ضرب المتجهات:

ليكن المتجه A مكون من ثلاثة اعمدة والمتجه B مكون من ثلاثة صفوف فحاصل ضربهما يساوي قيمة واحدة

```
>> A=[1 2 3], B=[4 ; 5 ; 6]
A=
1 2 3
B=
4
5
6
>> dot(A,B)
ans =
32
```

ضرب عناصر اعمدة مصفوفة باستخدام الأيعاز prod

لتكن A مصفوفة ذات بعدين فأن الأيعاز prod يجد حاصل ضرب قيم كل عمود من الأعمدة على حدة في المصفوفة A

```
A=
2 3 5
4 7 1
9 3 8
>> prod(a)
Ans=
72   63   40
```

ضرب صفوف مصفوفة

للحصول على حاصل ضرب كل صف على حدة نستخدم الإيعاز التالي

```
>> prod(a,2)
Ans=
30
28
216
```

تكوين المصفوفات الخاصة

هنالك مجموعة من الإيعازات التي تكون مصفوفة و من هذه الإيعازات:

1-المصفوفات التي جميع عناصرها العدد واحد

يمكن تشكيل مصفوفة كافة عناصرها واحد باستخدام الايعاز ones

مثال:

```
>> ones(3)
Ans=
1 1 1
1 1 1
1 1 1
>> ones(2,3)
Ans=
1 1 1
1 1 1
>> ones(3)*5
Ans=
5 5 5
5 5 5
5 5 5
```

2-المصفوفات الصفرية

وهي المصفوفات التي جميع عناصرها يساوي صفر

```
>> zeros(3)
Ans=
0 0 0
0 0 0
0 0 0
>> zeros(2,3)
Ans=
0 0 0
0 0 0
```

3-القيمة المطلقة الى المصفوفة

عناصر المصفوفة الموجبة تبقى على ما هي عليه، والسالبة تتحول الى قيمة موجبه

مثال:

```
A=
-1   -2
-3    9
>> B=abs(A)
B=
1    2
3    9
```

4-أس المصفوفة

بالنسبة الى المصفوفة a اذا اريد احتساب أس لهذه المصفوفة أي a^p حيث ان p أي عدد

فأن الأس يعرف حاصل ضرب المصفوفة a في نفسها بعدد مرات p

```
a=
2   0
0   3
>> p=2
P=
2
>> h=a^p
h=
4   0
0   9
```

5-ايعاز الأس للأساس 2 pow2(x) :

هذا الايعاز يعمل على جعل العدد 2 هو الاساس وعناصر المصفوفة هي اس للعدد 2

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

6- ايعاز اكبر عنصر في المصفوفة max

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 لإيجاد اكبر عنصر في المصفوفة ككل نستخدم الإيعاز بالشكل التالي

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

7-ايعاز ايجاد اصغر عنصر في المصفوفة min(x)

الدالة min تجد اصغر قيمة في كل عمود من اعمدة المصفوفة x

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

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

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

8-ايجاد المجموع sum

الدالة sum تجد مجموع قيم كل عمود من اعمدة المصفوفة a كل على حدة

```
a=
2   3   5
4   7   1
9   3   8
>>sum(a)
Ans =
15   13   14
```

كما يمكن ايجاد مجموع كل عناصر المصفوفة a باستخدام الإيعاز بالطريقة التالية

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

9- mean ايجاد المتوسط الحسابي

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=
2   3   5
4   7   1
9   3   8
>> mean(a)
Ans=
5    4.33    4.66
```

كما يمكن ايجاد المتوسط الحسابي لكل عناصر المصفوفة

```
>> C=mean(mean(a))

C=
4.6667
```

10- الايعاز find

ويعمل على ايجاد **<u>مواقع العناصر</u>** التي تحقق شرط ما

مثال:

```
>> a= [4   6   8   0   7   0]
x=find(a==0)
y=find(a>4)
Ans=
x = 4   6
y = 2   3   5
```

11- sqrt(a) الجذر التربيعي

لإيجاد الجذر التربيعي نستخدم الإيعاز التالي :

```
a=
   25        36
   100       64
>>h=sqrt(a)
 h=
    5        6
   10        8
```

عمليات المقارنة

توجد ستة عمليات منطقية تستخدم لغرض المقارنة بين المصفوفات , و من الممكن ان تكون المقارنة بين قيمة عددية وعناصر 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
>> h1=(a<=b)
h1=
1   0   1
0   1   1
0   0   1
>> h2=(a~=b)
h2=
1   1   1
1   1   1
1   1   1
>> h3=(a==b)
h3=
0   0   0
0   0   0
0   0   0
>> h4= a > 3
h4=
0   0   1
0   0   0
1   1   0
>> h5= b < 4
h5=
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=
0  1  0
>>h= p<4
h=
0   1   0
>>h=p ==13
1   0   0
```

البوابات المنطقية

توجد ثلاث عمليات رئيسية للمقارنة بين مصفوفتين أو متجهين أو مصفوفة مع قيمة عددية

الرمز	العملية	الشرح
&	And	يوضح عمل بوابة AND المنطقية
|	Or	يوضح عمل بوابة OR المنطقية
~	not	يوضح عمل بوابة NOT المنطقية

```
>> a=[1  0  1];
>>b=[0   1  1];
>> h1= a&b
h1=
0   0   1
>>h2= a|b
h2=
1   1   1
>>h3=~a
h3=
0   1   0
>> h4=~b
h4=
1   0   0
```

نفس العمليات يمكن تطبيقاها على مصفوفات ذات بعدين