3.4 تطبيقات على المصفوفات

1- القيمة المطلقة الى المصفوفة

اذا كانت عناصر مصفوفة موجبة تبقى على ما هي عليه , و اذا كانت سالبه تتحول الى قيمة موجبه

مثال :

```
>> a=[ -1     -2; -3    9]
a=
-1      -2
-3       9
>> b=abs(a)
b=
1         2
3         9
```

2- أس المصفوفة

اذا اريد احتساب أس المصفوفة أي a^p ، فأن الأس يعرف حاصل ضرب المصفوفة a في نفسها بعدد مرات p, اذا كانت p=0 نحصل على مصفوفة احادية بنفس حجم المصفوفة a واذا كانت p>0 فأن الناتج حاصل ضرب المصفوفة في نفسها بعدد مرات الاس p

```
>> a= [1     0; 0    2]

a=
           1     0
           0     2
>> p=2;
>> h=a^p

        h=
        0     1
        4     0

         >> r=a^0
        r=
        0     1
        1     0
```

** اذا كان المطلوب مربع كل عنصر من عناصر المصفوفة نضع علامة النقطة في نهاية اسم المصفوفة الاولى قبل علامة الاس

```
>> S=a.^2
S= 1    0
   0    4
```

EX: >> a=[2 6; 1 4] , d=a^2 ? f=a.^3 ?

3-ايعاز الأس للقوة 2 pow2(x) :
لتكن المصفوفة x ذات بعدين أو بعد واحد فان الأيعاز y=pow2(x) يعيد عناصر المصفوفة y و ذلك برفع 2 الى كل عنصر من عناصر المصفوفة x

```
>> x=[ 1    2 ; 3    4]

x=
       1     2
       3     4
>> y=pow2(x)
y=
       2      4
       8      16
```

3- ايعاز اكبر عنصر في المصفوفة max

لتكن x مصفوفة ذات بعد واحد أو بعدين , فأن الدالة max تجد اكبر عنصر في كل عمود من اعمدة المصفوفة x

```
>> x=[2   3   5 ; 4   7   1; 9    3  8]
x=
       2     3   5
       4     7   1
       9     3   8
>> max(x)
Ans=
       9     7    8
```

و لايجاد اكبر عنصر في المصفوفة ككل نستخدم الأيعاز بالشكل التالي

```
>> max(max(x))
Ans=
       9
```

4- ايعاز ايجاد اصغر عنصر في المصفوفة min(a)

لتكن a مصفوفة ذات بعدين , فأن الدالة min تجداصغر قيمة في كل عمود من اعمدة المصفوفة a

```
>>b=min(x)
b=
2    3    1
```

و كما يمكن ايجاد اصغر عنصر أو قيمة في المصفوفة ككل باستخدام الأيعاز بالطريقة التالية

```
>> b=min(min(x))
b=
1
```

5- ايجاد المجموع sum

لتكن المصفوفة A مصفوفة ذات بعدين , فأن الدالة sum تجد مجموع قيم كل عمود من اعمدة المصفوفة A كل على حدا

```
>> A
A=
      2    3    5
      4    7    1
      9    3    8

>>sum(A)
Ans =
      15   13   14
```

و كما يمكن ايجاد مجموع كل عناصر المصفوفة A باستخدام الأيعاز بالطريقة التالية

```
>> sum(sum(A))
Ans=
42
```

6- ايجاد المتوسط الحسابي mean

لتكن المصفوفة A ذات بعدين فان الدالة mean تجد المتوسط الحسابي لكل عمود من اعمدة المصفوفة A كلا على حدا , يمكن الأشارة هنا الى ان مجموع عناصر كل عمود مقسوم على عددها يمثل المتوسط الحسابي

```
>> A
A=
      2    3    5
      4    7    1
      9    3    8
>> mean(A)
```

```
Ans=
        5.0000      4.3333      4.6667
```

و كما يمكن ايجاد المتوسط الحسابي لكل عناصر المصفوفة A باستخدام الأيعاز بالشكل التالي

```
>> E=mean(mean(A))
E=
4.6667
```

7- الأيعاز find

ويعمل على ايجاد مواقع العناصر التي تحقق شرط ما
مثال :

```
>> A= [4   6   8  0  7  0]

A=
        4   6  8  0  7  0

>> find (A>4)
ans=
        2      3     5

>> b=[10   0    8; 9    6    0; 0    12    7]
b=
        10     0    8
        9      6    0
        0      12   7
>> find (b<=6)
ans=
        3
        4
        5
        8
```

8- الدالة الاسية exp

و يعمل هذا الأيعاز على ايجاد دالة الأس exponential لكل عنصر في المصفوفة

```
>> a=[1   0; 0  2]

a=
        1   0
```

```
        0    2
 >> h=exp(a)
H=
2.7183    1.0000
1.0000    7.3891
```

9- اللوغاريتمات الطبيعية log(a)

لأيجاد اللوغاريتمات االطبيعية للمصفوفة a ذات بعدين , للأساس 10 (log10(x))

```
>> a=[120   10; 4   3]

A=
        120       10
        4          3

        >> h=log10(a)

        h =

           2.0792    1.0000
           0.6021    0.4771
```

10- الجذر التربيعي sqrt(a)

لأيجاد الجذر التربيعي ستخدم الأيعاز التالي

```
>> a
a=
120      10
4         3

>>h=sqrt(a)
h=
10.9545     3.1623
2.0000      1.7321
```

5. عمليات المقارنة

توجد ستة عمليات منطقية تستخدم لغرض المقارنة بين المصفوفات , و من الممكن ان تكون المقارنة بين قيمة عددية و عناصر مصفوفة أو عناصر متجه أو قيمة عددية اخرى

العلاقة	الرمز
اصغر من	<
اصغر من أو يساوي	<=
اكبر من	>
اكبر من أو يساوي	>=
يساوي	==
لا يساوي	~=

```
>>a= [1   2   6; 2   1   2; 3   6   4];
>>b=[7   1   8; 1   7   4;  2   3   9];
>> h=a>b
h=
      0    1    0
      1    0    0
      1    1    0

>> h=a<b
h=
1    0    1
0    1    1
0    0    1

>> h=(a<=b)
h=
1    0    1
0    1    1
0    0    1

>> h=(a~=b)
H=
1     1    1
1     1    1
1     1    1
>> h=(a==b)
h=
0   0   0
0   0   0
0   0   0

>> h= a > 3
h=
```

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

>> h= b < 4
H=
0     1     0
1     0     0
1     1     0
```

كما ان العمليات المنطقية يمكن تطبقها على المتجهات

```
>> k= [4     9    12];
>> p=[13    2   18];

>> h=k>p
h=
1    0    1
>>h= p<4
h=
0     1    0
>>h=(p ==13)
1     0     0
```