كلية العلوم

القسم : الرياضيات

السنة : الرابعة

المادة : برمجة غرضية التوجة

المحاضرة : الاولى /عملي/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

2025

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

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

جامعة طرطوس
كلية العلوم
قسم الرياضيات
السنة الرابعة

برمجة غرضية التوجه

المحاضرة الأولى

القسم العملي

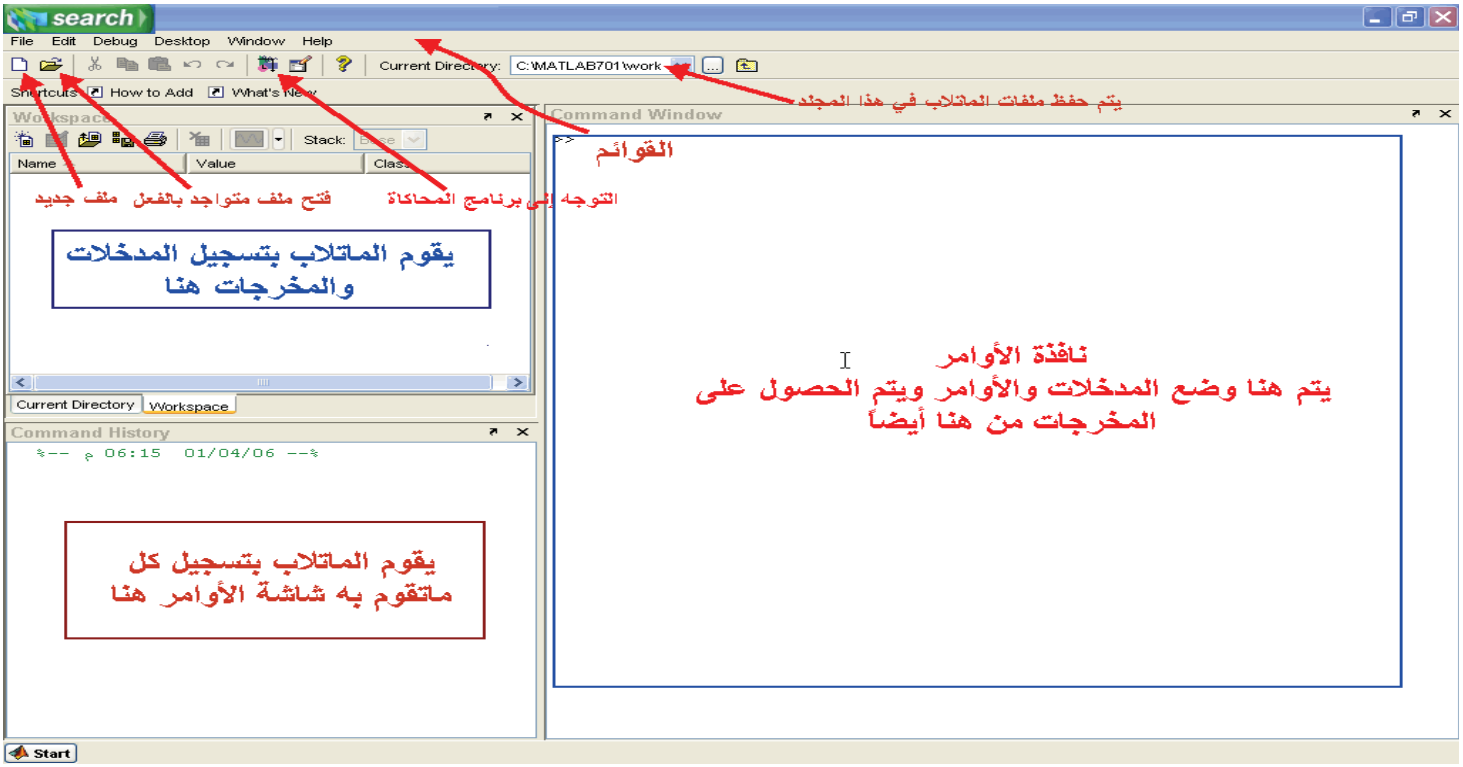
MATLAB

- **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**

واجهة البرنامج :

تتسم واجهة البرنامج بالسهولة في التعامل معها, حيث يتم تقسيم مناطق العمل بها إلى ثلاث مناطق رئيسية, وهي آلتالي نافذة الأوامر Command Window و منطقة العمل Workspace وتاريخ الأوامر Command History انظر الصورة التالية .



من الشاشة الظاهرة نستطيع أن نتعرف على الأجزاء الرئيسية وهي:

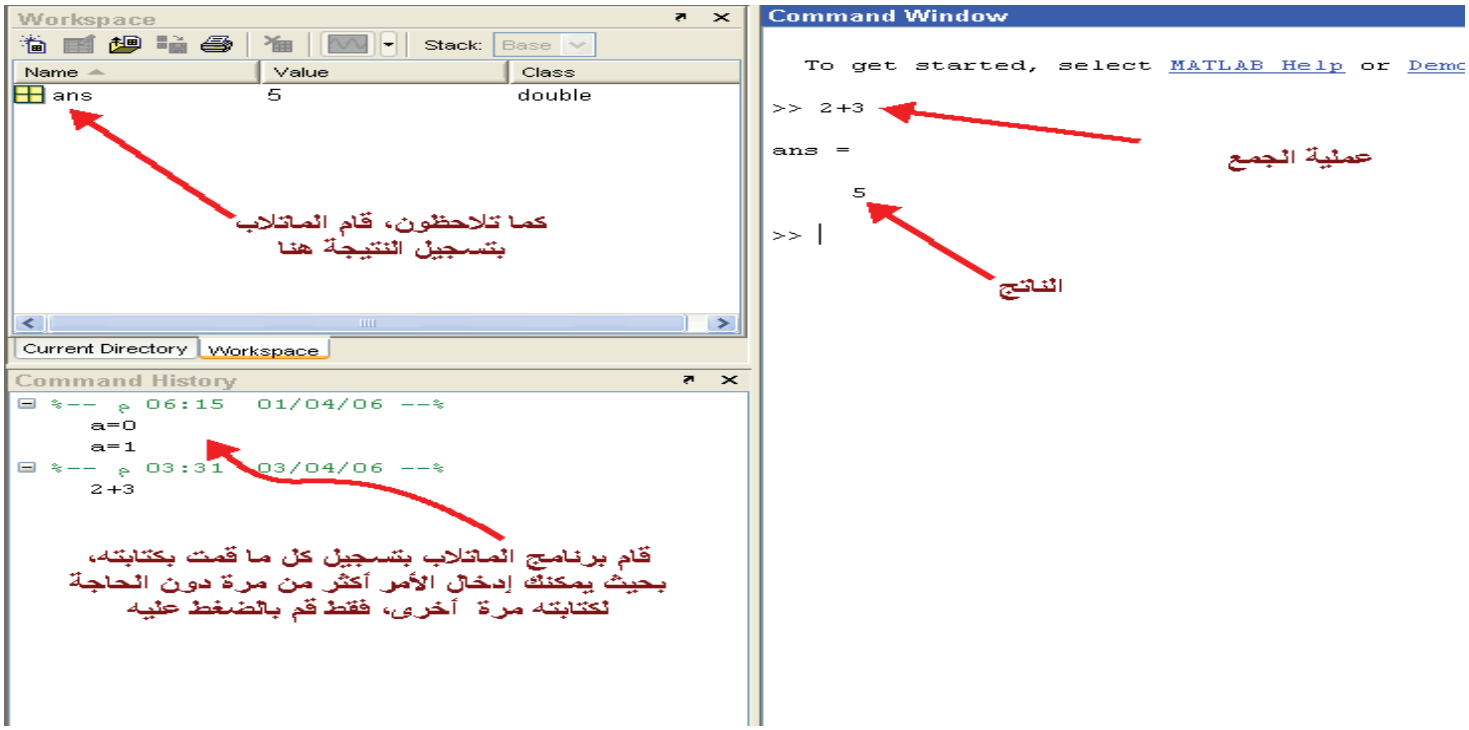
نافذة الأوامر command window	وهي النافذة الرئيسية التي يتفاعل من خلالها المستخدم مع البرنامج حيث تعد نافذة لعرض الدخل input والخرج output
نافذة بيئة العمل work space	واجهة مستخدم بيانية من أجل عرض أسماء المتحولات التي جرى تعريفها، قيمتها، إضافة لخيارات أخرى يمكن استعراضها بالضغط على الزر اليميني على 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

تعريف العمليات الأساسية :

العمليات الأساسية الجمع والطرح والضرب والقسمة وبعض العمليات الهامة مثل وضع الأس لعدد وحساب الجذر التربيعي

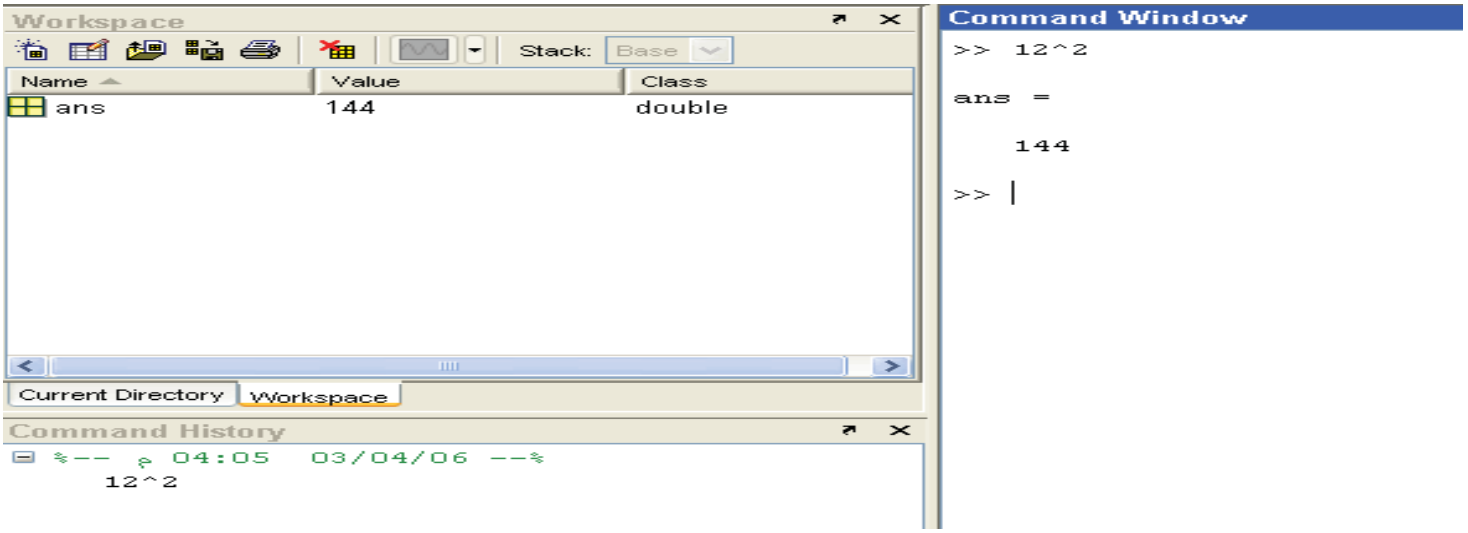
عملية الجمع :

فمثلًا إذا قمنا بجمع ٢+٣ سيقوم الماتلاب بوضع الإجابة في صورة أرقام وهو ٥ أنظر الصورة التالية :



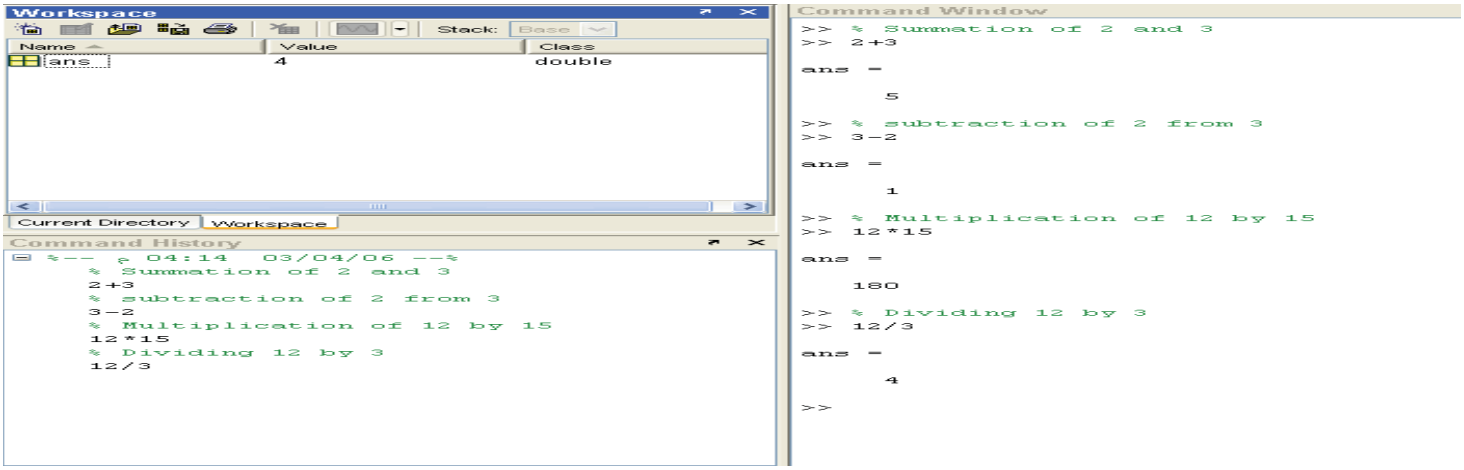
عملية وضع الأ س:

يأخذ رمز الأس (^), يمكن الحصول على هذا الرمز من خلال الضغط على shift + ٦ في لوحة المفاتيح فمثلا ١٢^٢

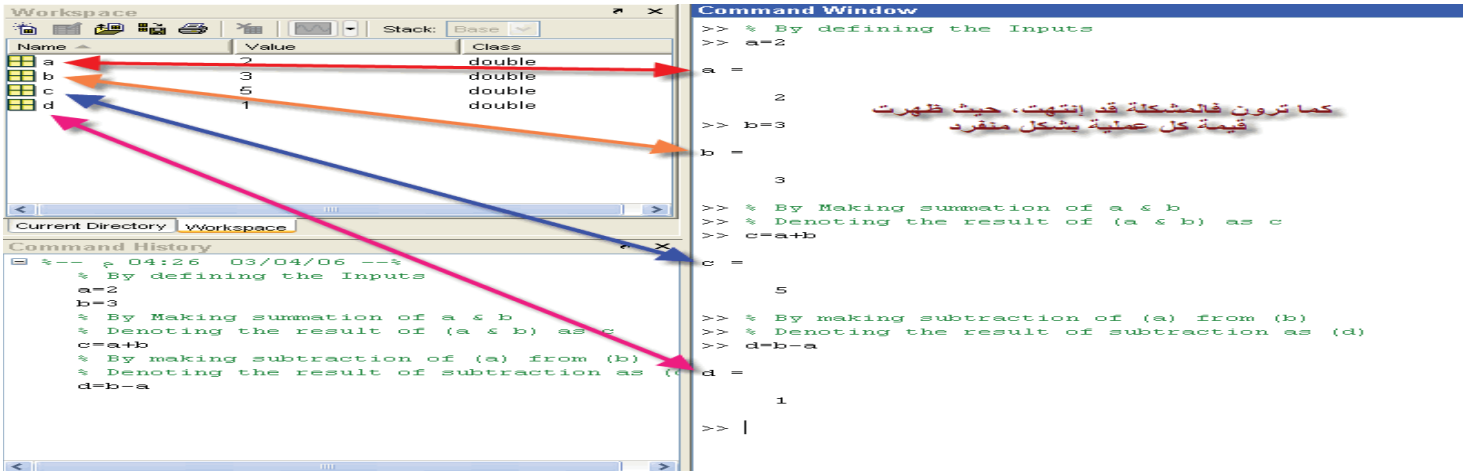


الجذر التربيعي :

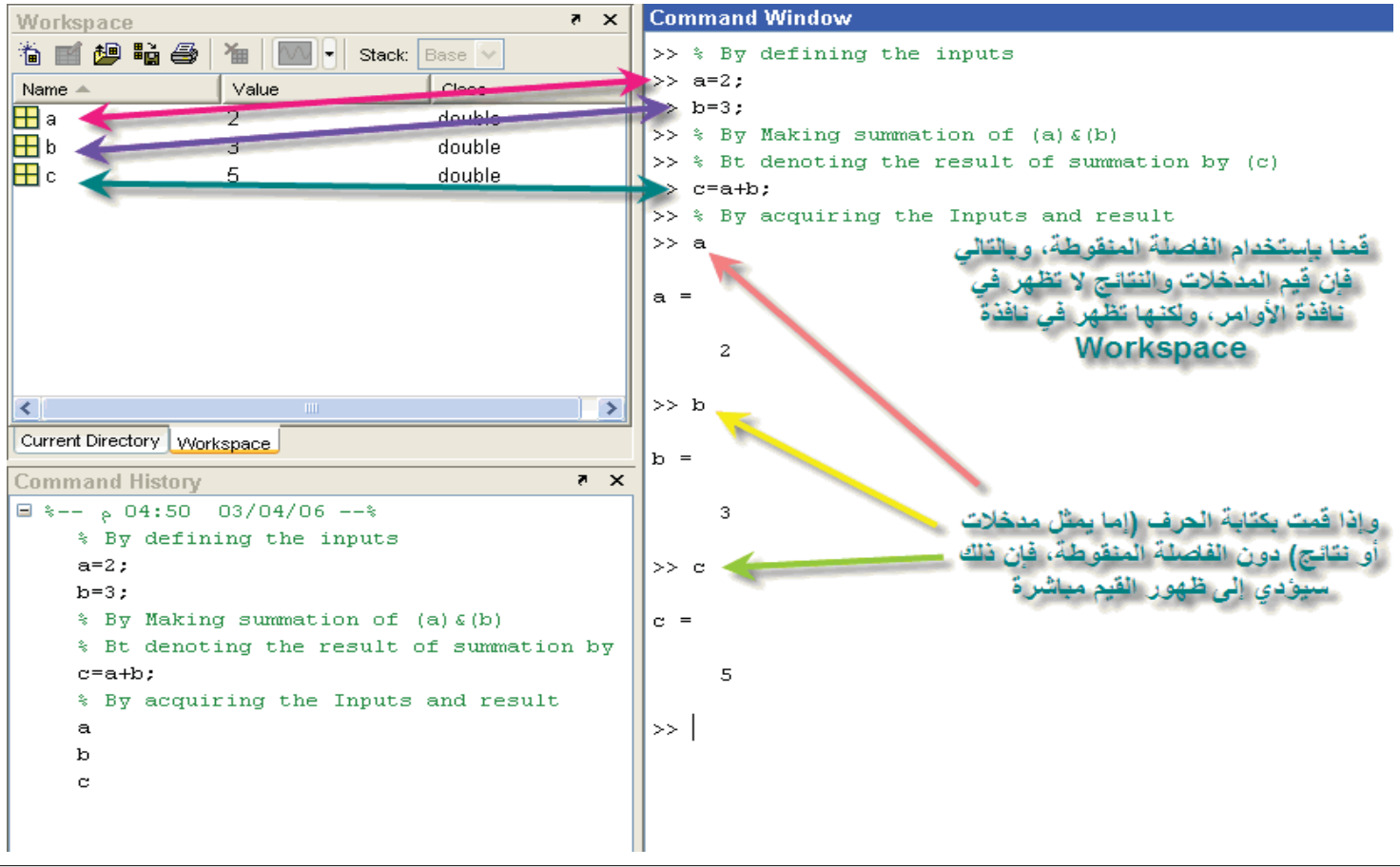
يتم أخذ الجذر التربيعي لأي رقم عن طريق كتابة الأمرsqrt



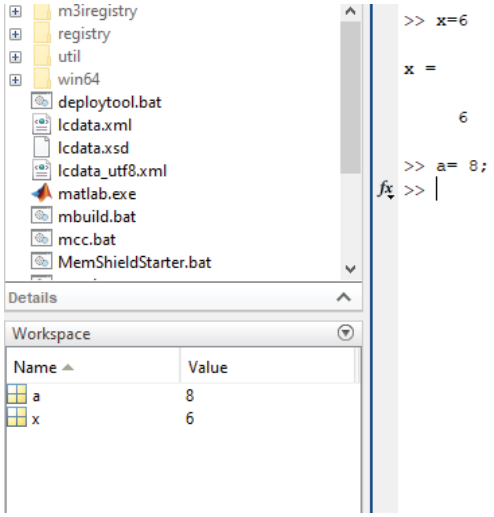
يتم تعريف النتائج بحروف, بحيث يأخذ الحرف القيمة التي يدخلها المستخدم له.



يتم أخفاء القيمة المدخلة وآذلك النتيجة من الظهور عن طريق وضع علامة (;) بعد آل قيمة مدخلة أو بعد طلب نتيجة ما ويتم إظهار النتيجة أو القيم المدخلة إذا طلب المستخدم ذلك , عن طريق وضع حرف المدخلات أو النتيجة المطلوبة دون إستخدام الرمز (;)



مثال على الأفكار السابقة:
لنقم بتعريف متحول x عل 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

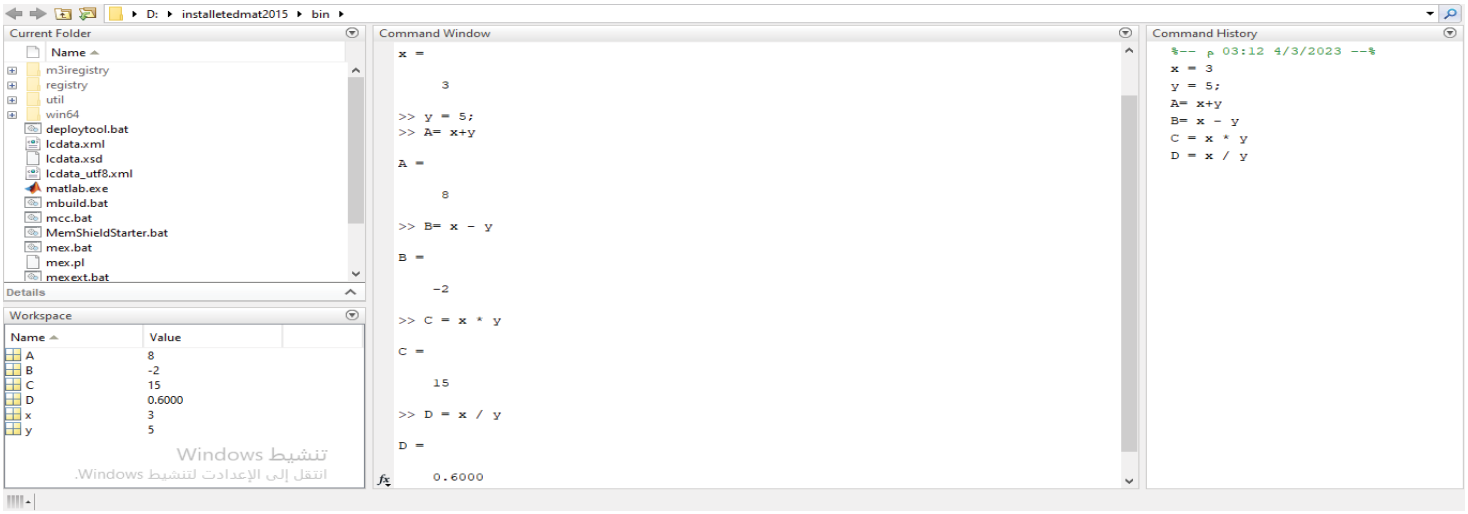
في حالة أخرى عند إدخال متغير جديد بالشكل a=8; نلاحظ أن قيمة المتغير لم تظهر في command window ولكن اسم المتغير وقيمته ظهرت في work space وهذا يعود للتعليمة (;) وظيفتها منع إظهار الخرج ضمن نافذة الأوامر وتفيد هذه التعليمة في حال الخوارزميات والرمازات البرمجية الكبيرة حيث الاهتمام فقط بالخرج النهائي وليس 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

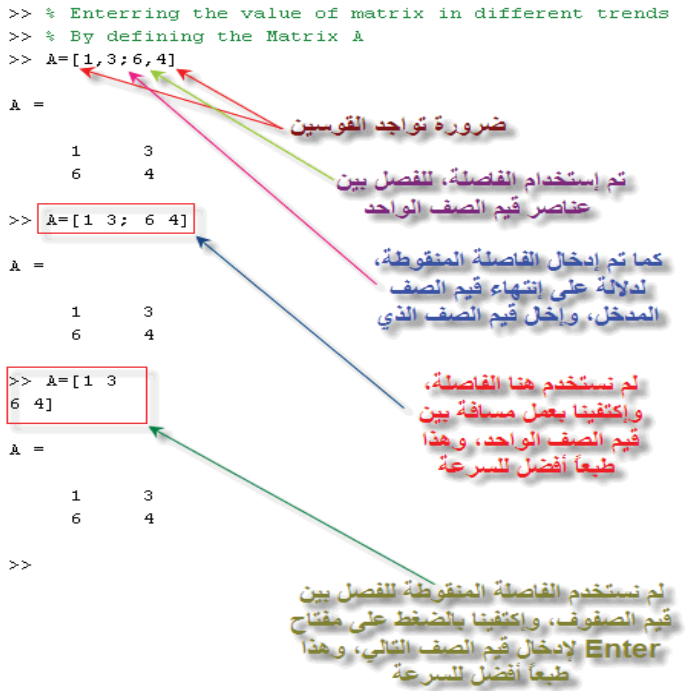


Matrices المصفوفات

كيفية ادخال المصفوفات في برنامج الماتلاب:

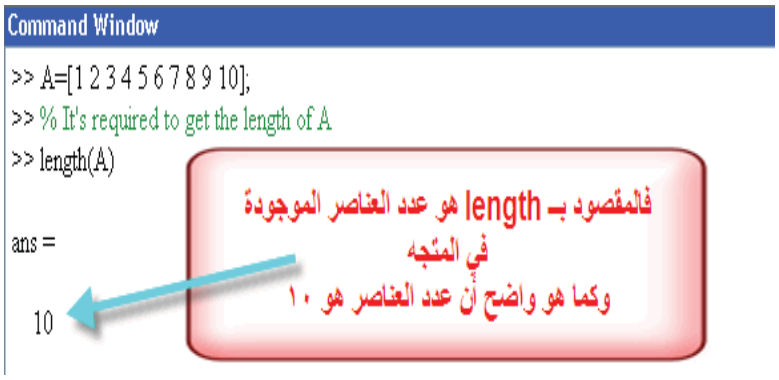
لادخال مصفوفة معينة مؤلفة من لائحة من العناصر نتبع الخطوات التالية :

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

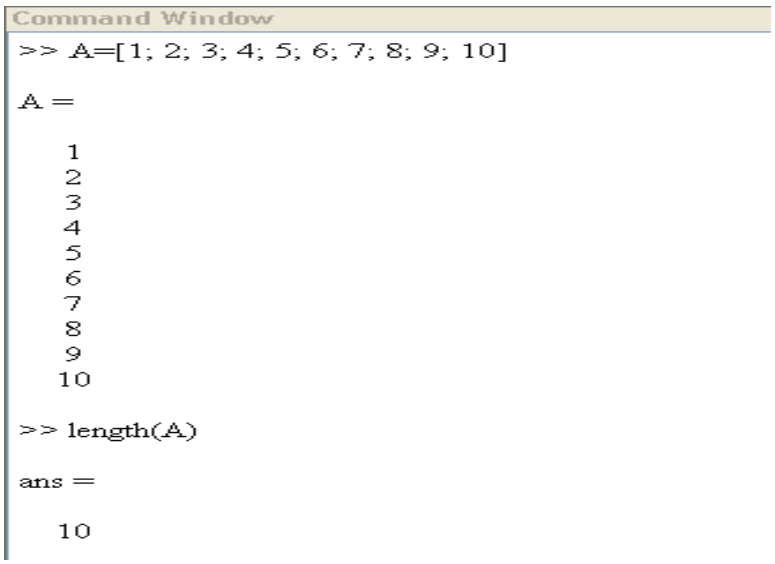


العمليات على المتجهات

طول المصفوفة

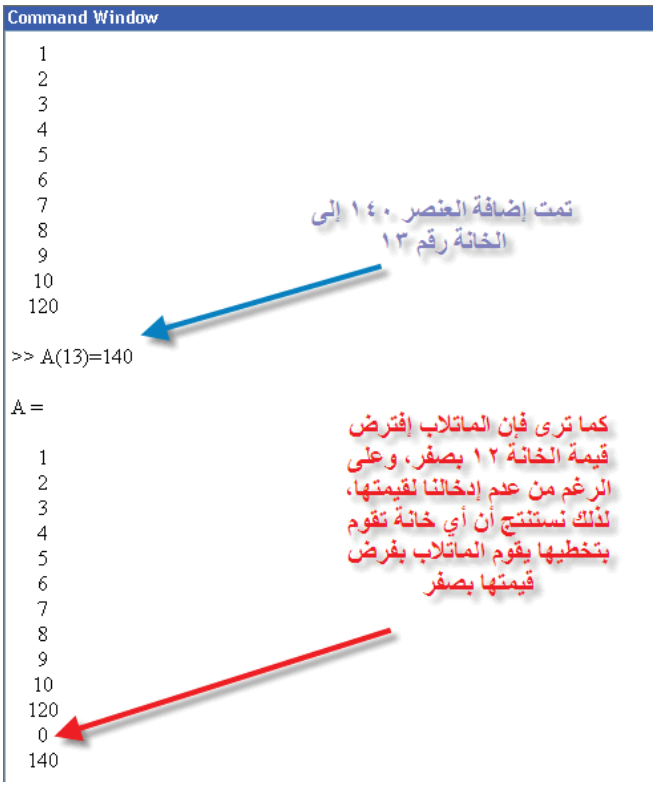


إضافة عنصر



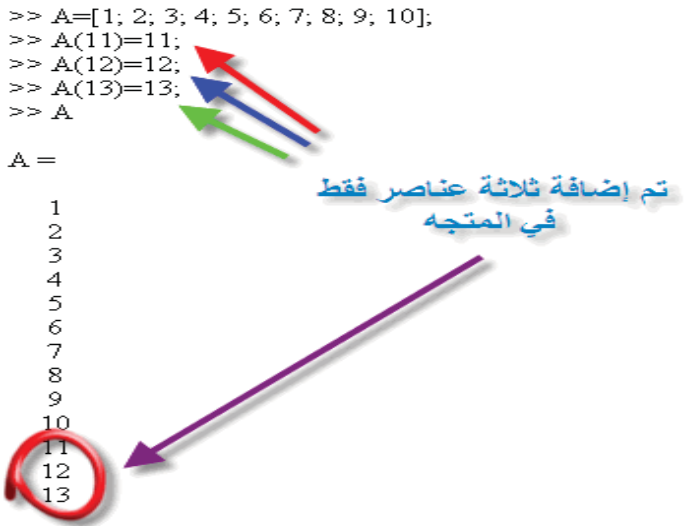
لنقل أننا نريد إضافة الرقم ١٢٠ في الخانة الحادية عشرة, أي الخانة التالية للخانة ١٠

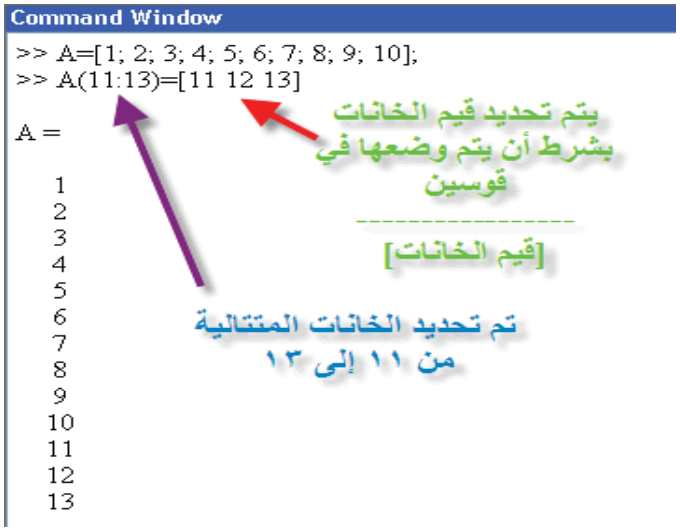
ماذا إذا قمنا بإضافة رقم ولكن في الخانة رقم ١٣ , فماذا ستكون قيمة الخانة ١٢ التي لم يتم إضافة أي عنصر لها



إضافة أكثر من عنصر متتالي:

لنفترض أننا نريد إضافة مجموعة من العناصر المتتالية في الخانات ١١ و ١٢ و ١٣ ويمكن بدلاً من إدخال كل رقم على حدى





إستبدال عنصر

عملية استبدال عنصر تتطلب عدة شروط:

١- أن يكون العنصر موجوداً بالفعل

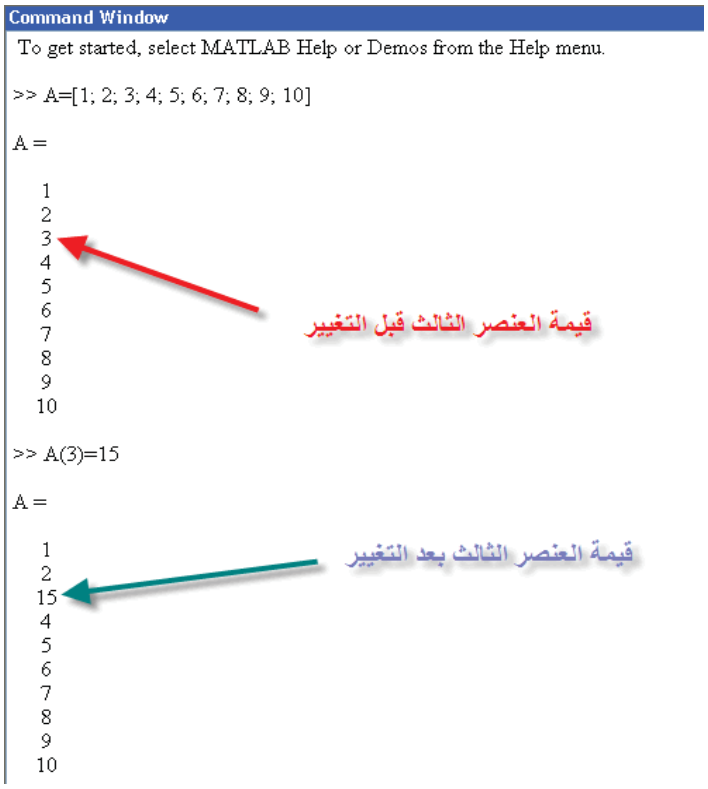
٢- أن تحدد مكان هذا العنصر

ففي المثال التالي أردنا أن تستبدل العنصر الثالث بدلاً من الرقم ٣ إلى الرقم ١٥

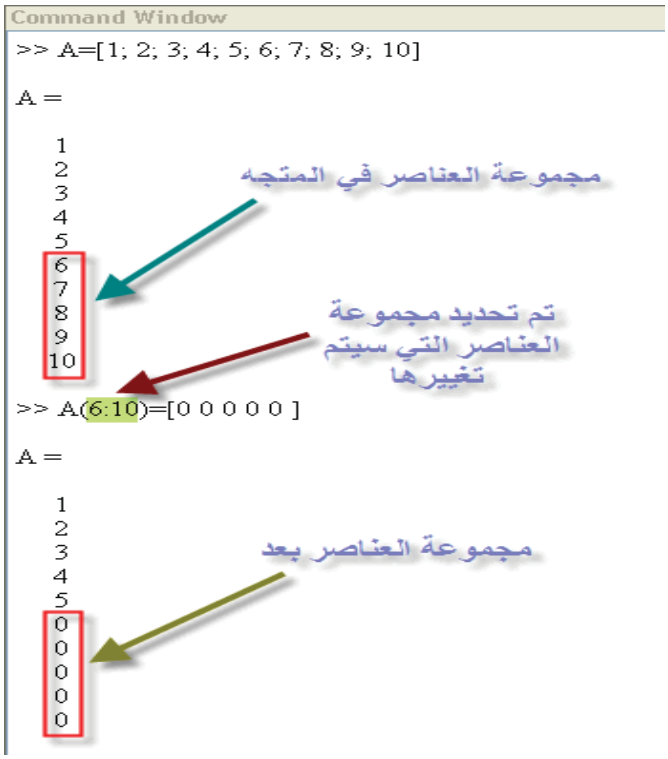
كل ما علينا فعله هو كتابة التالي

A(٣)=١٥

حيث A هي المتجه الذي يحتوى العنصر الذي تريد تغييره



إستبدال مجموعة عناصر متتالية

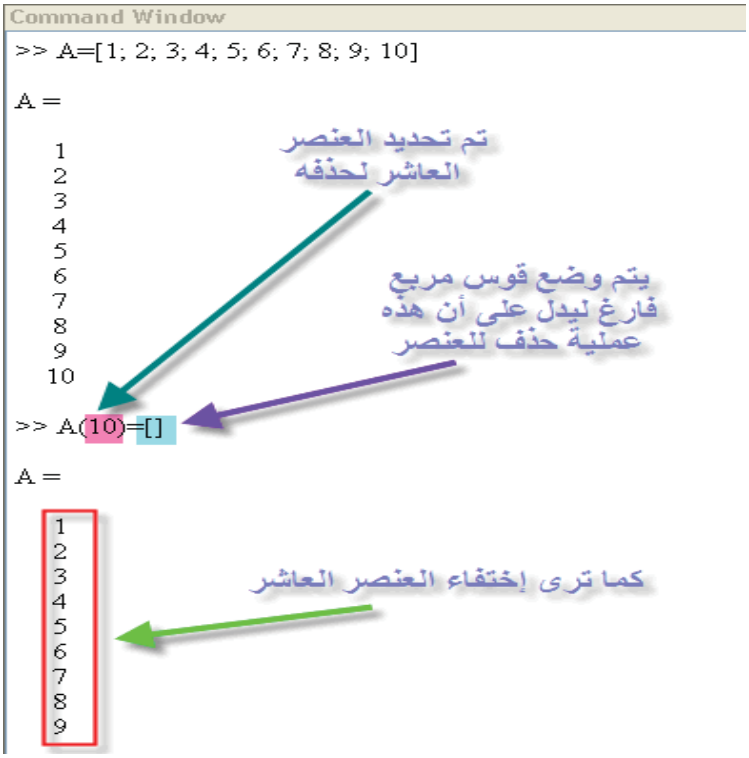


حذف عنصر من المتجه

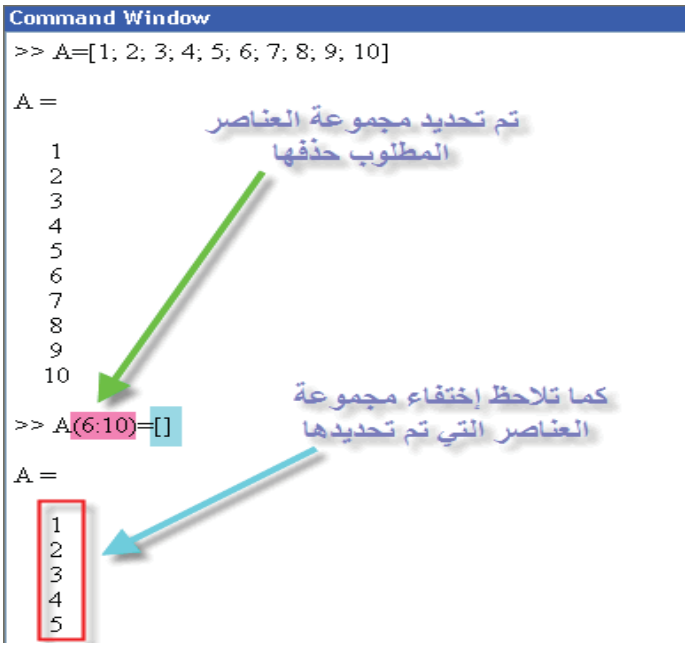
لتقوم بحذف عنصر من المتجه يجب أن يتوفر الشرطان التاليا ن:

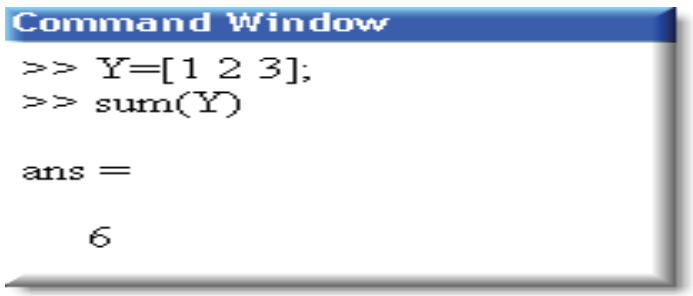
١- تحديد العنصر الذي تريد حذفه

٢- وضع أقواس مربعة خالية من أي رقم



حذف مجموعة عناصر متتالية



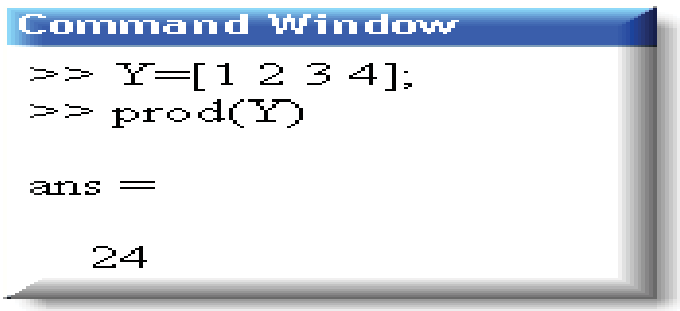


إيجاد مجموع عناصر المتجه

يمكن جمع جميع عناصر المتجه, بإستخدام الأمر sum

إيجاد حاصل ضرب العناصر في المتجه

يوفر الماتلاب خاصية ضرب عناصر المتجه, وذلك بإستخدام الأمر prod



مثال:

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

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

```
Command Window
>> A = [2 3 4 ;5 6 7;8 6 9]

A =

     2     3     4
     5     6     7
     8     6     9

>>
```

العمليات على المصفوفات

```
>> A=[3 4 9;2 4 5]

A =

   3   4   9
   2   4   5

>> size(A)

ans =

   2   3
```

الأمر size

عدد الصفوف

عدد الأعمدة

```
>> size(A,1)

ans =

   2
```

```
>> size(A,2)

ans =

   3
```

```
>> B=[1 3 7 8; 2 6 5 11; 12 14 15 13]

B =

   1   3   7   8
   2   6   5  11
  12  14  15  13
```

```
>> B(2,5)=42

B =

   1   3   7   8   0
   2   6   5  11  42
  12  14  15  13   0
```

```
>> B(4,1:4)=[31 54 13 11]

B =

   1   3   7   8
   2   6   5  11
  12  14  15  13
  31  54  13  11
```

الأعمدة من الأول إلى الرابع

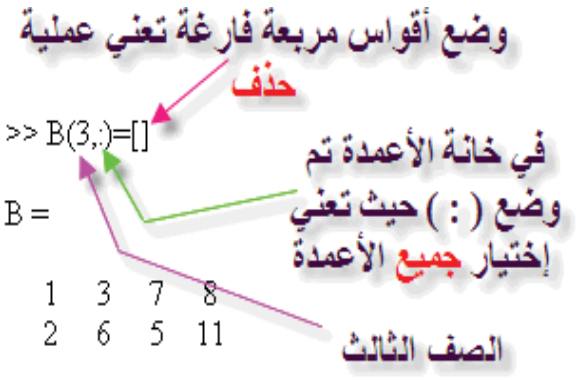
الصف الرابع

العناصر الجديدة

الامر size يستخدم لمعرفة حجم المصفوفة الثنائية.

حذف أكثر من عنصر ر

لايقوم الماتلاب بعملية حذف لعنصر واحد فقط في مصفوفة, حيث أنه من غير المعقول حـ ذف عنصر من داخل المصفوفة, وبقية الصف والعمود بهم قيم, ولكن إذا أردت أن تقوم بحذف صـ ف كامل أو عمود كامل فيمكن ذلك




```
>> B(:,4)=[]

B =

     1     3     7
     2     6     5
    12    14    15
```

لنقوم بإدخال مصفوفة جديدة ولتكن
B = [٥ ٨ ٢ ; ٤ ٣ ١ ; ٩ ٧ ٢]
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 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

والتعليمة A' توجد منقول المصفوفة A

والتعليمة inv(A) توجد مقلوب المصفوفة والتعليمة det(A) توجد محدد المصفوفة

ويتم إستخدام الأمر diag لايجاد القطر الرئيسي للمصفوفة

```
>> % By defining the Square Matrix A
>> A=[1 15 2 11; 23 1 4 5; 3 1 15 7; 1 4 9 10]

A =

   1  15   2  11
  23   1   4   5
   3   1  15   7
   1   4   9  10

>> % By Getting the Diagonal of the Matrix A
>> B=diag(A)

B =

   1
   1
  15
  10
```

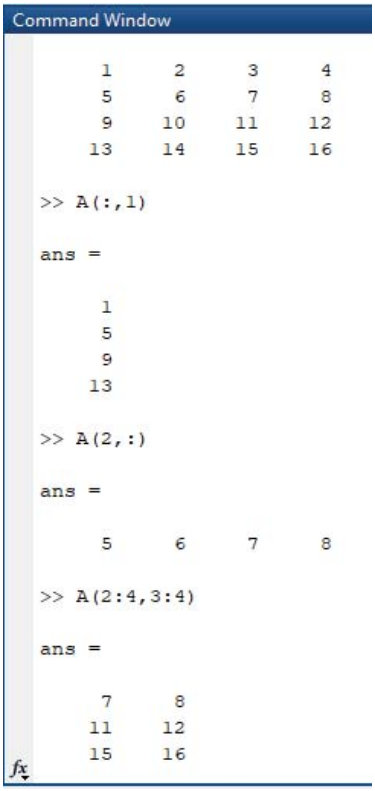
المصفوفة السحرية

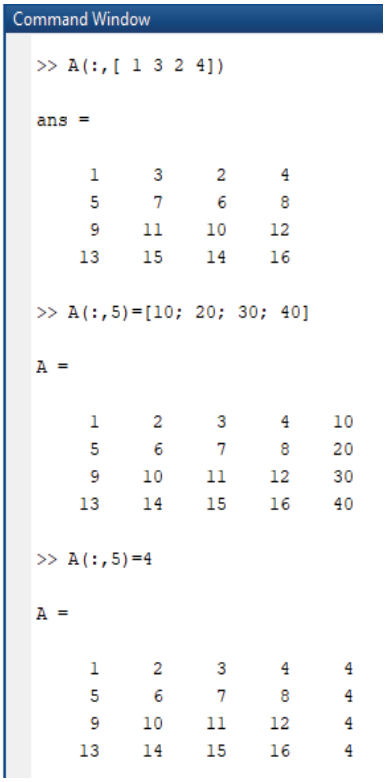
```
>> A=magic(3)

A =

   8   1   6
   3   5   7
   4   9   2

>> B=magic(9)

B =

  47  58  69  80   1  12  23  34  45
  57  68  79   9  11  22  33  44  46
  67  78   8  10  21  32  43  54  56
  77   7  18  20  31  42  53  55  66
   6  17  19  30  41  52  63  65  76
  16  27  29  40  51  62  64  75   5
  26  28  39  50  61  72  74   4  15
  36  38  49  60  71  73   3  14  25
  37  48  59  70  81   2  13  24  35
```

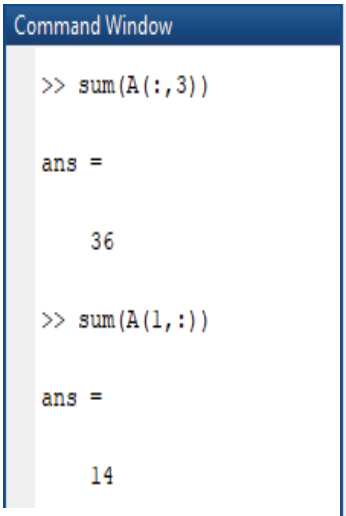
```
>> A=[1 15 2 11; 23 1 4 5; 3 1 15 7; 1 4 9 10]

A =

   1  15   2  11
  23   1   4   5
   3   1  15   7
   1   4   9  10

>> B=sum(diag(A))

B =

  27
```

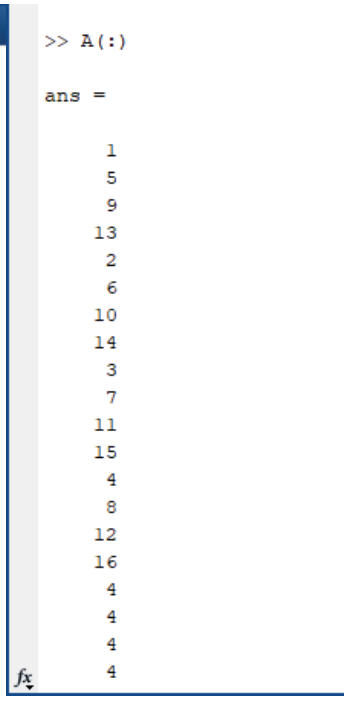
العلامة (:) في ماتلاب:
للهذه العلامة عدة استعمالات في توليد متجهات كعناصر صف معين أو عناصر عمود معين أو الحصول على عناصر محددة ضمن مصفوفة ما

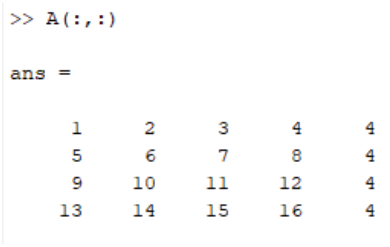
ترجع عناصر العمود الأول في المصفوفة A	A(:,1)
ترجع عناصر السطر الثاني في المصفوفة A	A(2,:)
ترجع العناصر في السطرين من الثاني للرابع وفي العمودين من الثالث للرابع	A(2:4,3:4)
تجعل المصفوفة كلها عمودية	A(:)
تعيد المصفوفة كما كانت	A(:, :)
تحافظ على المصفوفة نفسها مع التبديل بين العمودين الثاني والثالث	A(:,[1 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))

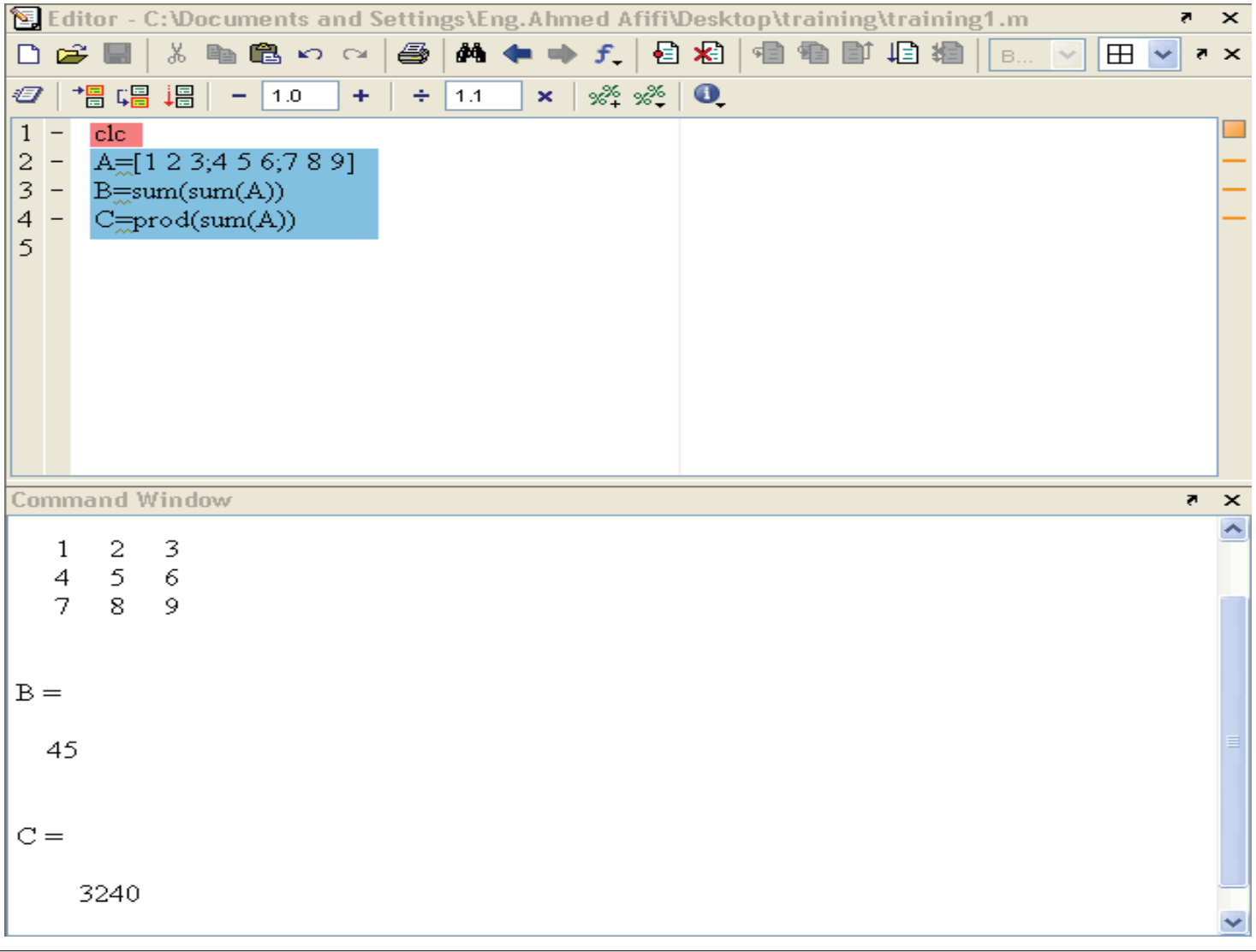

Command Window
1 2 3 4
5 6 7 8
9 10 11 12
13 14 15 16
>> A(:,1)
ans =
1
5
9
13
>> A(2,:)
ans =
5 6 7 8
>> A(2:4,3:4)
ans =
7 8
11 12
15 16


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 =
36
>> sum(A(1,:))
ans =
14


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


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


Editor - C:\Documents and Settings\Eng.Ahmed Afifi\Desktop\training\training1.m
1.0
1.1
1 clc
2 A=[1 2 3;4 5 6;7 8 9]
3 B=sum(sum(A))
4 C=prod(sum(A))
5
Command Window
1 2 3
4 5 6
7 8 9
B =
45
C =
3240

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 المصفوفتين AوB
مجموع أسطر المصفوفة A
مقلوب المصفوفة B
الجداء السلمي للمصفوفة A مع 4
منقول المصفوفة A

انتهت المحاضرة ☺

مكتبة A to Z