

TAREA 1 : Calculadora Factorial y Funcion Seno en OCTAVE*

Pablo Andres Montufar Perez, 201902235¹

¹Facultad de Ingeniería, Escuela de Mecánica Eléctrica, Universidad de San Carlos, Edificio T1, Ciudad Universitaria, Zona 12, Guatemala.

El propósito de este programa es calcular el factorial de un número entero positivo ingresado por el usuario. El factorial, denotado como $n!$, es el producto de todos los números enteros positivos desde 1 hasta n . Por otra parte se implemento la aplicacion para mostrar una funcion matematica "seno" en el rango de 0 hasta 2π

I. IMPLEMENTACION

A. Codigo

A Continuación se añadira el codigo original brindado por el ingeniero, el cual nos permite calcular el factorial de un número entero, ademas de que por pruebas previas, numeros mayores a 102 producen que el programa crashée.^{a1} ser numeros muy grandes.

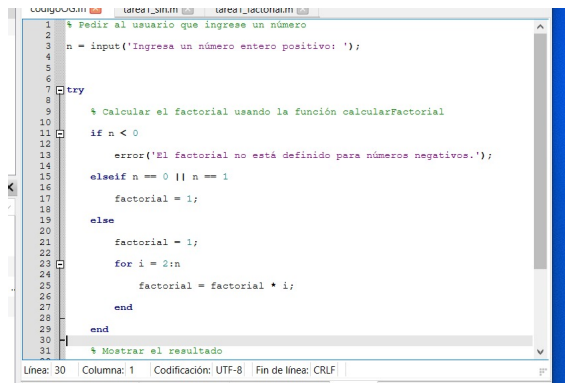


Figura 1: codigo inicial

1. ejecucion del codigo original

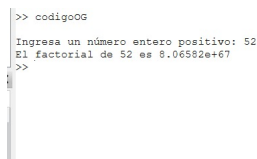


Figura 2: codigo inicial

B. Mejoras al código

Se realizaron optimizaciones en el código original para hacerlo más robusto y permitir una interacción más

amigable con el usuario. A continuación, se explican las mejoras realizadas.

1. Uso del bucle *while*

Se introdujo un bucle **while** para permitir que el usuario realice múltiples cálculos sin necesidad de reiniciar el programa. El bucle ofrece las siguientes ventajas:

- **Interactividad:** Se agregó un menú que permite elegir entre calcular un factorial o salir del programa.
- **Control del flujo:** Permite mantener el programa en ejecución hasta que el usuario decida terminar, mejorando la experiencia.
- **Flexibilidad:** Facilita la adición de nuevas funcionalidades en el futuro, como calcular otras operaciones matemáticas.

2. Validación de entradas

Se incluyó una validación más estricta para garantizar que el número ingresado sea entero y positivo. Esto evita errores inesperados o comportamientos no deseados del programa.

3. Código optimizado

El siguiente código incorpora todas las mejoras mencionadas:

* PROYECTOS DE COMPUTACION APLICADA A I.E. Sección A

```

1 while true
2     % Mostrar menú
3     disp('=====');
4     disp('Calculadora de Factorial');
5     disp('1. Calcular factorial');
6     disp('2. Salir');
7     disp('=====');
8
9     % Pedir la opción del usuario
10    opcion = input('Selecciona una opción: ');
11
12    % Verificar la opción seleccionada
13    if opcion == 1
14        % Pedir al usuario que ingrese un número
15        n = input('Ingresa un número entero positivo: ');
16
17        % Validar la entrada
18        if ~isnumeric(n) || mod(n, 1) ~= 0
19            fprintf('Error: Debes ingresar un número entero.\n');
20        elseif n < 0
21            fprintf('Error: El factorial no está definido para núme');
22        else
23            % Calcular el factorial
24            if n == 0 || n == 1
25                factorial = 1;
26            else
27                factorial = 1;
28                for i = 2:n
29                    factorial = factorial * i;
30            end

```

Figura 3: código mejorado

4. ejecución del código mejorado

```

>> tareal_factorial
=====
Calculadora de Factorial
1. Calcular factorial
2. Salir
=====
Selecciona una opción: 1
Ingresa un número entero positivo: 24
El factorial de 24 es 6.20448e+23
=====
Calculadora de Factorial
1. Calcular factorial
2. Salir
=====
Selecciona una opción: 2
Gracias por usar la calculadora de factorial.
>> |

```

Figura 4: calculadora mejorada

II. VISUALIZACIÓN DE LA FUNCIÓN SENO

Este programa complementario permite graficar la función matemática **seno** en el rango de $[0, 2\pi]$, generando una visualización sencilla y clara. El código también incluye una interacción básica con el usuario.

A. Código Función seno

```

1 x=0:0.01:2*pi;
2 y= sin(x);
3 plot(x,y);
4 s=input('ingrese cualquier texto');

```

Figura 5: código inicial

B. Cómo funciona

El programa realiza los siguientes pasos:

1. **Definir el rango de valores:** Se utiliza la variable x para definir un rango de valores que va desde 0 hasta 2π con un paso de 0.01, proporcionando una resolución suave para la gráfica.
2. **Cálculo de la función seno:** La función `sin` se aplica a cada valor del rango definido en x , generando una matriz de valores correspondientes a y .
3. **Graficar la función:** El comando `plot` genera una gráfica de y en función de x .
4. **Interacción con el usuario:** Se solicita una entrada de texto del usuario, demostrando una interacción básica al final de la ejecución.

III. REPOSITORIO DEL PROYECTO

El código fuente de este proyecto, junto con ejemplos y otros recursos, está disponible en el siguiente enlace:

Repositorio en GitHub

Este repositorio contiene el código original, las mejoras realizadas y las gráficas generadas por los programas descritos en este documento.