كلية العلوم

القسم : **الرياضيات**

السنة : **الرابعة**

المادة : برمجة غرضة التوجة

المحاضرة : الثانية /عملي/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

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 الثانية

القسم العملي

بعض دوال توليد المصفوفات :
توفر بيئة ماتلاب توليد مصفوفات خاصة وفق ما يلي:

- توليد مصفوفة عشوائية بأبعاد M,N ---------> rand(M,N)

فمثلاً لتوليد مصفوفة A أبعادها (3,4) :

```
>> rand(3,4)

ans =

    0.8147    0.9134    0.2785    0.9649
    0.9058    0.6324    0.5469    0.1576
    0.1270    0.0975    0.9575    0.9706
```

- توليد مصفوفة بأبعاد M,N كل عناصرها تأخذ القيمة واحد -----> ones(M,N)

مثال: لتوليد مصفوفة واحدية بعدها (2,2)

```
>> ones(2,2)

ans =

     1     1
     1     1
```

- توليد مصفوفة بأبعاد M,N كل عناصرها تأخذ القيمة صفر -------> zeros(M,N)

مثال: لتوليد مصفوفة صفرية بعدها (2,2)

```
>> zeros(2,2)

ans =

     0     0
     0     0
```

- توليد مصفوفة قطرية واحدية ببعد M <----- eye(M)

مثال: لتوليد مصفوفة قطرية واحدية بعدها (3)

```
>> eye(3)

ans =

     1     0     0
     0     1     0
     0     0     1
```

- توليد مصفوفة قطرية قيم عناصر القطر فيها هي قيمة النسق R <------ diag(R)

مثال:

```
>> R= [1 2 5 6]

R =

     1     2     5     6

>> F = diag(R)

F =

     1     0     0     0
     0     2     0     0
     0     0     5     0
     0     0     0     6
```

- توليد مصفوفة سحرية (مجموع كل عمود وكل سطر والقطر الرئيسي تساوي قيمة ثابتة) بعدها R <------ magic(R)

مثال: لتوليد مصفوفة سحرية بعدها 4 نكتب : A= magic(4)

ولحساب مجموع عناصر أعمدة هذه المصفوفة نكتب sum(A)

ولحساب مجموع عناصر أسطر هذه المصفوفة نقوم أولا بإنشاء مدورها B = A'

ثم نقوم بإيجاد مجموع هذا المدور وبهذا نكون حصلنا على مجموع عناصر أسطر المصفوفة السحرية sum(B)

ولحساب مجموع عناصر القطر الرئيسي لهذه المصفوفة نكتب sum(diag(A))

```
>> A= magic(4)

A =

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

>> sum(A)

ans =

    34    34    34    34
```

```
>> sum(diag(A))

ans =

    34

>> B= A'

B =

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

>> sum(B)

ans =

    34    34    34    34
```

** يوجد عدد كبير من التعليمات والتوابع التي تسهل عمل المستخدم مع 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) : UD: up_down

التابع fliplr(A) : LR: left_right

التابع rot90(A)

لتكن المصفوفة

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

```
Command Window

>> flipud(A)

ans =

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

>> fliplr(A)

ans =

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

>> rot90(A)

ans =

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

>>
```

تقلب المصفوفة من الأعلى للأسفل

تقلب المصفوفة من اليسار لليمين

تدير المصفوفة 90 درجة عكس عقارب الساعة

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
```

العمليات على الصفيفات:
يجب الانتباه إلى الاختلاف بين العمليات على الصفيفة والعمليات على مستوى المصفوفة فالأخيرة تتبع قواعد الجبر الخطي بينما العمليات على الصفيفة تنفذ على مستوى عنصر لعنصر ويستخدم المحرف (.) للتمييز بين النوعين

** ملاحظة: لا يوجد اختلاف بين عمليات الجمع والطرح على الصفيفات والمصفوفات لذلك من غير الضروري استخدام المحرف (.)
مثال:
لنعرف المصفوفتين A= [1 2 ;3 4]; و B= [5 6 ; 7 8]

```
>> C= A.*B

C =

     5    12
    21    32

>> D= A.^2

D =

     1     4
     9    16

>> H= B.*2

H =

    10    12
    14    16

>> W= H./B

W =

     2     2
     2     2
```

**ملاحظة: العمليات على الصفيفات تشترط أن تكون بنفس الحجم

مثال:
لتكن لدينا المصفوفات التالية:
A= [1 2 3 ; 5 6 7 ; 9 10 11]
B= [2 4 6 ; 8 10 12 ; 1 3 5]
لننفذ الأوامر التالية في ماتلاب: M= [A magic(3); B zeros(3)]
C = [A, ones(3,3)] , D = [A A+25; B B+10] , F = [A.*2 ; B.^3]
B(:,2)=[ ], A * A , A.*A

```
>> A = [ 1 2 3; 5 6 7; 9 10 11];
>> B= [ 2 4 6 ; 8 10 12; 1 3 5];
>> C= [A , ones(3,3)]

C =

     1     2     3     1     1     1
     5     6     7     1     1     1
     9    10    11     1     1     1

>> D = [A  A+25; B B+10]

D =

     1     2     3    26    27    28
     5     6     7    30    31    32
     9    10    11    34    35    36
     2     4     6    12    14    16
     8    10    12    18    20    22
     1     3     5    11    13    15
```

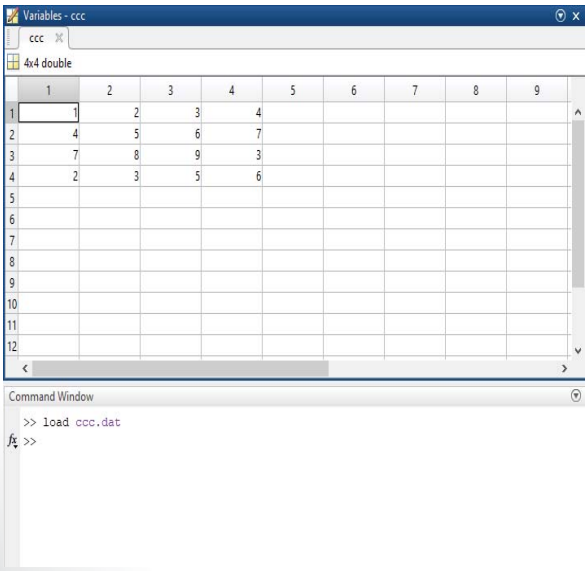
```
>> F = [A.*2 ; B.^3]

F =

     2     4     6
    10    12    14
    18    20    22
     8    64   216
   512  1000  1728
     1    27   125

>> A*A

ans =

    38    44    50
    98   116   134
   158   188   218

>> A.*A

ans =

     1     4     9
    25    36    49
    81   100   121
```

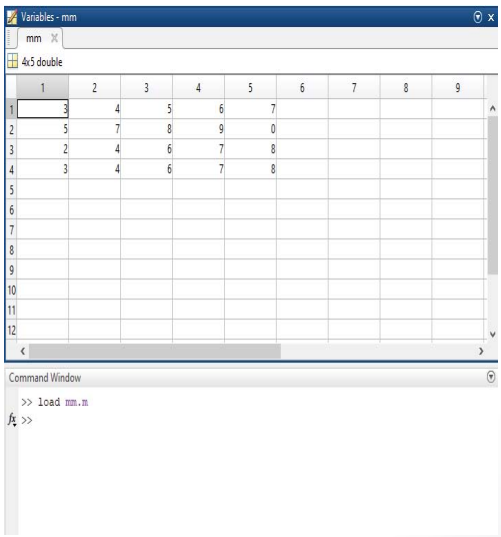
```
>> B(:,2)=[]

B =

     2     6
     8    12
     1     5
```

```
>> M = [ A magic(3); B zeros(3)]

M =

     1     2     3     8     1     6
     5     6     7     3     5     7
     9    10    11     4     9     2
     2     4     6     0     0     0
     8    10    12     0     0     0
     1     3     5     0     0     0
```

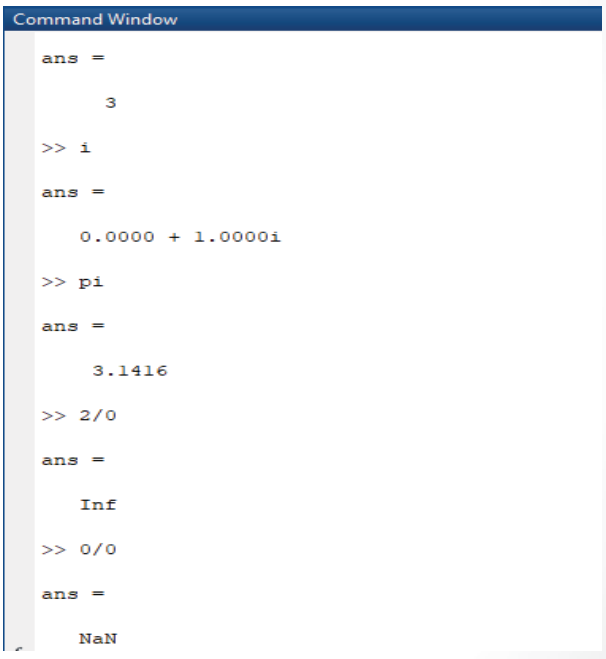
تحميل مصفوفة من ملف خارجي:
يمكننا كتابة مصفوفة من الأرقام بحيث تكون مرتبة الأعمدة والصفوف في ملف ضمن برنامج محرر النصوص مثلا ثم حفظ الملف باسم مع امتداد dat.
مثلا ليكن mag.dat واستدعاء هذا الملف من محرر الأوامر في ماتلاب باستخدام load mag.dat
كما يمكن من new script فتح ملف ضمن ماتلاب وكتابة فيه مصفوفة ثم حفظ الملف بامتداد m. (ملف ميمي) واستدعاؤه بنفس الطريقة

**ملاحظة يجب التحقق من أن الملف الخارجي الذي قمنا بكتابته وحفظه بامتداد dat. موجود ضمن current folder





**محارف وقيم خاصة:
سنعرض بعض المحارف الخاصة باللغة والتي لها دلالتها بلغة Matlab كما سنعرض بعض القيم الخاصة والتي لا يمكن تسمية المتحولات بأسمائها لأنها محجوزة ضمن اللغة:



ans	لعرض نتيجة آخر عملية حسابية تمت وهو اختصار لكلمة answer
Pi	هو العدد المشهور π وقيمته 3.141592...
inf	للدلالة على اللانهاية الموجبة وعند ظهور inf – تكون للدلالة على اللانهاية السالبة
NAN	وهو اختصار ل Not A Number للدلالة على أنها ليست قيمة عددية كحرج العمليات : $\frac{0}{0}, \infty \pm \infty, \frac{\infty}{\infty}, 0 \times \infty$
i أو j	هو العدد التخيلي

تدريب :

لتكن لدينا المصفوفات التالية:

A= [12 14 15 11;21 25 23 24;32 30 31 34;10 9 8 7]

B= [2 4 6 9; 8 10 12 11 ; 1 3 6 5; 10 13 14 15]

اكتب في ماتلاب الأوامر التي تعبر عن العمليات التالية:

- جداء المصفوفتين A و B
- مكعب كل عنصر من عناصر المصفوفة A
- حاصل قسمة المصفوفة A على المصفوفة B
- جداء عناصر المصفوفة A بعناصر المصفوفة B
- كون مصفوفة جديدة مؤلفة من المصفوفتينA و B في السطر الأول ومن مصفوفة واحدات ومصفوفة أصفار في السطر الثاني
- مجموع عناصر العمود الأخير من المصفوفة A
- مقلوب المصفوفة A
- منقول المصفوفة B
- قم بتدوير المصفوفة A
- اقلب المصفوفة B من الأعلى للأسفل

انتهت المحاضرة

مكتبة A to Z