

Lecture 3

(5)

Types of the Variables in MATLAB:

متغيرات مسبقة التعريف في برنامج الـ MATLAB.

1) Pre-defined variables in MATLAB as follows:

- (a) ans (The answer)
- (b) i and j (The imaginary unit $\sqrt{-1}$)
- (c) Inf Infinity
- (d) NaN (Indicates an undefined numerical result)
- (e) pi (The number π)

متغيرات تُعرف بواسطة المستخدم

2) Variables defined by the user

For example:

```
>> a = 3  
a =  
3
```

شروط تسمية المتغيرات المستخدمة في برنامج الـ MATLAB:

1- يجب أن يبدأ اسم المتغير بحرف وليس برقم.

2- عند اختيار عدة حروف لتسمية المتغير يجب أن لا تحتوي على فراغات بينها.

3- عند تسمية المتغير يجب أن لا تحتوي على بعض الرموز الخاصة مثل

* و ? و # و + و - و % و @

6

ع- عند تسمية المتغير في برنامج الـ MATLAB يجب أن لا تختار اسم
أو أمر أو دالة محجوزة في داخل برنامج الـ MATLAB

ملاحظة: لمعرفة الكلمات المحجوزة في داخل برنامج الـ MATLAB
نقوم بكتابة الأمر التالي

```
>> iskeyword
```

```
ans =
```

```
'break'
```

```
'case'
```

```
'catch'
```

```
⋮
```

```
'else'
```

```
⋮
```

```
'end'
```

```
'for'
```

```
'function'
```

```
⋮
```

```
'while'
```

ه- في برنامج الـ MATLAB هناك فرق بين الـ (capital letter)
مثل الحرف X وبين الـ (small letter) مثل الحرف x.
For example A is different from a in MATLAB prog.
as it shown in the following example :

Example: >> A = 5

>> a = 2

>> A + a

ans = 7

Lecture 4

⑦

Some Commonly Used Mathematical Functions :

Function	MATLAB Syntax
e^x	<code>exp(x)</code>
\sqrt{x}	<code>sqrt(x)</code>
$\ln x$	<code>log(x)</code>
$\log_{10} x$	<code>log10(x)</code>
$\sin x$	<code>sin(x)</code>
$\cos x$	<code>cos(x)</code>
$\tan x$	<code>tan(x)</code>
$\sin^{-1} x$	<code>asin(x)</code>
$\cos^{-1} x$	<code>acos(x)</code>
$\tan^{-1} x$	<code>atan(x)</code>

Exercise: Express the following expression in MATLAB:

$$\sqrt{x} + \ln x + \sin x + \cos^{-1} x$$

8

Rounding Functions دوال التقريب

- 1) $\text{fix}(x)$ Round to the nearest integer toward zero.
- 2) $\text{ceil}(x)$ Round to the nearest integer toward $+\infty$.
- 3) $\text{floor}(x)$ Round to the nearest integer toward $-\infty$.
- 4) $\text{round}(x)$ Round to the nearest integer

Examples :

1) $\gg \text{fix}(3.2) \ll$
 $\text{ans} = 3$

2) $\gg \text{fix}(3.9) \ll$
 $\text{ans} = 3$

3) $\gg \text{ceil}(3.2) \ll$
 $\text{ans} = 4$

4) $\gg \text{ceil}(3.9) \ll$
 $\text{ans} = 4$

5) $\gg \text{floor}(3.2) \ll$
 $\text{ans} = 3$

6) $\gg \text{floor}(3.9) \ll$
 $\text{ans} = 3$

7) $\gg \text{round}(3.2) \ll$
 $\text{ans} = 3$

8) $\gg \text{round}(3.9) \ll$
 $\text{ans} = 4$

9

Remainder Function and Sign Function :

1) `rem` : remainder function (دالة الباقي من القسمة)

Examples :

1) `>> rem(8,8) <|`

`ans = 0`

2) `>> rem(-4,2) <|`

`ans = 0`

3) `>> rem(-4,3) <|`

`ans = -1`

4) `>> rem(8,10) <|`

`ans = 8`

(10)

2) sign : sign function (دالة الإشارة)

$$\text{sign}(x) = \begin{cases} +1 & \text{if } x > 0 \text{ ;} \\ 0 & \text{if } x = 0 \text{ ;} \\ -1 & \text{if } x < 0 \text{ .} \end{cases}$$

Examples :

1) $\gg \text{sign}(0) \ll$
 $\text{ans} = 0$

2) $\gg \text{sign}(-9) \ll$
 $\text{ans} = -1$

3) $\gg \text{sign}(5) \ll$
 $\text{ans} = 1$