كلية العلوم

القسم : الفيزياء

السنة : الثالثة

المادة : فيزياء حاسوبية

المحاضرة:الاولى/عملي/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

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

جامعة طرطوس
كلية العلوم
قسم الفيزياء

الفيزياء الحاسوبية

المحاضرة الأولى

القسم العملي

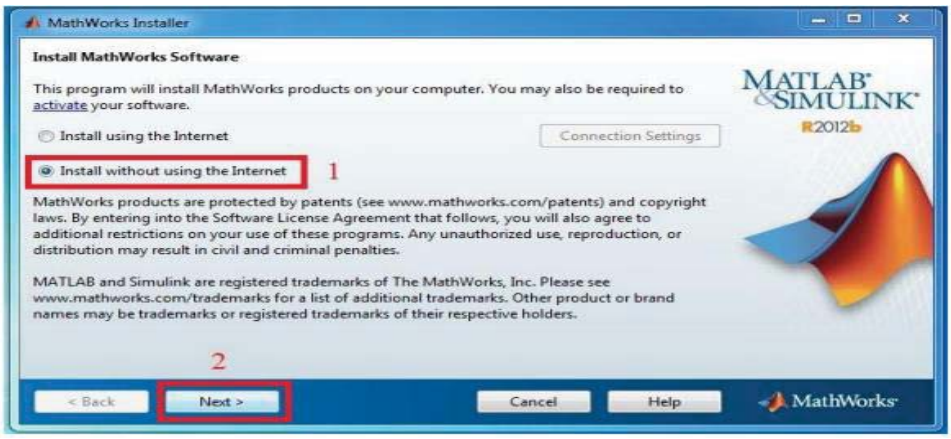
MATLAB

- **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 يتيح لنا إجراء عمليات مختلفة على المعطيات**
- **تتميز بيئة ماتلاب أنها سهلة الاستعمال حيث يتم فيها صياغة المشاكل والحلول باستخدام الصيغ والرموز الرياضية**

لتثبيت برنامج الماتلاب نقوم بالخطوات التالية:

1- فتح ملفات البرنامج واختيار ملف التطبيق setup

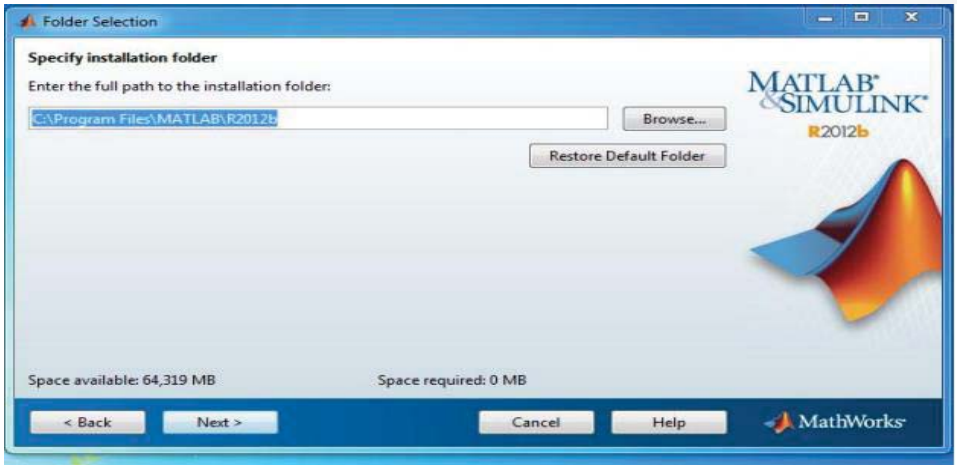


2- نختار install without using the internet ثم next كما في الشكل

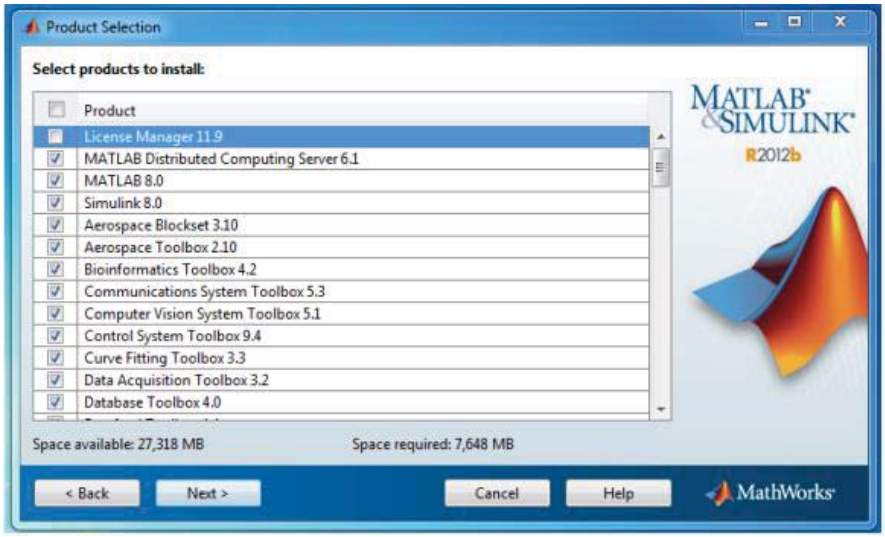
3-ستظهر أمامك الواجهة التالية نختار yes ونتابع:

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

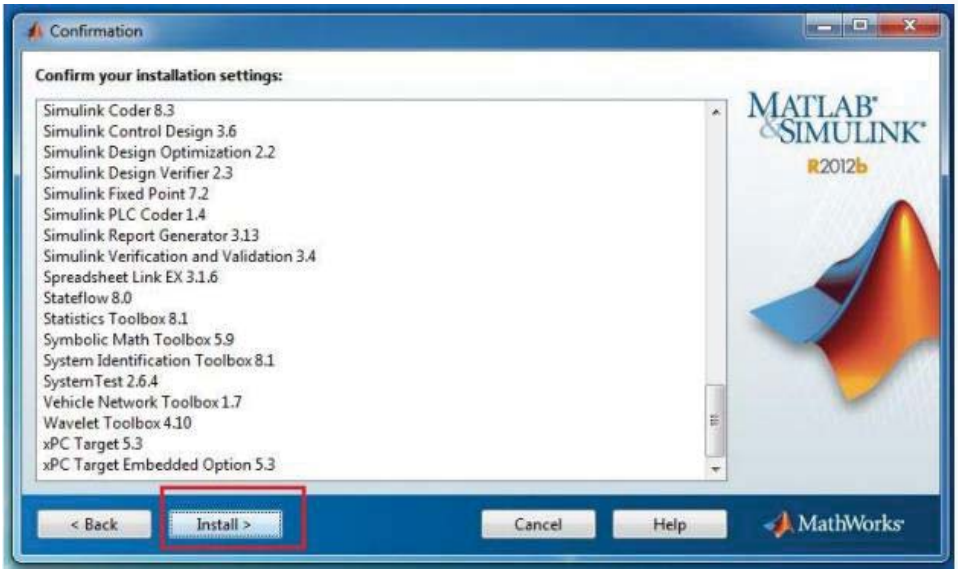
5- الواجهة تطلب منك تحديد المسار الكامل لتنزيل البرمجية ضمن مجلد التنزيل، يفضل استخدام القرص C لكن الأمر تابع للشخص، يمكن تغيير المسار عن طريق Browse ثم بعد اختيار المسار نضغط next



6-الواجهة التالية تتضمن كافة المكتبات التي سيتم تنزيلها واستخدامها وسنبقي على كل المكتبات كما هي



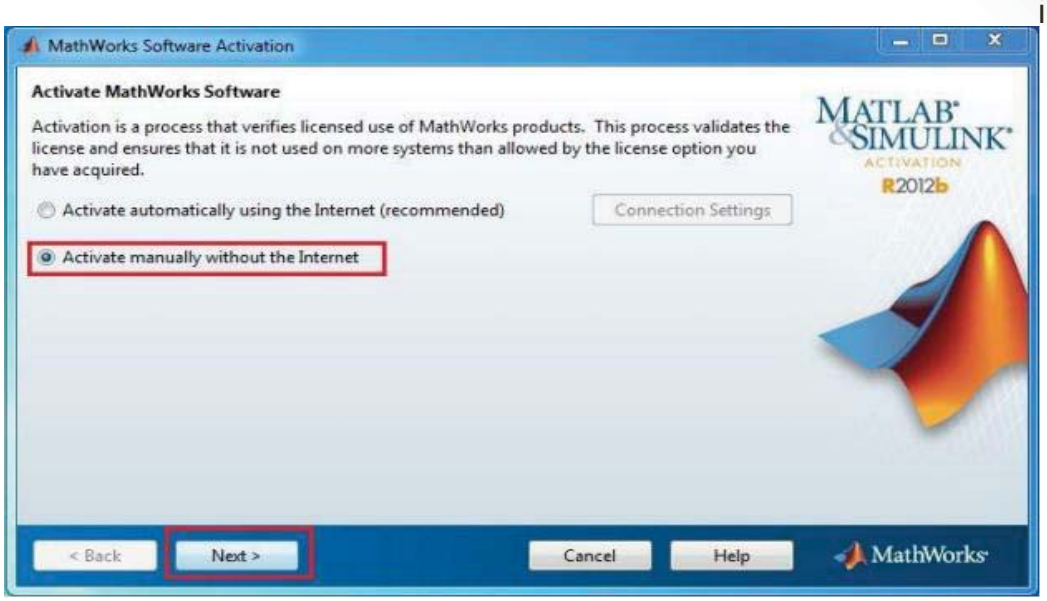
7-الواجهة التالية تطلب منك إعطاء أمر التنزيل اختر install لبدء تنزيل البرمجية



سننتظر لبضع الوقت لينهي التثبيت ثم بعد ذلك سنحتاج لتفعيل البرنامج activate
سنقوم بفتح موقع البرنامج الذي حددناه في خطوة سابقة وليكن وفق المسار التالي:

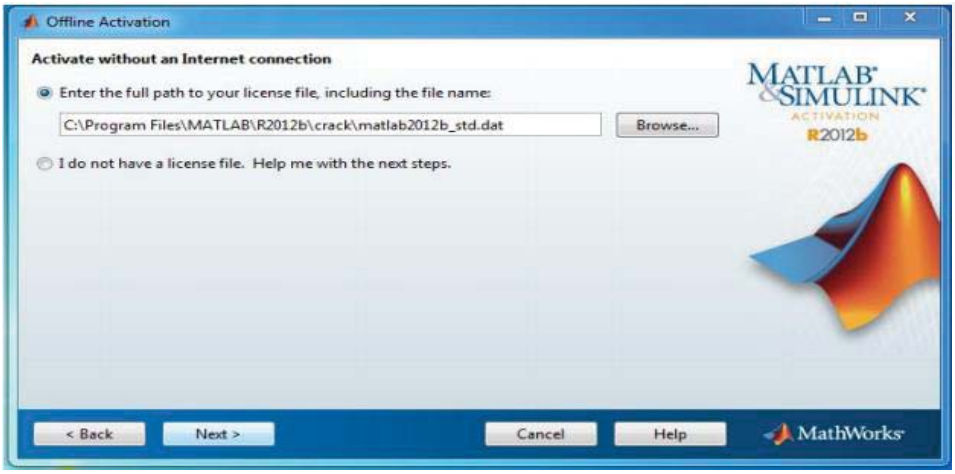
C:\Program Files\MATLAB\MATLAB Production Server\R2015a\bin
ثم سنختار التطبيق ونبدأ بتفعيله وفق التالي:

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



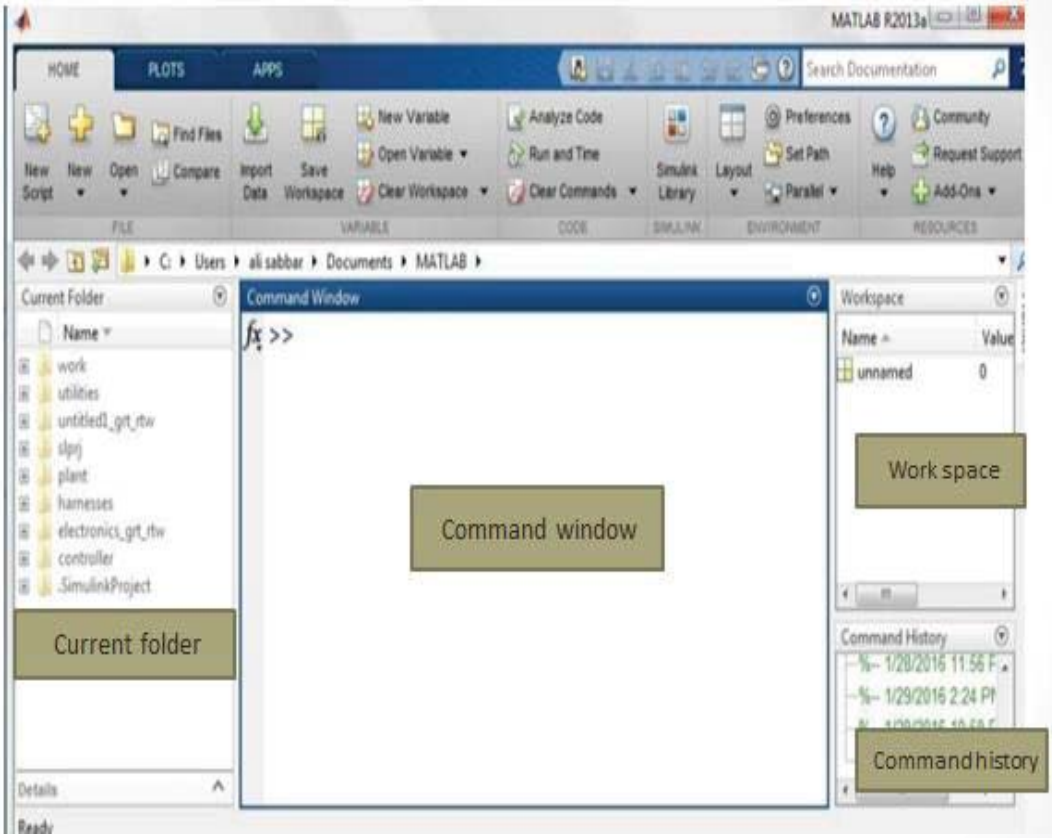
9- الواجهة التالية سنقوم باختيار مسار ملف lic_standalone من browse

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 التنزيل

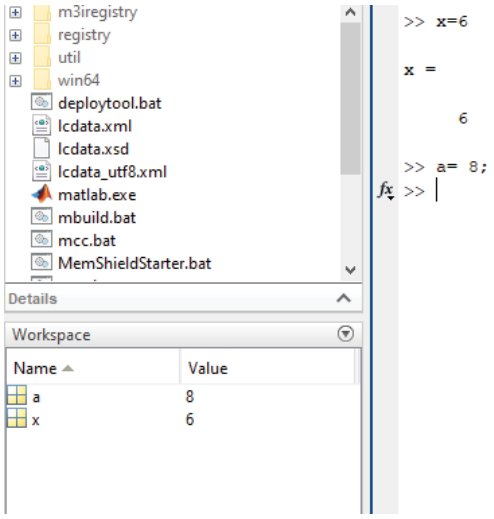
واجهة برنامج الماتلاب



من الشاشة الظاهرة نستطيع أن نتعرف على الأجزاء الرئيسية وهي:

نافذة الأوامر command window	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 بيئة العمل work space	واجهة مستخدم بيانية من أجل عرض أسماء المتحولات التي جرى تعريفها، قيمتها، إضافة لخيارات أخرى يمكن استعراضها بالضغط على الزر اليميني على الشريط
نافذة تاريخ الأوامر command history	تحتفظ بنسخة من جميع التعليمات التي تم تنفيذها إضافة إلى تاريخ التنفيذ
نافذة المجلد الحالي current folder	واجهة مستخدمة من أجل عرض وإدارة جميع الملفات والمجلدات في Matlab

مثال على الأفكار السابقة:
لنقم بتعريف متحول 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 وقيمته 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 وقيمته ظهرت في work space وهذا يعود للتعليمة (;) وظيفتها منع إظهار الخرج ضمن نافذة الأوامر وتفيد هذه التعليمة وتستخدم عادة في حال الخوارزميات والرمازات البرمجية الكبيرة حيث الاهتمام فقط بالخرج النهائي وليس خرج كل سطر

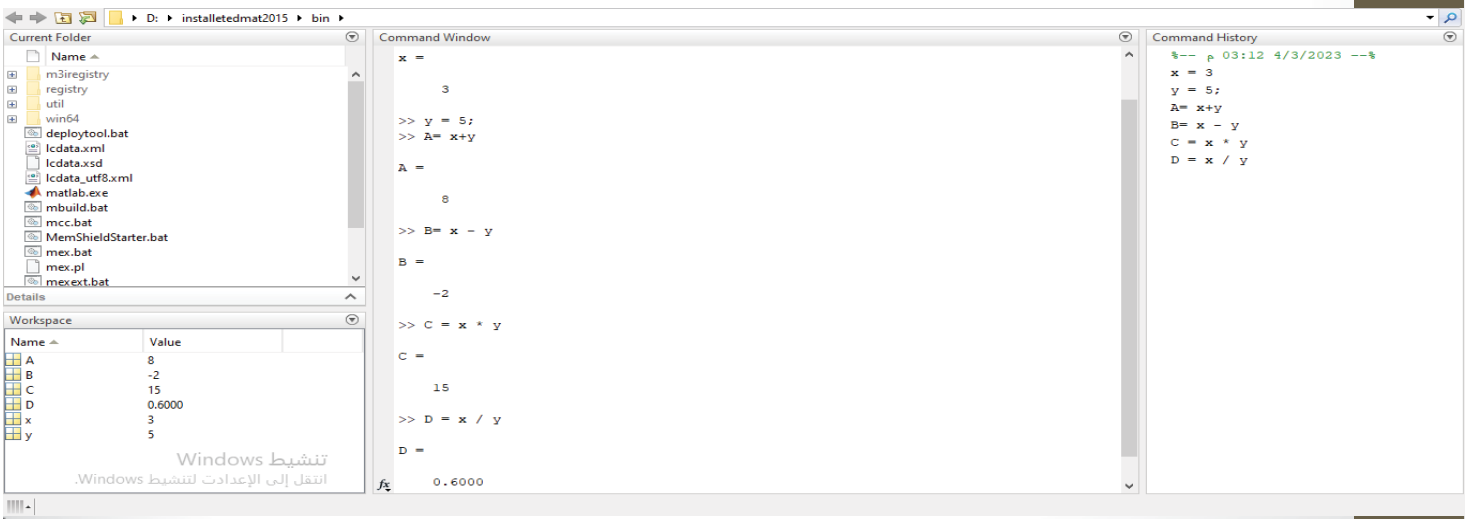
يتم مسح جميع البيانات والتعليمات الموجودة في command window فقط عن طريق تعليمة clc أو الخيار Clear Command Widow بالنقر على الزر اليميني

أما المتحولات 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 command history



مثال:

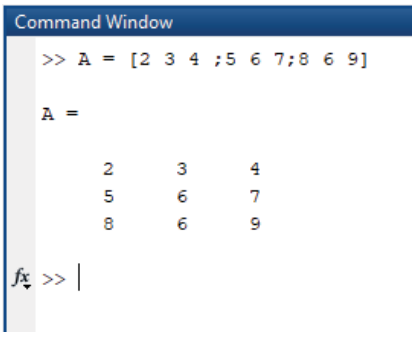
سنقوم بإدخال مصفوفة التالية : A= 2 3 4
5 6 7
8 6 9

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 المنقوطة ; لتحديد نهاية كل سطر

تعرف المصفوفة بمتغير له شروط يجب الالتزام بها:

- لا يبدأ اسم المصفوفة برقم
- ألا يكون بين الاسم فراغات
- ألا 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 AوB 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 sum(A) تقوم بجمع عناصر أعمدة المصفوفة والناتج يكون عبارة عن مصفوفة سطرية
والتعليمة prod(A) تقوم بضرب عناصر عمود المصفوفة والناتج أيضا مصفوفة سطرية

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

مقلوب (معكوس) مصفوفة	**inv(A)**
معين (محدد) مصفوفة	**det (A)**
نظيم مصفوفة	**norm(A)**
جمع عناصر أعمدة المصفوفة	**sum(A)**
ضرب عناصر أعمدة المصفوفة	**prod(A)**
حجم المصفوفة	**size(A)**
منقول(مدور) مصفوفة	**A'**

```
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 Ge
>> norm(A)

ans =

   15.3342

>> sum(A)

ans =

    11    14    18

>> prod(A)

ans =

    36    84   200

>> size(A)

ans =

     3     3
```

**وهناك أيضا توابع شهيرة تستخدم مع المصفوفات:

التابع flipud(A) : up_down :UD

التابع fliplr(A) : left_right :LR

التابع rot90(A)

لتكن المصفوفة

$$A = \begin{matrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \\ 10 & 11 & 12 \end{matrix}$$

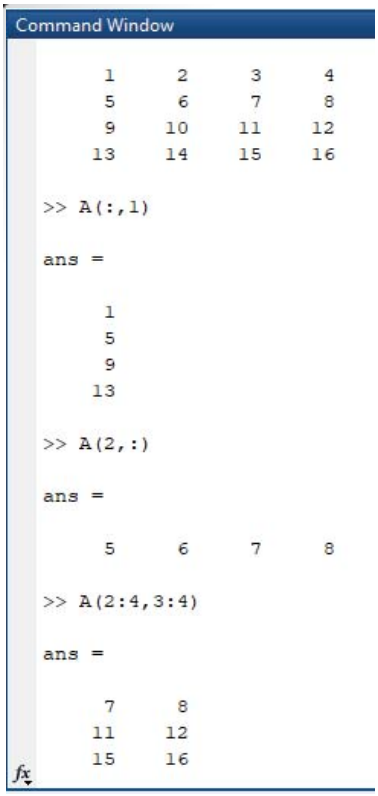
ولتكرار قيمة ما أو مصفوفة ما بأبعاد محددة نستخدم repmat(n,a,b) حيث n هي القيمة المطلوب تكرارها و a و b هي الأبعاد

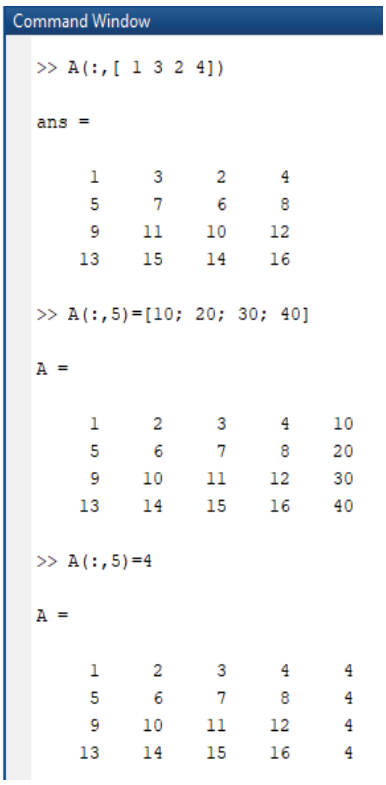
```
>> repmat(5,3,4)

ans =

     5     5     5     5
     5     5     5     5
     5     5     5     5
```

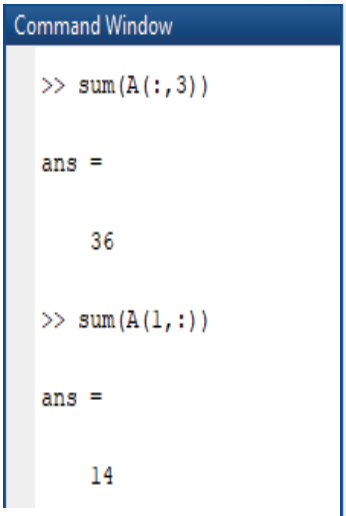
العلامة (:) في ماتلاب:

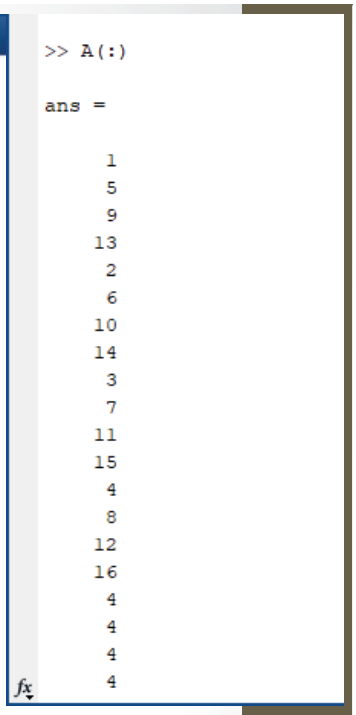
للهذه العلامة عدة استعمالات في توليد متجهات كعناصر صف معين أو عناصر عمود معين أو الحصول على عناصر محددة ضمن مصفوفة ما

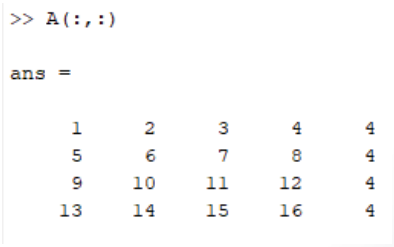
ترجع عناصر العمود الأول في المصفوفة A	A(:,1)
ترجع عناصر السطر الثاني في المصفوفة A	A(2,:)
ترجع العناصر في السطرين من الثاني للرابع وفي العمودين من الثالث للرابع	A(2:4,3:4)
تجعل المصفوفة كلها عمودية	A(:)
تعيد المصفوفة كما كانت	A(:, :)
تحافظ على المصفوفة نفسها مع التبديل بين العمودين الثاني والثالث	A(:,[1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











تدريب:

عرف في ماتلاب المتحولات التالية: z=30, y=20, m=15 بحيث 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 ثلاث 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