

كلية العلوم

القسم : الفيزياء

السنة : الثالثة



١



المادة : فيزياء حاسوبية

المحاضرة : الاولى/عملي /

{{{ A to Z مكتبة }}}}

مكتبة A to Z Facebook Group

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية ، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960





# الفيزياء الحاسوبية

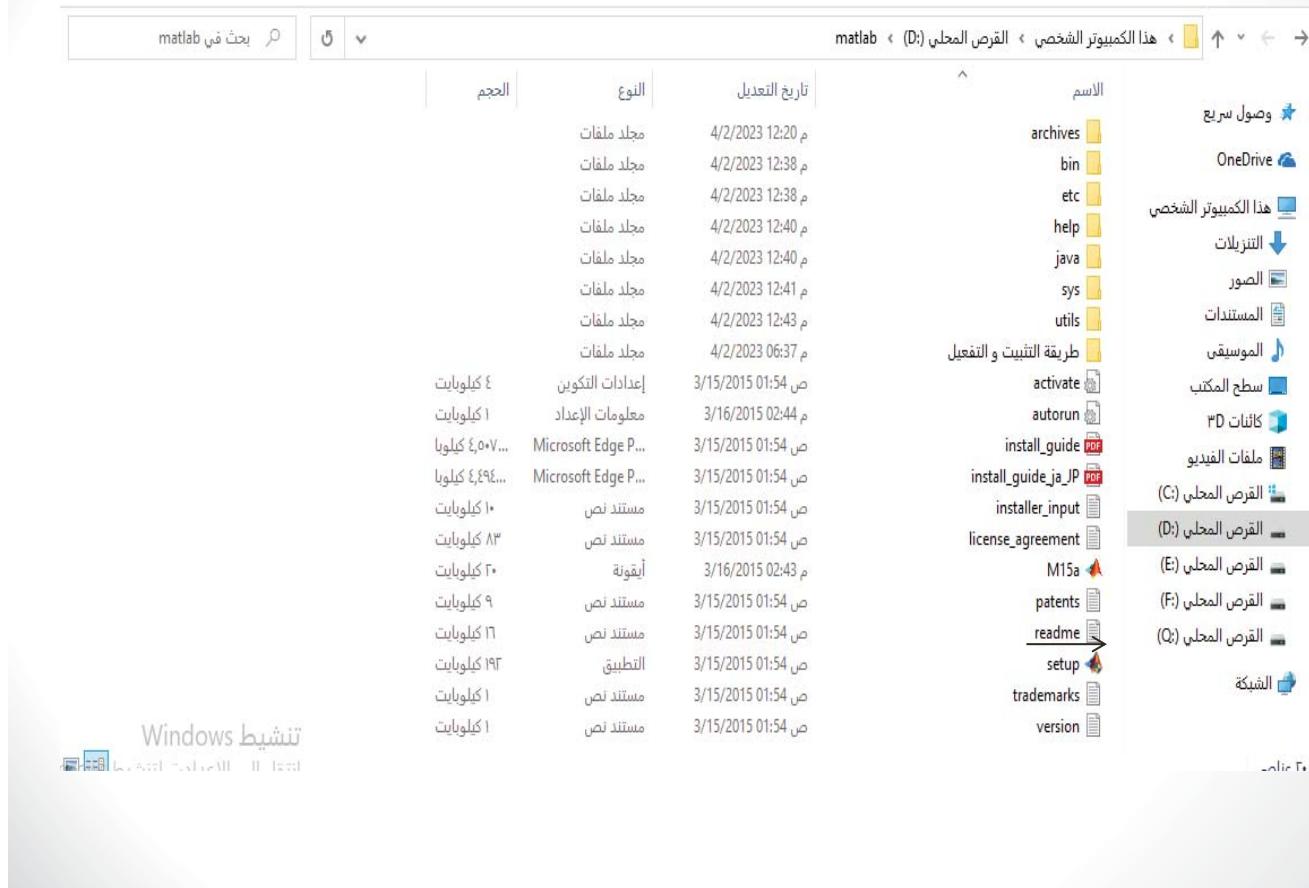
## المحاضرة الأولى القسم العملي

## MATLAB

MATLAB : MATrix LABoratory □

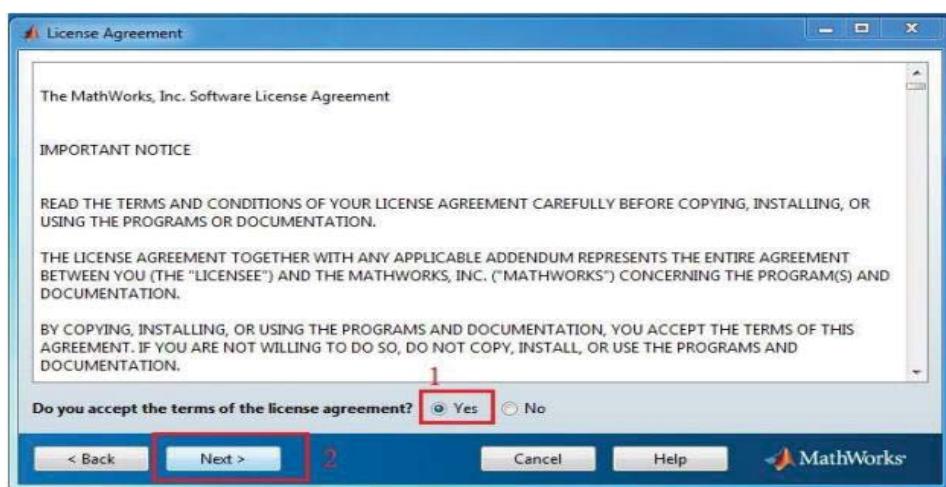
- أحد أبرز البرامج المستخدمة لإجراء الحسابات وحل المسائل العلمية
- يمتاز بوجود واجهة رسومية Graphical Interface تمكن المستخدم من إجراء الحسابات، رسم الأشكال، وكتابة برامج بكل يسر وسهولة
- تعتبر المصفوفة عنصر المعطيات الأساسي في هذه البرمجية مما يتبع لنا إجراء عمليات مختلفة على المعطيات
- تتميز بيئة ماتلاب أنها سهلة الاستعمال حيث يتم فيها صياغة المشاكل والحلول باستخدام الصيغ والرموز الرياضية

## للتثبيت برنامج الماتلاب نقوم بالخطوات التالية: 1- فتح ملفات البرنامج واختيار ملف التطبيق setup



2- نختار Install without using the Internet ثم next كما في الشكل

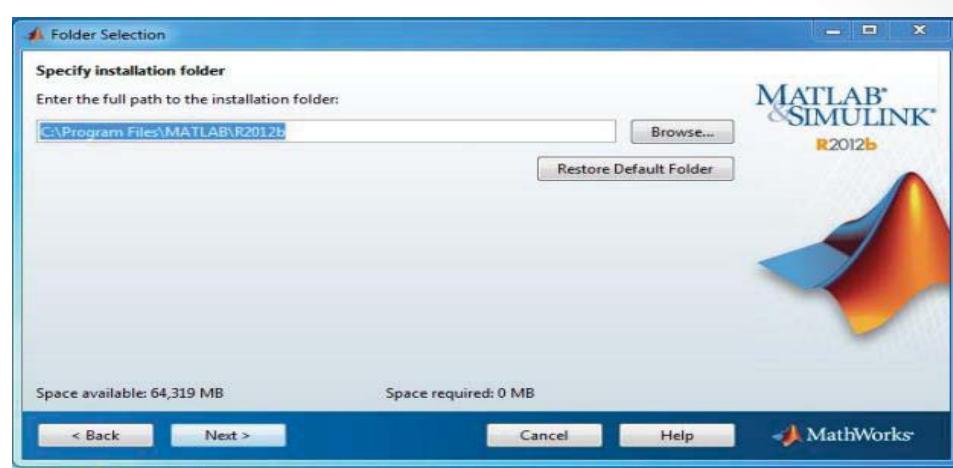
3- ستظهر أمامك الواجهة التالية نختار yes ونتابع:



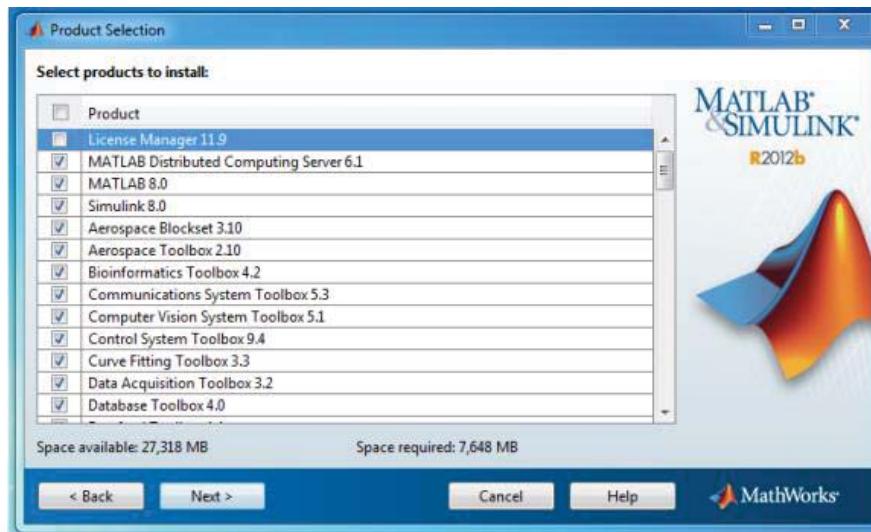
4- نضع ضمن الحقل الرقم التسلسلي الموجود في ملف crack من ضمن ملفات البرنامج نقوم بنسخه ثم لصقه:



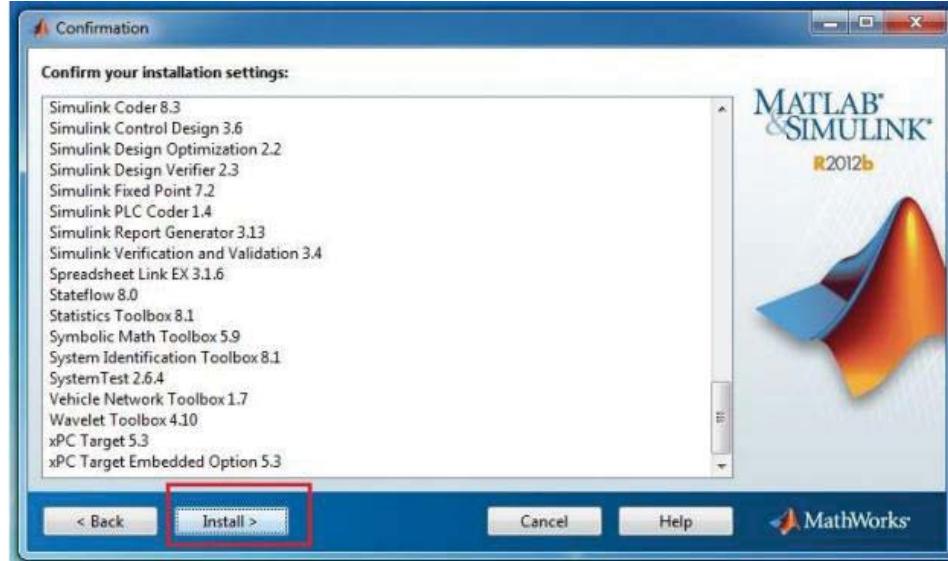
5- الواجهة تطلب منك تحديد المسار الكامل لتنزيل البرمجية ضمن مجلد التثبيت، يفضل استخدام القرص C لكن الأمر تابع للشخص، يمكن تغيير المسار عن طريق Browse ثم بعد اختيار المسار نضغط next



6- الواجهة التالية تتضمن كافة المكتبات التي سيتم تثبيتها واستخدامها وسننبعي على كل المكتبات كما هي



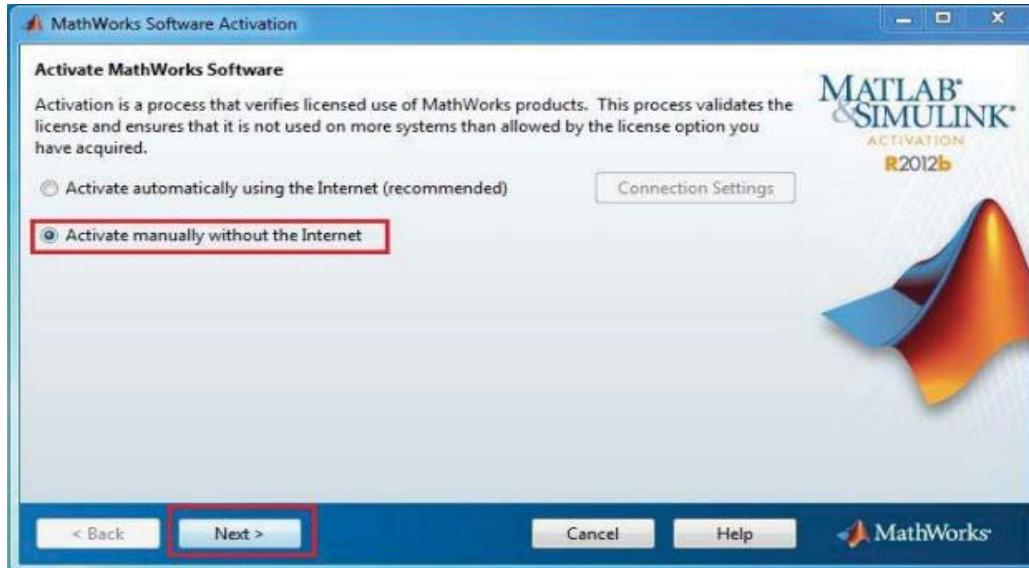
7-الواجهة التالية تطلب منك إعطاء أمر التنزيل اختر install لبدء تنزيل البرنامجية



سننتظر لبعض الوقت لينهي التثبيت ثم بعد ذلك سنحتاج لتفعيل البرنامج  
سنقوم بفتح موقع البرنامج الذي حددناه في خطوة سابقة ول يكن وفق المسار التالي:

C:\Program Files\MATLAB\MATLAB Production Server\R2015a\bin  
ثم سنختار التطبيق ونبدأ بتفعيله وفق التالي:

8- ستظهر امامنا هذه الواجهة وسنختار منها  
Activate manually without the internet



9- الواجهة التالية سنقوم باختيار مسار ملف lic\_standalone من browse

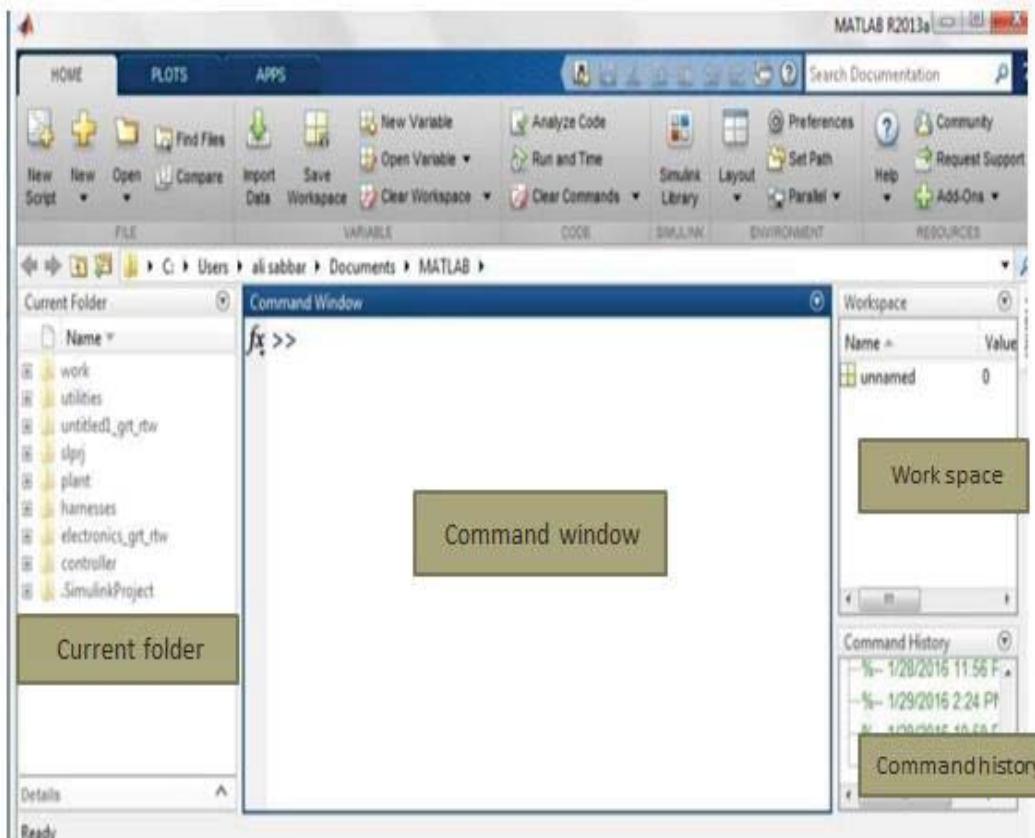
لهذه الخطوة يفضل نسخ ملف crack الموجود في ملفات تثبيت الماتلاب كاملا  
إلى المسار الذي جرى اختياره في خطوة تحديد مجلد التنزيل ومن ثم عن طريق  
browse نقوم بتحديد المسار كامل واختيار الملف lic\_standalone



10- ستظهر أمامك الواجهة التالية للدلالة على انتهاء التثبيت



## واجهة برنامج الماتلاب



من الشاشة الظاهرة نستطيع أن نتعرف على الأجزاء الرئيسية وهي:

وهي النافذة الرئيسية التي يتفاعل من خلالها المستخدم مع البرنامج حيث تعد نافذة لعرض الدخل `input` والخرج `output` ويتم فيها تنفيذ الأوامر سطر سطر على الترتيب

نافذة الأوامر  
command window

واجهة مستخدمة بيانية من أجل عرض أسماء المتغيرات التي جرى تعريفها، إضافة لخيارات أخرى يمكن استعراضها بالضغط على الزر اليميني على الشريط

نافذة بيئة العمل  
work space

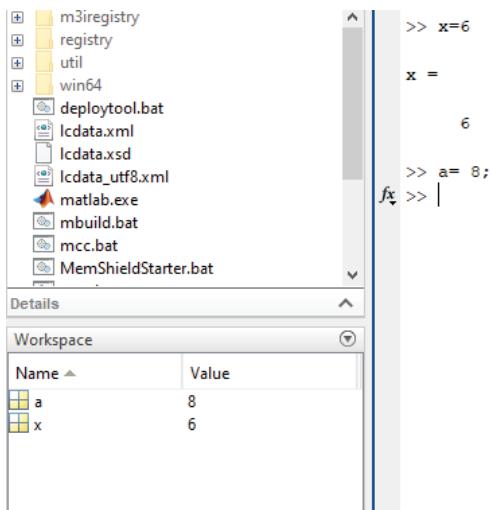
تحتفظ بنسخة من جميع التعليمات التي تم تنفيذها إضافة إلى تاريخ التنفيذ

نافذة تاريخ الأوامر  
command history

واجهة مستخدمة من أجل عرض وإدارة جميع الملفات والمجلدات في Matlab

نافذة المجلد الحالي  
current folder

مثال على الأفكار السابقة:  
لنقم بتعريف متغير `x` على الشكل `x=6` هذا الإجراء سيتم ضمن `command window` ثم نضغط `enter`



ستظهر قيمة `x` المدخلة ضمن النافذة نفسها بالإضافة إلى ظهور اسم المتغير `x` وقيمة في `work space`

في حالة أخرى عند إدخال متغير جديد بالشكل `a=8` نلاحظ أن قيمة المتغير لم تظهر في `command window` ولكن اسم المتغير وقيمة ظهرت في `work space` وهذا يعود للتعليمية `(=)` وظيفتها منع إظهار الخرج ضمن نافذة الأوامر وتفيد هذه التعليمية وتستخدم عادة في حال الخوارزميات والرموز البرمجية الكبيرة حيث الاهتمام فقط بالخرج النهائي وليس خرج كل سطر

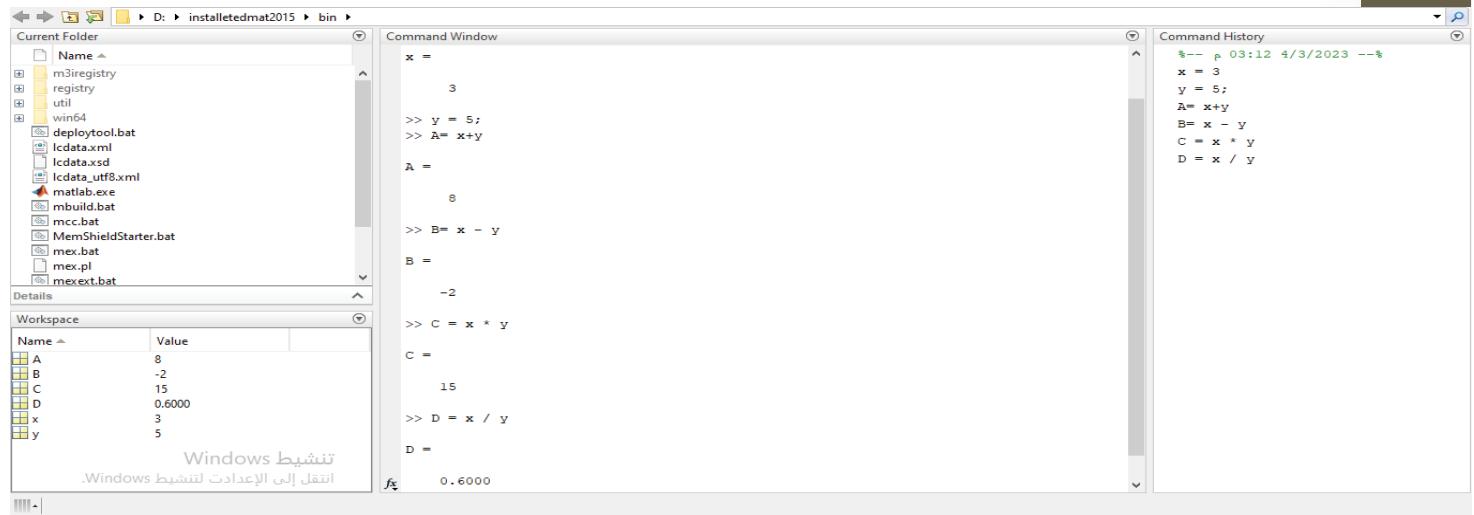
يتم مسح جميع البيانات والتعليمات الموجودة في command window فقط عن طريق تعليمة `clear` أو الخيار Clear Command Window بالنقر على الزر اليميني

أما المتغيرات يتم مسحها من فضاء العمل work space عن طريق التعليمة `clear` أو الخيار Clear Workspace بالنقر على الزر اليميني

أما command history فيتم مسحها بالنقر على الزر اليميني ضمن النافذة واختيار الخيار Clear Command History

مثال:

سنقوم بإدخال متغير `x = 3` و إدخال متغير `y=5`; وإجراء بعض العمليات الحسابية البسيطة وملاحظة النتائج التي ستظهر في command window و workspace و history



مثال:

سنقوم بإدخال مصفوفة التالية :  

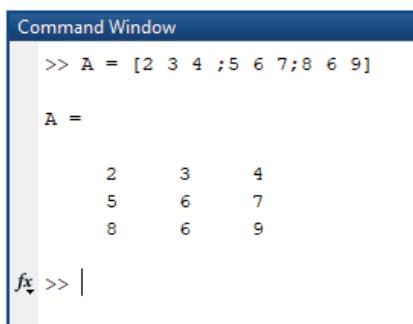
$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 \\ 8 & 6 & 9 \end{bmatrix}$$

لإدخال مصفوفة معينة مؤلفة من لائحة من العناصر نتبع الخطوات التالية:

- نحدد العناصر كلها بزوج من الأقواس الكبيرة [ ]
- نفصل بين عناصر السطر الواحد بواسطة الفراغات أو الفاصلة
- نستخدم الفاصلة المنقطة ; لتحديد نهاية كل سطر

تعرف المصفوفة بمتغير له شروط يجب الالتزام بها:

- لا يبدأ اسم المصفوفة برقم
- لا يكون بين الاسم فراغات
- لا يكون اسم المتغير دالة مفتاحية موجودة في البرنامج



لنقوم بإدخال مصفوفة جديدة ولتكن  $B = [5 8 2; 4 3 1; 9 7 2]$   
 ونقوم ببعض العمليات الحسابية البسيطة على المصفوفتين A و B وفق ما يلي:

```
Command Window
>> A = [2 3 4; 5 6 7; 8 6 9]
A =
2 3 4
5 6 7
8 6 9
>> B = [5 8 2; 4 3 1; 9 7 2]
B =
5 8 2
4 3 1
9 7 2
>> C = A+B
C =
7 11 6
9 9 8
17 13 11
```

```
Command Window
>> D= A-B
D =
-3 -5 2
1 3 6
-1 -1 7
>> E= 3 *A
E =
6 9 12
15 18 21
24 18 27
>> F = sum(A)
F =
15 15 20
>> G= prod(A)
G =
80 108 252
>> A'
ans =
2 5 8
3 6 6
4 7 9
>> inv(A)
ans =
-0.8000 0.2000 0.2000
-0.7333 0.9333 -0.4000
1.2000 -0.8000 0.2000
>> det(A)
ans =
-15
```

حيث أن تعليمة  $\text{sum}(A)$  تقوم بجمع عناصر أعمدة المصفوفة والناتج يكون عبارة عن مصفوفة سطриة والتعليق  $\text{prod}(A)$  تقوم بضرب عناصر عمود المصفوفة والناتج أيضا مصفوفة سطريه

والجدول التالي يوضح بعض التعليمات(التوابع) المستخدمة في ماتلاب لإجراء العمليات على المصفوفات :

$\text{inv}(A)$	مقلوب (معكوس) مصفوفة
$\text{det}(A)$	معين (محدد) مصفوفة
$\text{norm}(A)$	نظم مصفوفة
$\text{sum}(A)$	جمع عناصر أعمدة المصفوفة
$\text{prod}(A)$	ضرب عناصر أعمدة المصفوفة
$\text{size}(A)$	حجم المصفوفة
$A'$	منقول(مدور) مصفوفة

```
Command Window
New to MATLAB? See resources for Getting Started.
>> A= [3 4 5; 2 3 5; 6 7 8]
A =
3 4 5
2 3 5
6 7 8
>> inv(A)
ans =
-3.6667 1.0000 1.6667
4.6667 -2.0000 -1.6667
-1.3333 1.0000 0.3333
>> det(A)
ans =
3.0000
```

```
Command Window
New to MATLAB? See resources for Getting Started.
>> norm(A)
ans =
15.3342
>> sum(A)
ans =
11 14 18
>> prod(A)
ans =
36 84 200
>> size(A)
ans =
3 3
```

\*\*وهناك أيضاً توابع شهيرة تستخدم مع المصفوفات:

التابع (UD: up\_down : flipud(A)

التابع (LR: left\_right : fliplr(A)

التابع (rot90(A)

```
Command Window
>> flipud(A)
ans =
10 11 12
 7   8   9
 4   5   6
 1   2   3
تقلب المصفوفة من الأعلى للأسفل

>> fliplr(A)
ans =
 3   2   1
 6   5   4
 9   8   7
12  11  10
تقلب المصفوفة من اليسار لليمين

>> rot90(A)
ans =
 3   6   9   12
 2   5   8   11
 1   4   7   10
تدوير المصفوفة 90 درجة عكس عقارب الساعة

f5 >> |
```

لتكن المصفوفة

A =	1	2	3
	4	5	6
	7	8	9
	10	11	12

وللكرار قيمة ما أو مصفوفة ما بأبعاد محددة نستخدم repmat(n,a,b) حيث n هي القيمة المطلوب تكرارها و b و a هي الأبعاد

```
>> repmat(5, 3, 4)
```

```
ans =
```

5	5	5	5
5	5	5	5
5	5	5	5

العلامة (:) في ماتلاب:

للهذه العلامة عدة استعمالات في توليد متغيرات كعناصر صف معين أو عناصر عمود معين أو الحصول على عناصر محددة ضمن مصفوفة ما

A(:,1)	ترجع عناصر العمود الأول في المصفوفة A
A(2,: )	ترجع عناصر السطر الثاني في المصفوفة A
A(2:4,3:4)	ترجع العناصر في السطرين من الثاني للرابع وفي العمودين من الثالث للرابع
A(: )	تجعل المصفوفة كلها عمودية
A( :, : )	تعيد المصفوفة كما كانت
A(:,[1 3 2 4])	تحافظ على المصفوفة نفسها مع التبديل بين العمودين الثاني والثالث
A(:,5) = [1; 2; 3; 4]	تغير عناصر العمود الخامس وتعطيها القيم المكتوبة (في حال عدم وجود عمود خامس تضيف عمود خامس وتوضع فيه القيم)
A(:,5) = 4	تجعل عناصر العمود الخامس كلها 4
sum(A(3,: ))	تجمع عناصر السطر الثالث من A
sum(A(:, 2))	تجمع عناصر العمود الثاني من A

```
Command Window
1 2 3 4
5 6 7 8
9 10 11 12
13 14 15 16

>> A(:,1)
ans =
1
5
9
13

>> A(2,:)
ans =
5 6 7 8

>> A(2:4,3:4)
ans =
7 8
11 12
15 16
```

```
Command Window
>> A(:, [ 1 3 2 4])
ans =
1 3 2 4
5 7 6 8
9 11 10 12
13 15 14 16

>> A(:,5)=[10; 20; 30; 40]
A =
1 2 3 4 10
5 6 7 8 20
9 10 11 12 30
13 14 15 16 40

>> A(:,5)=4
A =
1 2 3 4 4
5 6 7 8 4
9 10 11 12 4
13 14 15 16 4
```

```
Command Window
>> sum(A(:,3))
ans =
1
5
9
13
2
6
10
14
3
7
11
15
4
8
12
16
4

>> sum(A(1,:))
ans =
14

>> A(:,:,1)
ans =
1 2 3 4 4
5 6 7 8 4
9 10 11 12 4
13 14 15 16 4
```

تدريب:  
عرف في ماتلاب المتاحولات التالية:  $m=15, y=20, z=30$ : حيث لا تظهر قيمة  $m$  في نافذة الأوامر ثم قم بالعمليات التالية عليها:  
 $m+y, y-z, z^*y, y/z, 5^*y$

تدريب :  
لتكن لدينا المصفوفة التالية:

$A = [ 1 \ 12 \ 13 \ 14; 21 \ 22 \ 23 \ 24; 10 \ 20 \ 30 \ 40; 22 \ 33 \ 44 \ 55 ]$

باستخدام لغة ماتلاب اكتب التوابع المعبرة عن العمليات التالية:

مجموع عناصر السطر الثالث  
مجموع عناصر السطر الأخير

أوجد مجموع ثلاثة عناصر من السطر الرابع  
بدل بين السطرين الثالث و الرابع

تدريب :  
لتكن لدينا المصفوفة التالية:

$A = [ 11 \ 12 \ 13; 21 \ 22 \ 23; 10 \ 20 \ 30 ]$

$B = [ 17 \ 23 \ 30; 18 \ 25 \ 13; 40 \ 20 \ 10 ]$

باستخدام لغة ماتلاب اكتب التوابع المعبرة عن العمليات التالية:

مجموع أسطر المصفوفة A

مقلوب المصفوفة A

منقول المصفوفة B

قم بتدوير المصفوفة A

اقلب المصفوفة B من الأعلى للأسفل



انتهت المحاضرة



مكتبة  
A to Z