Seguidamente se presentan comandos más usados.

* Para salir de MATLAB, use **quit** o **exit**.
* El comando **clc** despeja la ventana de comandos, y el comando **clf** borra la figura actual y por tanto despeja la ventana de gráficos.
* El comando **clear** no afecta a las ventanas, pero si borra todas las variables de la memoria
* Para ver algunas de las capacidades de MATLAB, usar el comando **demo**, que inicia el MATLAB EXPO, un entorno gráfico de demostración que ilustra algunos tipos de operaciones que se pueden realizar con MATLAB.
* Para abortar un comando en MATLAB, mantener presionada la tecla de control y oprima c (Ctrl. + c). Esto ocasiona un interrupción local dentro del MATLAB.
* Para acceder al menú de ayuda se debe usar el comando **help**.
* El simbolo “»” denota el *prompt* de MATLAB y no se escribe al entrar instrucciones.
* El “;” al final de la instrucción omite el “eco” o salida a la pantalla.

**Exhibición de Números:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Comando MATLAB** | **Exhibición** | **Ejemplo** |
| format short  format short e  format long  format long e  format bank  format hex  format + | Por omisión  4 decimales  14 decimales  15 decimales  2 decimales  exp. hexadecimal  +, -, espacio | 2.3333  2.3333e+000  2.33333333333333  2.333333333333334e+000  2.33  4002aaaaaaaaaaab  + |

**Operaciones Aritméticas:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ESCALAR** | **MATRIZ** | **VECTOR** | **DESCRIPCIÓN** |
| **+** | **+** | **+** | Adición |
| **-** | **-** | **-** | Sustracción |
| **\*** | **\*** | **.\*** | Multiplicación |
| **/** | **/** | **. /** | División hacia la derecha |
| **\** | **\** | **\ .** | División hacia la izquierda |
| **^** | **`** | **.'** | Transposición |

**Operadores Relacionales**

|  |  |
| --- | --- |
| **OPERADOR** | **DESCRIPCIÓN** |
| **<** | **menor que** |
| **< =** | **menor o igual que** |
| **>** | **mayor que** |
| **> =** | **mayor o igual que** |
| **= =** | **Igual** |
| **~ =** | **no igual** |

**Operadores Lógicos**

|  |  |
| --- | --- |
| **OPERADOR** | **DESCRIPCIÓN** |
| & | Y (and) |
| | | O (or) |
| ~ | NO (not) |

**Combinaciones:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **P** | **Q** | **~ P** | **P |Q** | **P&Q** |
| falso | Falso | Verdadero | Falso | falso |
| Falso | verdadero | Verdadero | Verdadero | falso |
| Verdadero | Falso | Falso | Verdadero | falso |
| Verdadero | verdadero | Falso | verdadero | verdadero |

**Caracteres Especiales:**

|  |  |
| --- | --- |
| **CARACTERES** | **DESCRIPCIÓN** |
| **[ ]** | Se utilizan para formar vectores y matrices |
| **( )** | Define precedencia en expresiones aritméticas. Encierra argumentos de funciones en forma usual |
| **,** | Separador de elementos de una matriz, argumentos de funciones y declaraciones en líneas con declaraciones múltiples |
| **;** | Separador de declaraciones, termina renglones de una matriz |

**Uso básico de MATLAB**

Normalmente se requiere de modelos computacionales con el fin de resolver problemas de ingeniería. Muchas veces puede ser útil hacer un programa que utilice matrices, complejos, y otras estructuras matemáticas, pero fácil de escribir y revisar. MATLAB es ideal para esto. Ya que es una herramienta tan útil y poderosa, resolvimos dar una idea general sobre su manejo, con el fin de facilitar su uso.

Esta presentación está organizada de la siguiente forma:

* Generalidades.
* Comandos de programación.
* Comandos matemáticos.
* Programas de ejemplo variados.

Cada uno de los vínculos de estas secciones, contiene una explicación breve y ejemplos pequeños de cada comando. La sección de ejemplos, contiene algunos programas completos, donde se utilizan los comandos tratados.

NOTA:

En todos los programas de ejemplo se utiliza el comando de MATLAB: % el cual se utiliza para añadir un comentario en el programa. Estos comentarios son importantes para que otros puedan entender el contenido con mayor facilidad.

**1. Generalidades**

Esta es una breve introducción al manejo de variables (escrita para las personas que nunca han usado MATLAB), expresiones y archivos con extensión .m (programas ejecutables por MATLAB), con respecto a su creación y uso.

La idea es tratar de manera general, como es el uso de variables, expresiones y comandos en MATLAB, así como sus características. Adicionalmente dar una introducción al uso de los archivos con extensión .m (programas ejecutables por MATLAB) y como trabajar con ellos.

**1.1. Manejo de variables:**

En MATLAB como en cualquier otro lenguaje de programación, y/o asistente matemático se utilizan variables. Las variables deben tener un nombre según ciertas reglas. Estas reglas son:

NO pueden comenzar con un número, aunque si pueden tener números (variable1 es un nombre válido).

Las mayúsculas y minúsculas se diferencian en los nombres de variables. (A y a son dos variables diferentes)

Los nombres de variables no pueden contener operadores ni puntos. (No es válido usar /, \*, -, +, ...)

Si se trabaja con complejos sólo puede utilizarse un de los nombres i y/o j para variables. Ver complejos.

No es necesario definir el tipo de variable o tamaño (si se usa un vector y despues se expande, no hay problema)

**1.2. Manejo de expresiones:**

Una expresión en MATLAB, puede ser:

* Una variable o un número. (ej: variable1, x, 3, 22.3)
* Un comando aplicado. (ej: norm(A), sin(2\*pi) )
* Una expresión matemática. (ej: 2+3\*variab1^ 4.5)

Si cualquiera de las anteriores se escribe en la línea de comandos (>> ) del MATLAB, él devolverá el nombre de la variable y su valor (en caso de que la expresión tenga nombre, de no tenerlo, MATLAB devolverá ans = resultado). Un punto importante que se debe resaltar es que esto ocurre siempre y cuando la expresión no termine con punto y coma. Al añadir un punto y coma al final de la expresión MATLAB no imprime su valor en la pantalla, aunque si realiza el cálculo. (a=3+2; deja en a el valor de 5, pero no lo muestra).

**1.3. Manejo de comandos:**

Cada comando en MATLAB es un archivo con extensión .m, por lo tanto es necesario tener las librerías en que se encuentran los comandos que se desean utilizar. Aunque la gran mayoría de los comandos utilizados siempre vienen incluidos en las librerías.

MATLAB NO distingue entre mayúsculas y minúsculas en los comandos (a menos que se trabaje en Unix) . El resto de esta presentación trata cada comando en detalle (los más usados).

**1.4. Manejo de archivos con extensión .m:**

Todos los comandos a que se refiere esta presentación pueden utilizarse directamente desde la línea de comandos del MATLAB (>> ). Sin embargo la idea es hacer un archivo (con extensión .m) que contenga el programa (para poder modificarlo, revisarlo, correrlo otra vez ....) ya que es más ventajoso así. Los programas no requieren indentación como en los ejemplos que he puesto aquí, sin embargo es recomendable hacerlo por claridad al intentar modificar el programa o revisarlo.

Para trabajar estos archivos, es necesario saber:

* Que es: Es un archivo de texto como cualquier otro donde se encuentra el listado del programa. (sólo que su extensión no es txt sino m)
* Como crear uno: Las formas más fáciles son:
* Desde Unix: con el comando “!pico archivo.m” donde archivo es el nombre del programa.
* Desde Windows: con el NOTEPAD, teniendo la precaución de cambiar el tipo de archivo a “Todos los archivos (\*.\*)” antes de grabarlo. (de lo contrario el archivo quedará con nombre archivo.m.txt y el MATLAB no podrá correrlo, la solución es quitar el .txt.).
* Como correrlo para obtener los resultados: Desde la línea de comandos de MATLAB se escribe el nombre del archivo (sin el .m)

NOTAS:

El archivo debe quedar grabado en el mismo directorio que MATLAB para poder correrlo. Y si el archivo fue escrito en Unix la extensión tiene que ser escrita en minúscula (m), y debe escribirse el nombre exactamente igual para correrlo (Unix diferencia entre mayúsculas y minúsculas)

**2. Comandos básicos de programación**

Para la estructura de programación en MATLAB se requiere conocer por lo menos los siguientes comandos:

**2.1. Comando END**

Determina hasta cual orden llega el efecto de if, for, y while. (Para ejemplos de su uso ver if, while y for)

**2.2. Comando IF**

Verifica si se cumple cierta condición, y de acuerdo a si se cumple o no realiza la acción que se desee.

La sintaxis de la orden es:

**if (condición), (ordenes 1) [else, (ordenes 2)] end;**

Donde las ordenes entre [ ] son opcionales.

(ordenes 1) son las ordenes que se realizarán si (condición) se cumple.

(ordenes 2) son las ordenes que se realizarán si (condición) NO se cumple.

(condición) Puede ser:

a == b (verifica si a es igual a b)

a < b (verifica si a es menor que b)

a > b (verifica si a es mayor que b)

a <= b (verifica si a es menor o igual que b)

a >= b (verifica si a es menor o igual que b)

a ~= b (verifica que a y b sean diferentes)



