

كلية الهندسة - قسم الهندسة المعلوماتية

مقرر الوسائط المتعددة

القسم العملي

الجلسة الأولى



تذكرة بيئة ماتلاب MATLAB وبعض الصيغ العامة

- نافذة الأوامر command window هي المنطقة الرئيسية التي يتم فيها كتابة الأوامر والحصول على النتيجة ويشار إليها ب >>
- نافذة المجلد الحالي current folder تسمح بمعرفة المجلدات التي تخزن فيه المشاريع والملفات
- نافذة الأوامر السابقة command history تظهر فيها كل الأوامر المدخلة مسبقاً
- نافذة مساحة العمل work space تظهر فيها كل المتحولات المعرفة
- Help



قواعد عامة في ماتلاب

- لا نحتاج في ماتلاب لتعريف نوع المتحول فبمجرد تعريف المتحول يتم حجز الحجم المناسب له في الذاكرة مثال :
 $s = 23$;
- يتم تخزين المتحول s كمصفوفة ذات حجم 1×1 وهو ما يسمى بالمتحول scalar وسنتعرف لاحقاً على كل من الأشعة vectors العمودية والسطرية والمصفوفات matrices ثنائية البعد وثلاثية الابعاد وذات n بعد .
- لا نستطيع العمل على متحول ما لم يكن لديه قيمة
- وبحال كانت هناك عملية ما انتجت قيمة غير مسندة لمتحول تسند هذه القيمة افتراضياً الى المتحول ans
- يمكن تسمية المتحول في ماتلاب باستخدام الاحرف والارقام والحروف الخاصة وال underscore دون فراغات أو علامات ترقيم
- يجب الانتباه لحالة الاحرف فيعتبر a متحول مختلف عن A (case sensitive)
- يتم تسمية المتحولات بعدد أحرف مساو ل N محرف وتختلف قيمة N المسموح بها حسب نسخة الماتلاب المستخدمة ويتم التعرف اليها في نسخة الماتلاب المستخدمة باستخدام الأمر `namelengthmax`



MATLAB R2018a

HOME PLOTS APPS

Search Documentation Log In

New Script New Live Script New Open Compare Import Data Save Workspace New Variable Open Variable Clear Workspace Favorites Analyze Code Run and Time Clear Commands Simulink Layout Preferences Set Path Parallel Add-Ons Help Community Request Support Learn MATLAB

FILE VARIABLE CODE SIMULINK ENVIRONMENT RESOURCES

C:\Program Files\MATLAB\R2018a\bin

Current Folder

- arch
- m3registry
- registry
- util
- win32
- win64
- comp.wtc
- deploytool.bat
- lcdata.xml

Details

Workspace

Name	Value	Size	Min	Class	Bytes	Max
c	9	1x1	9	double	8	9

Command Window

New to MATLAB? See resources for [Getting Started.](#)

```
>> c=9;
fx >>
```

- Name
- Value
- Size
- Bytes
- Class
- Min
- Max
- Range
- Mean
- Median
- Mode
- Var
- Std

- New Ctrl+N
- Save Ctrl+S
- Clear Workspace
- Refresh F5
- Choose Columns
- Sort By
- Paste Ctrl+V
- Select All Ctrl+A
- Print... Ctrl+P
- Page Setup...



تمرين ٣: لنر نتائج العمليات الحسابية التالية:

```
>> 3-2 <Enter>
>> 3*2 <Enter>
>> 3/2 <Enter>
>> 3\2 <Enter>
>> 3^2 <Enter>
>> 2/0 <Enter>
>> 0/2 <Enter>
>> 3*Inf <Enter>
```

تمرين ١: اكتب في نافذة الأوامر التعابير التالية واضغط enter عند نهاية كل تعبير لتوجد خرجه

5+5

C= 5+5

D = 5+5 ;

ملاحظة: استخدام الفاصلة المنقوطة في آخر التعليمة سوف يكبت الخرج ويمنعه من الظهور

تمرين ٢: اكتب في نافذة الأوامر التعابير التالية

A=3;

B=5;

C= A+B;

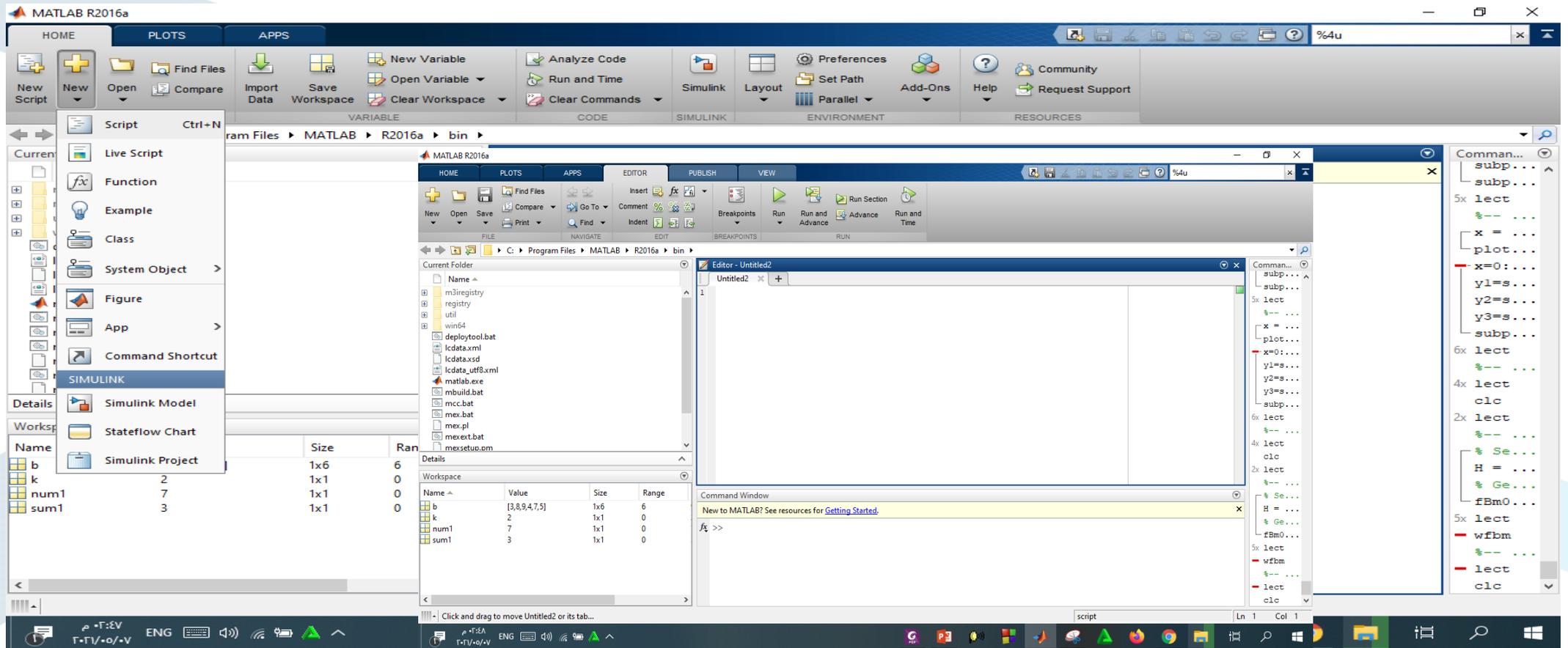
A=C;

اقرأ في نافذة workspace قيمة ونوع كل من هذه المتحولات .

لاحظ معنى العبارة الأخيرة A=C



التعامل مع ملفات .m



The screenshot displays the MATLAB R2016a environment. The 'New' menu is open, highlighting 'Script'. The current folder browser shows the path 'C:\Program Files\MATLAB\R2016a\bin'. The workspace contains variables: b (1x6), k (1x1), num1 (1x1), and sum1 (1x1). The editor shows an empty 'Untitled2' script. The command window displays the following code:

```

subp...
subp...
5x lect
%-- ...
x = ...
plot...
x=0:...
y1=s...
y2=s...
y3=s...
subp...
6x lect
%-- ...
4x lect
clc
2x lect
%-- ...
% Se...
clc
H = ...
% Ge...
fBm0...
5x lect
-wfbm
%-- ...
lect
clc
  
```



الأشعة vectors :

الوصول إلى قيمة محددة في الشعاع :

مثال:

r(3) الوصول الى القيمة رقم ٣ من الشعاع r

t(5) الوصول الى القيمة رقم ٥ من الشعاع t

الشعاع العمودي :

مثال :

r = [7; 8; 9; 10; 11]

t = [2 ; 3;4;5;6]

الشعاع السطري :

مثال :

r = [7 8 9 10 11];

t = [2, 3, 4, 5, 6];

طرق أخرى في توليد الأشعة:

R = 1:2:10 ; توليد شعاع يبدأ بقيمة ١ وبفاصل ٢ بين كل قيمة والتي تليها

T = 1:10 ; توليد شعاع يبدأ بقيمة ١ ويفاصل مساو الى ١ بين كل قيمة والتي تليها

I = T' ; إيجاد منقول الشعاع



الأشعة vectors :

وهناك توابع في ماتلاب تمكننا من توليد اشعة بخصائص محددة مثل :

$A = \text{ones}(1,3)$ توليد شعاع سطري مكون من ثلاث قيم كل منها واحد

$B = \text{zeros}(3,1)$ توليد شعاع عمودي مكون من ثلاث قيم كل منها صفر

$C = \text{linspace}(-5,5)$ توليد شعاع مكون من ١٠٠ قيمة متباعدة بفواصل متساوية ضمن المجال 5 , -5

$C = \text{linspace}(-5,5, 25)$ توليد شعاع مكون من ٢٥ قيمة متباعدة بفواصل متساوية ضمن المجال 5, -5

ويمكن استخدام توابع توليد الاعداد العشوائية لإنشاء أشعة بأبعاد محددة وبتوزيعات احتمالية محددة :

$C = \text{rand}(12,1)$ التوزيع منتظم والقيم محصورة ضمن المجال 0-1 والابعاد 12*1

$C = \text{randn}(1,12)$ التوزيع طبيعي والاعداد حقيقية والابعاد 1*12

$C = \text{randi}(3,4,1)$ التوزيع منتظم والاعداد صحيحة ضمن المجال من ١ الى ٣ بأبعاد 4*1



Vectors indexing :

تمرين :

استبدل القيمة الثانية من الشعاع التالي بالقيمة ١

ثم استبدل القيم من العنصر الخامس إلى العنصر الثامن بالقيمة ١٠٠

ثم استبدل القيمتين الرابعة والتاسعة بالقيمة ٥٥

```
X= zeros(10,1)
X(2) = 1;
X(5:8) = 100
X([4,9]) = 55
```

```
X= rand(1,50);
a=X(4)
b= X(5:10)
c = X([6, 10 , 33, 50])
```

تمرين:



المصفوفات Matrices:

```
r = [7 8 9 10 11 ; 2, 3, 4, 5, 6];
```

```
a = [7 8 9 10 11];
```

```
b = [2, 3, 4, 5, 6];
```

```
r1 = [a;b] ; % r1= [a;2*b]
```

```
a1 = ones (5,1);
```

```
b1 = zeros (4,1);
```

```
r2 = [a1;b1]
```

```
R3= eye (5) ;
```

```
R4= zeros (5) ; % ones (5)
```

```
[M N ] = size(r)
```

```
[M,I] = max(r(:))
```

```
R5= reshape (r, 5,2)
```

إدخال المصفوفات بشكل يدوي :

تشكيل مصفوفة باستخدام الأشعة:

توليد المصفوفات باستخدام توابع محددة :

توابع التعامل مع المصفوفة:



المصفوفات Matrices:

رصف المصفوفات باستخدام التتابع:

```
A = randn(3,5)
B = randn(3,5)*100
C = vertcat(A,B) %must have the same number of columns.
C1= horzcat(A,B) % must have the same number of rows.
```

رصف المصفوفات يدوياً:

```
A = randn(3,5)
B = randn(3,5)*100
C = [A;B] %must have the same number of columns.
C1= [A,B] % must have the same number of rows.
```



المصفوفات Matrices:

```
M = magic(8)
a= M(5, 6)
b=M(:)
c=M(5, :)
d= M(1:4, :)
e= M(:, 6:end)
f=M(4:6, 5:7)
g= M([2,3],[5,7])
h= M(2:2:6, :)
j= M(:, 1:2:8)
```

Workspace				
Name ▲	Value	Size	Min	Class
a	38	1x1	38	double
ans	[13,50;21,42]	2x2	13	double
b	64x1 double	64x1	1	double
c	[32,34,35,29,28,38,39,...	1x8	25	double
d	4x8 double	4x8	2	double
e	8x3 double	8x3	1	double
f	[36,30,31;28,38,39;45,...	3x3	18	double
g	[13,50;21,42]	2x2	13	double
h	3x8 double	3x8	9	double
j	8x4 double	8x4	3	double
M	8x8 double	8x8	1	double

```
M = magic(8)
M(5, 6)=-1
M(:)=55
M(5, :)=33
M(1:4, :)=100
M(:, 6:end)=-55
M(4:6, 5:7)=-33
M([2,3],[5,7])=-99
M(:, 1:2:8)=-66
M(1, :)= []
```



المصفوفات Matrices:

فهرسة عناصر المصفوفة (linear indexing vs. (row , column)subscripts indexing)

1. Matlab uses (row,column) subscripts to label matrices:

$$\begin{bmatrix} A(1, 1) & A(1, 2) & A(1, 3) & A(1, 4) \\ A(2, 1) & A(2, 2) & A(2, 3) & A(2, 4) \\ A(3, 1) & A(3, 2) & A(3, 3) & A(3, 4) \\ A(4, 1) & A(4, 2) & A(4, 3) & A(4, 4) \end{bmatrix}$$

2. Matlab numbers down each column in turn:

$$\begin{bmatrix} A(1) & A(5) & A(9) & A(13) \\ A(2) & A(6) & A(10) & A(14) \\ A(3) & A(7) & A(11) & A(15) \\ A(4) & A(8) & A(12) & A(16) \end{bmatrix}$$



المصفوفات Matrices:

Symbol	Example	Output
+/-	A +/- B	Sum/Difference of the two matrices
+/-	A - 9	Subtracts 9 from each element of A
*	4*A	Multiplies every element of A by 4
*	A*B	Matrix multiplication
.*	A.*B	Element-wise multiplication of A and B

1. Enter the matrices

$$A = \begin{bmatrix} 0 & -4 & 5 \\ 3 & 1 & -2 \\ 2 & 1 & 4 \end{bmatrix} \quad \text{and} \quad B = \begin{bmatrix} -5 & 6 & 7 \\ 0 & -1 & 2 \\ 4 & 0 & -3 \end{bmatrix}.$$

Use MATLAB to find

- (a) $A + B$ (b) $B - 3A$ (c) AB (d) BA .

تمرين:

لديك المصفوفتان A, B أدخلهما ثم انجز العمليات الرياضية المبينة

(e) $A.*B$

(f) $B.*A$



Rational and Logical Operators

- Boolean values: zero is false, nonzero is true
- Some of the logical operators:

Operator	Meaning
<, <=, >, >=	less than, less than or equal to, etc.
==, ~=	equal to, not equal to
&	logical AND
	logical OR
~	logical NOT

الفهرسة المنطقية Find function

`find` returns indices of nonzero values. It can simplify code and help avoid loops

basic syntax: `index = find(condition)`

```
x = rand(1,10)
inds = find(x>0.4 & x<0.7)
x(inds)
```



المصفوفات Matrices:

a'	إيجاد منقول المصفوفة (يطلب التطبيق على مصفوفة ذات ارقام عقدية)
find(a)	إيجاد فهارس القيم غير الصفرية في المصفوفة
inv(a)	إيجاد معكوس المصفوفة
min(a)	يعطي شعاعاً سطرياً يحوي القيم الصغرى من كل عمود
max(a)	يعطي شعاعاً سطرياً يحوي القيم الكبرى من كل عمود
numel(a)	يعطي عدد عناصر المصفوفة
sum(a)	يعطي شعاع سطري قيمه هي مجموع قيم كل عمود
prod(a)	يعطي شعاع سطري قيمه هي جداء قيم كل عمود
length (a)	يعطي البعد الأكبر في المصفوفة أي عدد الاعمدة او عدد الاسطر حسب ايهما أكبر
det(a)	إيجاد محدد المصفوفة
sort(a)	يرتب كل عمود ترتيب تنازلي



END

END

