

Programación en MatLab

Hermes Pantoja Carhuavilca

Facultad de Ingeniería Mecánica
Universidad Nacional de Ingeniería

Métodos Numéricos



Contenido

1 Archivos M-File



Introducción

- Contiene órdenes de MATLAB
- Se invocan desde la ventana de comandos, o desde otro archivo M-File
- Entre los archivos M-File tenemos: los scripts y las funciones.
- Todos los archivos tienen extensión .m



Functions

- Empiezan por
function $y = \text{nombdefun}(x)$



Ejemplo

Ejemplo

Implementar una función en MatLab que halle el factorial de un número

Solución:



Ejemplo

Ejemplo

Implementar una función en MatLab que halle el factorial de un número

Solución:

Debe empezar con la palabra reservada 'function'

Argumento de Salida

Nombre de la Función

Argumento de Entrada

```
function [FC]=facto(N)
FC=1;
for i=1:N
    FC=FC*i;
end
```

Guardar el programa con el nombre 'facto'



La instrucción **if**

- Bifurcación condicional
- Sintaxis:
if condición
 instrucciones
end
- Las instrucciones se realizan si la condición se verifica.



La instrucción **if** (Cont ...)

- Dilema
- Sintaxis:
if condición
 instrucciones cierta
else
 instrucciones falsa
end
- Se ejecutan unas u otras instrucciones según se verifique o no la condición.



La instrucción **for**

- Bucle que se repite un número de veces
- Sintaxis:
for **x = array**
 instrucciones
end
- Las instrucciones se ejecutan una vez para cada columna en el array.
- Podemos anidar sentencias for.



La instrucción **while**

- Bucle controlado por una condición.
- Sintaxis:
while condición
 instrucciones
end
- Las instrucciones se repiten mientras la condición se verifique.



Operaciones lógicas y comparaciones

⊕ Conjunción	&	⊕ Menor	<
⊕ Disyunción		⊕ Mayor	>
⊕ O exclusiva	xor	⊕ Mayor o igual	>=
⊕ Negación	~	⊕ Menor o igual	<=
		⊕ Igual	==
		⊕ Distinto	~=



Ejercicios

Ejercicio

Crear una función **expo1** que permita obtener la suma de términos de la serie de Taylor para aproximar el exponencial de un número real x dado n entero:

$$s = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^n}{n!}$$



Ejercicio

Aproximar el valor de e con 3 cifras decimales exactas. Utilizar la serie de Taylor



Ejemplo

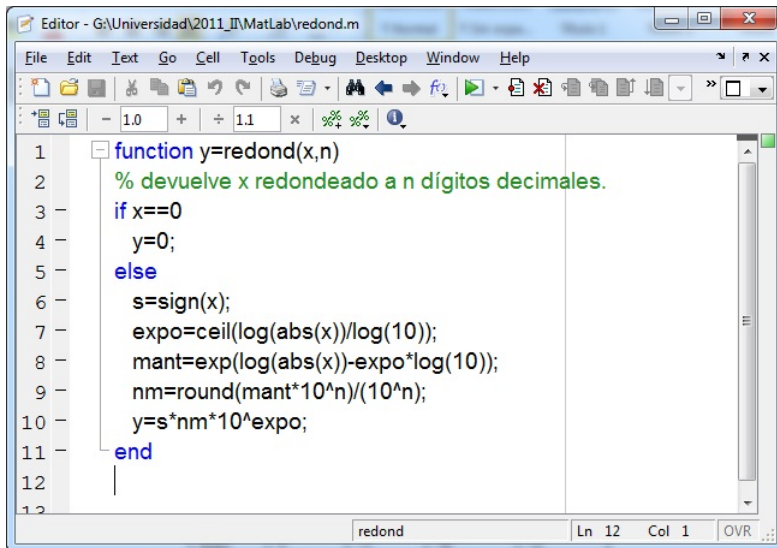
Se tiene un rectángulo cuyos lados han sido medidos aproximadamente en:

$$l = 3 \text{ metros}$$

$$h = 2 \text{ metros}$$

¿Cuál es el error permisible con que deben ser medidos l y h , si se desea obtener el área del rectángulo con un error no mayor al 5%?



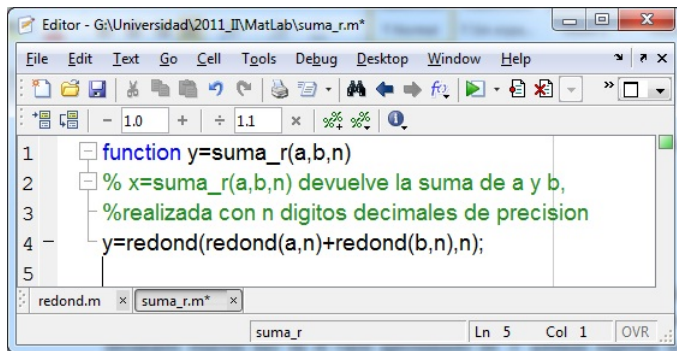


The image shows a screenshot of a MATLAB editor window titled "Editor - G:\Universidad\2011_II\MatLab\redond.m". The window contains the following MATLAB code:

```
1 function y=redond(x,n)
2     % devuelve x redondeado a n dígitos decimales.
3     if x==0
4         y=0;
5     else
6         s=sign(x);
7         expo=ceil(log(abs(x))/log(10));
8         mant=exp(log(abs(x))-expo*log(10));
9         nm=round(mant*10^n)/(10^n);
10        y=s*nm*10^expo;
11    end
12
13
```

The status bar at the bottom of the editor shows "redond", "Ln 12", "Col 1", and "OVR".





The screenshot shows a MATLAB M-file editor window titled "Editor - G:\Universidad\2011_II\MatLab\suma_r.m*". The window contains the following code:

```
1 function y=suma_r(a,b,n)
2 % x=suma_r(a,b,n) devuelve la suma de a y b,
3 %realizada con n digitos decimales de precision
4 y=redond(redond(a,n)+redond(b,n),n);
5
```

The code is displayed in a light blue font on a white background. The editor has a menu bar with "File", "Edit", "Text", "Go", "Cell", "Tools", "Debug", "Desktop", "Window", and "Help". Below the menu bar is a toolbar with various icons for file operations, editing, and execution. A numeric keypad is visible below the toolbar, showing values like 1.0, 1.1, and mathematical symbols. At the bottom of the window, there are tabs for "redond.m" and "suma_r.m*", and a status bar showing "suma_r", "Ln 5", "Col 1", and "OVR".



Ejercicio

Implementar una función en MatLab que calcule las dos raíces de la ecuación de segundo grado $ax^2 + bx + c = 0$, realizando las operaciones con n dígitos de precisión.

