

Tarea 07: Funciones y gráficas en Octave

Marianne Nicté, Rodríguez Canek, 202000656^{1,*}

¹Facultad de Ingeniería, Departamento de Electronica,
Universidad de San Carlos, Ciudad Universitaria, Zona 12, Guatemala.

MARCO TEÓRICO

Octave (GNU Octave) es un lenguaje y entorno de cómputo numérico de alto nivel, libre y de código abierto (licencia GPL). Está pensado para trabajar de forma interactiva desde una consola o mediante scripts .m, y es altamente compatible con MATLAB: muchas funciones y sintaxis se ejecutan sin cambios, lo que lo hace popular en cursos, investigación y prototipado de algoritmos. Funciona en Windows, macOS y Linux.

Su fortaleza está en el cálculo matricial y herramientas científicas: álgebra lineal, cálculo numérico, optimización, estadística, procesamiento de señales, control, entre otras. Permite gráficas 2D/3D con comandos sencillos (plot, surf, etc.), y puede ampliarse con paquetes de Octave-Forge. También admite escribir funciones propias, llamar código C/C++/Fortran para acelerar partes críticas y comunicarse con programas externos.

En la práctica se usa para análisis de datos, simulaciones, aprendizaje y tareas de laboratorio cuando se quiere una alternativa gratuita a MATLAB. Aunque la compatibilidad es alta, no es 100 por ciento: ciertos toolboxes o funciones específicas de MATLAB pueden no estar disponibles o tener diferencias. Aun así, para la mayoría de usos académicos e ingenieriles, Octave ofrece una experiencia muy cercana, sin costo y con comunidad activa.



Figura 1: Logo de octave.

I. EXPLICACIÓN DEL CÓDIGO

Primero se construye un arreglo x que va desde 0 hasta cuatro veces π , en pasos de 0.1. Esos valores están en radianes y servirán como eje horizontal para la gráfica.

Después se calculan dos señales a partir de ese x : el seno y el coseno. Es decir, se forman dos vectores y_1 y y_2 con los valores de $\sin(x)$ y $\cos(x)$ en cada punto de x . Con esto ya se tienen listas las dos curvas que se van a dibujar.

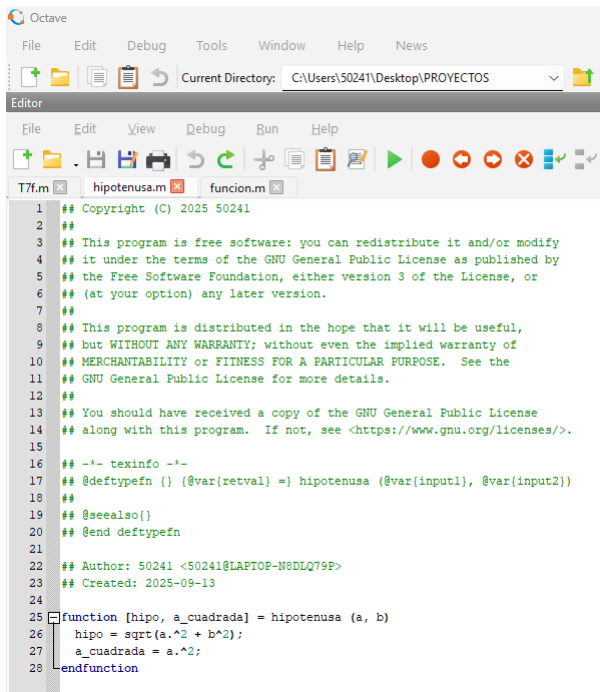
Luego se activa hold on, que le indica a Octave que mantenga el mismo eje abierto para superponer varias curvas sin borrar la anterior. Se dibuja primero el seno y se guarda una referencia al trazo, y luego se dibuja el coseno y se guarda su referencia. Con esas referencias, de inmediato se personaliza el estilo: al seno se le pone color rojo y una línea más gruesa, y al coseno color azul con grosor normal.

Finalmente, se rotulan los ejes con “Eje x” y “Eje y”, se agrega el título “Seno y coseno” y se crea una leyenda que distingue cada curva por su nombre. Con hold off se cierra la fase de superposición para que trazos futuros ya no se agreguen a esa misma figura.

```
Octave
File Edit Debug Tools Window Help News
Current Directory: C:\Users\50241\Desktop\PROYECTOS
Editor
File Edit View Debug Run Help
T7f.m hipotenusa.m funcion.m
1 #funcion
2 #hacer una funcion
3 #edit hipotenusa.m
4 #edit funcion.m
5 #x = hipotenusa (1,2)
6 #[x,b]=hipotenusa (2,2)
7 #x = [-3:0.1:1];
8 #x = linspace (-3,1,50);
9 #plot (x, funcion(x),'color', 'red')
10 #plot (x, funcion(x),'LineStyle', ':');
11 #stem (x, funcion(x),'LineStyle', ':');
12 #title('TITULO');
13 #ylabel('Eje y');
14 #xlabel('Eje x');
15 #legend('Función');
16
17 #Hacer gráfica
18 x = [0:0.1:4*pi];
19 y1 = sin(x);
20 y2 = cos(x);
21 hold on;
22 p1 = plot(x,y1);
23 p2 = plot(x,y2);
24 set(p1, 'color', 'red', 'LineWidth', 2);
25 set(p2, 'color', 'blue', 'LineWidth', 1);
26 ylabel('Eje y');
27 xlabel('Eje x');
28 title('Seno y coseno');
29 legend('Seno', 'Coseno');
30 hold off;
31
```

Figura 2: Código de funciones y gráficas.

* e-mail: 3243383091703@ingenieria.usac.edu.gt

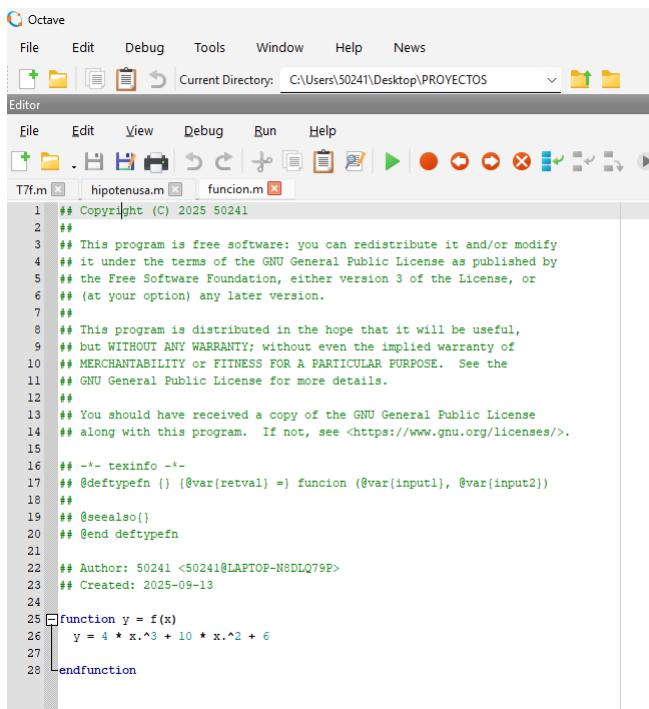


```

1  ## Copyright (C) 2025 50241
2  ##
3  ## This program is free software: you can redistribute it and/or modify
4  ## it under the terms of the GNU General Public License as published by
5  ## the Free Software Foundation, either version 3 of the License, or
6  ## (at your option) any later version.
7  ##
8  ## This program is distributed in the hope that it will be useful,
9  ## but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of
10 ## MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the
11 ## GNU General Public License for more details.
12 ##
13 ## You should have received a copy of the GNU General Public License
14 ## along with this program. If not, see <https://www.gnu.org/licenses/>.
15 ##
16 ## -- texinfo --
17 ## @deftypefn {} (@var{retval} =) hipotenusa (@var{input1}, @var{input2})
18 ##
19 ## @seealso{}
20 ## @end deftypefn
21 ##
22 ## Author: 50241 <50241@LAPTOP-N8DLQ79P>
23 ## Created: 2025-09-13
24 ##
25 function [hipo, a_cuadrada] = hipotenusa(a, b)
26   hipo = sqrt(a.^2 + b.^2);
27   a_cuadrada = a.^2;
28 endfunction

```

Figura 3: Código de función hipotenusa.



```

1  ## Copyright (C) 2025 50241
2  ##
3  ## This program is free software: you can redistribute it and/or modify
4  ## it under the terms of the GNU General Public License as published by
5  ## the Free Software Foundation, either version 3 of the License, or
6  ## (at your option) any later version.
7  ##
8  ## This program is distributed in the hope that it will be useful,
9  ## but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of
10 ## MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the
11 ## GNU General Public License for more details.
12 ##
13 ## You should have received a copy of the GNU General Public License
14 ## along with this program. If not, see <https://www.gnu.org/licenses/>.
15 ##
16 ## -- texinfo --
17 ## @deftypefn {} (@var{retval} =) funcion (@var{input1}, @var{input2})
18 ##
19 ## @seealso{}
20 ## @end deftypefn
21 ##
22 ## Author: 50241 <50241@LAPTOP-N8DLQ79P>
23 ## Created: 2025-09-13
24 ##
25 function y = f(x)
26   y = 4 * x.^3 + 10 * x.^2 + 6;
27 endfunction

```

Figura 4: Código de función de gráfica.

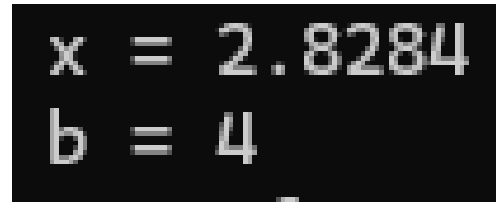


```

x = 2.2361
>> T7f

```

Figura 5: Resultado de función con x.



```

x = 2.8284
b = 4

```

Figura 6: Resultado de función con x y b.

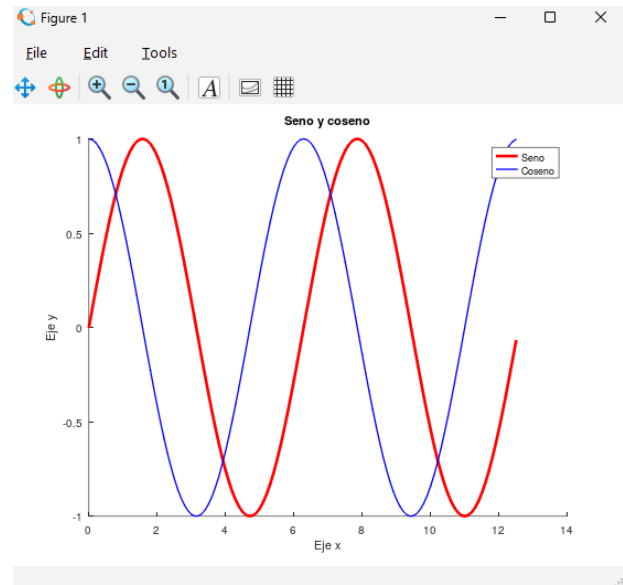


Figura 7: Gráfica del seno y coseno con octave.

A. Conclusiones

El código cumple su objetivo de visualizar y comparar las funciones $\sin(x)$ y $\cos(x)$ en el intervalo 0 a 4π , superponiéndolas en una misma figura con estilos diferenciados y rotulado completo. En el proceso, refuerza conceptos fundamentales de Octave/MATLAB: generación de vectores de muestreo, evaluación elemento a elemento de funciones, uso de `hold on/off` para superposición, manejo de *handles* para personalizar trazos y adición de título, leyenda y etiquetas.

Los comentarios iniciales funcionan como guía para extender el trabajo (definir funciones propias como `hipotenusa` o `f(x)` y explorar otras formas de graficación). En conjunto, el script es una base clara para prácticas posteriores de análisis y visualización de señales pe-

riódicas, destacando el desfase entre seno y coseno y su comportamiento periódico.

Tareas-y-proyectos

II. REPOSITORIO EN GITHUB

<https://github.com/Marianne8934/>