3.4 تطبيقات على المصفوفات

2- 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=
2   2
3    9
```

2- أس المصفوفة

بالنسبة الى المصفوفة a اذا اريد احتساب أس لهذه المصفوفة أي a^p حيث انp أي عدد 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 ناتج الأس هو inv(a)^(-p)

```
>> a= [1     0; 0    2]
A=
0   2
2   2
>> p=2
P=
2
>> h=a^p
H=
0   2
4   2
EX: >> a=[5     6;  7     8] ,   d=a^2 ?
```

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=
2   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 ممن 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=mmin(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     4
>> 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- اللوغاريتمات exp

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

```
>> a=[1    0; 0  2]
A=
0   2
2   2
 >> h=exp(a)
H=
2.7183    1.0000
1.0000    7.3891
```

9- اللوغاريتمات الطبيعية log(a) (ln)

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=
4.7875    2.3026
1.3863    1.0986
```

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];
>>a
A=
1     2     6
2     1     2
3     6     4


>>b
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];
>> k
K=
4     9      12
>>p
P=
13     2     18
>> h=k>p
H=
1    0    1
>>h= p<4
H=
0     1    0
>>h=p ==13
1     0     0
```