5];
60 f8 = 3.*abs(x8) + 0.75;
61 plot(x8,f8)
62 hold on
63
64 %F9
65 x9 = [0.5:(1*10)^(-5):0.75];
66 f9 = 3.*abs(x9) + 0.75;
67 plot(x9,f9)
68 hold on
69
70 %F10
71 x10 = [-0.5:0.000001:0.5];
72 f10 = 0.*x10+2.25;
73 plot(x10,f10)
74
75 %F11
76 x11 = [-3:(1*10)^(-5):-1];
77 f11 = (6*sqrt(10))/7 + (1.5 - 0.5.*abs(x11)) - ((6*sqrt(10))/14)*sqrt(4-(abs(x11)-1).^2);
78 plot(x11,f11)
79 hold on
80
81 %F12
82 x12 = [1:(1*10)^(-5):3];
83 f12 = (6*sqrt(10))/7 + (1.5 - 0.5.*abs(x12)) - ((6*sqrt(10))/14)*sqrt(4-(abs(x12)-1).^2);
84 plot(x12,f12)

```

~/Desktop/Tarea 01/Tarea1.m 1:1

LF UTF-8 Objective-C GitHub Git (0)

Figura 5: Finalización del código

Referencias

- [1] Stormy Attaway. *Matlab: A Practical Introduction to Programming and Problem Solving*. Butterworth-Heinemann, 2009.
- [2] Cesar Lopez. *MATLAB Linear Algebra*.
- [3] Cesar Lopez. *MATLAB Programming for Numerical Analysis*.
- [4] Cesar Lopez. *MATLAB Symbolic Algebra and Calculus Tools*.