

# Introducción a la programación con MatLAB

## Módulo 03

### Funciones internas de matlab - Funciones definidas por el usuario

Fernando E. Pose

Marzo 2019

# Funciones matemáticas elementales

Función	Significado
<code>abs(x)</code>	Encuentra el valor absoluto de x
<code>sqrt(x)</code>	Encuentra la raíz cuadrada de x
<code>log(x)</code>	Calcula el logaritmo natural de x
<code>log10(x)</code>	Calcula el logaritmo base 10 de x

# Funciones trigonométricas

Función	Significado
$\sin(x)$	Seno de x radianes
$\cos(x)$	Coseno de x radianes
$\tan(x)$	Tangente de x radianes
$\text{asin}(x)$	Arcoseno de x
$\sinh(x)$	Seno hiperbólico de x



# Funciones estadísticas

Función	Significado
mean(x)	Calcula el valor medio de los elementos de un vector x
median(x)	Calcula la mediana de los elementos de un vector x

## Ejercicio práctico 2

Considere la siguiente matriz :

$$x = [4, 90, 85, 75; 2, 55, 65, 75; 3, 78, 82, 79; 1, 84, 92, 93]$$

- 1 Cuál es el valor medio en cada columna ?
- 2 Cuál es la mediana para cada columna ?
- 3 Cuál es el valor medio en cada fila ?
- 4 Cuál es la mediana para cada fila ?



# Máximos y mínimos

## Máximos y mínimos en vectores

$\max(x)$	Encuentra el valor más grande en un vector $x$
$\min(x)$	Encuentra el valor mas pequeño en un vector $x$
$[a,b] = \max(x)$	Encuentra el valor más grande y su ubicación
$[a,b] = \min(x)$	Encuentra el valor mas pequeño y su ubicación

# Máximos y mínimos

## Máximos y mínimos en matrices

<code>max(x)</code>	Crea un vector fila que contiene el elemento máximo de cada columna
<code>min(x)</code>	Crea un vector fila que contiene el elemento mínimo de cada columna
<code>[a,b] = max(x)</code>	Crea un vector fila que contiene el elemento máximo de cada columna y regresa un vector fila con la ubicación
<code>[a,b] = min(x)</code>	Crea un vector fila que contiene el elemento mínimo de cada columna y regresa un vector fila con la ubicación

# Máximos y mínimos

Ej. Obtener el máximo de cada fila de la matriz ingresada. Obtener conclusiones.

```
x = [1 2 3; 4 5 6; 7 8 9];  
max(x)
```



# Máximos y mínimos



# Máximos y mínimos



## Tener en cuenta

Todas las funciones en esta sección funcionan sobre las columnas en matrices bidimensionales. **Solución ?**.

## Ejercicio práctico 5

Considere la siguiente matriz :

$$x = [4, 90, 85, 75; 2, 55, 65, 75; 3, 78, 82, 79; 1, 84, 92, 93]$$

- 1 Cuál es el valor máximo en cada columna ?
- 2 En cuál fila se presenta dicho máximo ?
- 3 Cuál es el valor máximo en cada fila ? Ayuda : Transponer la matriz para responder a la pregunta.
- 4 En cuál columna ocurre el máximo ?
- 5 Cuál es el valor máximo en toda la tabla ?

## Funciones de tamaño

Función	Significado
<code>[a,b] = size(x)</code>	Determina el número de filas y columnas en la matriz x
<code>length(x)</code>	Determina la dimensión más grande de una matriz x

## Ejercicio práctico 6

Considere la siguiente matriz :

$$x = [4, 90, 85, 75; 2, 55, 65, 75; 3, 78, 82, 79; 1, 84, 92, 93]$$

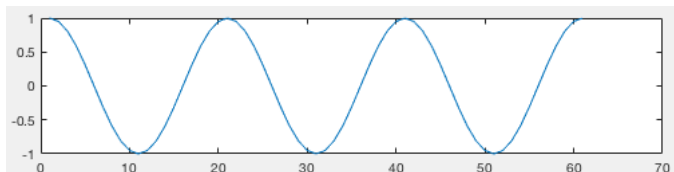
- 1 Use la función size para determinar el número de filas y columna en esta matriz
- 2 Use la función sort para ordenar cada columna en orden ascendente
- 3 Use la función sort para ordenar cada columna en orden descendente

# Introducción

Hasta ahora :

$\cos(x)$

- Nombre de la función : **cos**
- Argumento de entrada : **x**
- Retorna un resultado



# Introducción

Hasta ahora :

$\cos(x)$

- Nombre de la función : **cos**
- Argumento de entrada : **x**
- Retorna un resultado

## Tener en cuenta

Las funciones definidas por el usuario funcionan del mismo modo.

# Funciones definidas por el usuario

- Se crean en archivos .m
- Comienzan con una línea de definición de función que contiene :
  - la palabra reservada **function**
  - Una variable que defina la salida de función
  - Un nombre de función
  - Una variable que se use para el argumento de entrada

Sintaxis :

```
function output = my_function(variable)
```



# Funciones definidas por el usuario

## Consideraciones :

- El nombre del archivo .m debe ser el mismo que el nombre de la función.
- El nombre de la función debe comenzar con una letra.
- El nombre de la función puede formarse con letras, números y guión bajo.
- No se pueden usar nombres reservados.
- **Permite cualquier longitud.**

## Ejercicio práctico 7

Realice una función que convierte minutos en segundos.

### Importante

Matlab puede acceder a funciones definidas por el usuario únicamente si están almacenadas en el directorio de trabajo actual.

# Funciones con entradas y salidas múltiples

Funciones de múltiples entradas y salidas. Sintaxis :

```
function [output1 output2] = my_function(variable1 , variable2)
```



# Funciones con entradas y salidas múltiples

Siendo la forma de invocar a la función :

```
[output_1 output_2] = my_function(variable_1 , variable_2)
```

## Ejercicio práctico 8

- 1 Escribir una función para multiplicar dos vectores punto a punto.
- 2 Escribir una función que dado un valor de tiempo calcule la distancia, velocidad y aceleración de un automóvil teniendo en cuenta :
  - $aceleracion = 0.5 * t$
  - $velocidad = aceleracion * t$
  - $posición = vel * t$

# Funciones sin entrada o salida

Funciones sin entradas y salidas. Sintaxis :

```
function [] = my_function ()
```

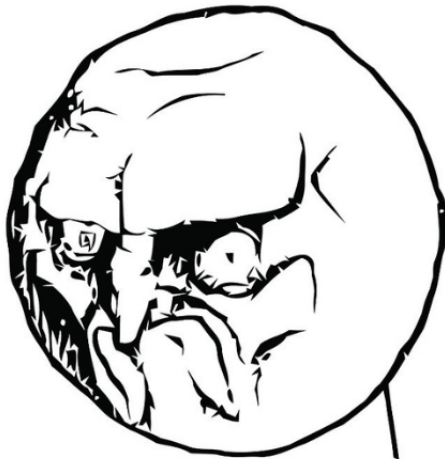
Siendo la forma de invocar a la función :

```
[] = my_function ()
```

# Variables locales y globales

- **Variables locales** : Son las variables definidas dentro de una función. Sólo existen para el uso de la función.
- **Variables globales** :

## Variables locales y globales



# NO.