**المصفوفات والمتجهات**

**MATRICES AND VECTORS**

طرق ادخال المتجهات في برنامج MATLAB :

1. **الادخال المباشر للبيانات :**

يتم ادخال البيانات في المتجهات الصفية row vector كالتالي :-

>> a=[1 2 3 4 5]

a =

 1 2 3 4 5

Or

>> a=[1,2,3,4,5]

a =

 1 2 3 4 5

اما للمتجهات العموديةcolumn vector ، يكون ادخال البيانات كالتالي :-

>> b=[1;2;3;4;5]

b =

 1

 2

 3

 4

 5

OR

>> b=[1↵

2↵

3↵

4↵

5]

b =

 1

 2

 3

 4

 5

2. **الادخال غير المباشر للبيانات** :

تستخدم النقطتين المتعامدتين ( : )colon notation في المتجهات الصفية row vector لادخال عناصر المتجه حسب الصيغة التالية :-

Name of array=first value:increment:last value

اي نبدأ بكتابة القيمة الاولية ثم مقدار الزيادة ثم القيمة النهائية . لاحظ الامثلة التالية :

لانشاء متجه صفي يبدأ ب 1 وينتهي ب 100 ومقدار الزيادة 1

>> a=1:100 or >> a=1:1:100 or >> a=(1:100)

لانشاء متجه صفي يبدأ ب 1 وينتهي ب100 ومقدار الزيادة 2

>> a=1:2:100

لانشاء متجه يبدا ب 100 وينتهي ب1 وبمقدار التناقص -1

>> a=100:-1:1

اما بالنسبة للمتجهات العمودية column vector فانه يمكن استخدام نفس الطريقة السابقة لانشاء المتجهات الصفية ولكن يجب ايجاد مبدل المتجه الصفي row vector transpose باستخدام علامة الفاصلة العليا ( ' )apostrophe بعد اسم المتجه المراد الحصول على مبدله . لاحظ المثال التالي :

>> x=1:5

x =

 1 2 3 4 5

>>x'

ans =

 1

 2

 3

 4

 5

 **العمليات التي يمكن اجراؤها على المتجهات :**

**اولا:-استدعاء عناصر المتجه :**

لتحديد عنصر واحد من عناصر المتجه الصفي / العمودي في لغة Matlab يتم استخدام الاقواس الصغيرة ، ولتحديد مجموعة من العناصر في خطوة واحدة نستخدم النقطتين المتعامدتين (:) وبالصيغة X(first:increment:last) ،حيث نكتب اسم المتجه ثم قوس صغير ثم تسلسل العدد الاول ،ومقدار الزيادة ، وتسلسل العدد الاخير ، كما في الامثلة التالية :-

>>x=[1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9 ; 10 ] ;

1. **استدعاء العنصر الاول من المتجه x**

>>x(1)

ans=

1

1. **استدعاء العنصر الخامس من المتجه x**

>>x(5)

ans=

5

1. **استدعاء العناصر ابتداء من العنصر الاول الى العنصر الخامس**

>>x(1:5)

ans =

 1

 2

 3

 4

 5

1. **استدعاء العنصر الاخير في المتجه x**

>>x(end)

ans=

10

1. **استدعاء العنصر ما قبل الاخير في المتجه x**

>>x(end-1)

ans=

9

1. **استدعاء العناصر بداية من العنصر السادس ونهاية بالعنصر العاشر**

>>x(6:10)

ans=

 6

 7

 8

 9

 10

1. **استدعاء العنصر الاول الى العنصر السادس بزيادة 2**

>>x(1:2:6)

ans =

 1

 3

 5

1. **استدعاء العنصر السادس الى العنصر الاول بمقدار -2**

>>x(6:-2:1)

ans =

 6

 4

 2

1. **استدعاء العناصر من 7 الى نهاية المتجه x**

>>x(7:end)

ans =

 7

 8

 9

 10

1. **استدعاء عناصر معينة لا يشترط تسلسلها بخطوة واحدة**

>>x([8 2 9 1])

ans =

 8

 2

 9

 1

**ثانيا :- اضافة عنصر جديد الى المتجه :**

لاضافة عنصر جديد للمتجه الصفي اوالعمودي فيمكن ذلك من خلال كتابة اسم المتجه ونحدد تسلسل العنصر المراد اضافته بين قوسين صغيرين ثم علامة المساواة وقيمة العنصر كما في المثال التالي :

>> x= [1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ]

x =

 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

>>x(11)=11

x =

 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

لاحظ في حالة اختيار التسلسل الثالث عاشر( العنصر x(13) ) فانه سوف يعتبر القيم غير الموجودة والتي تقع بين x(11) وx(13) مساوية الى الصفر لاحظ المثال التالي :

>>x(13)=8

x =

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

 >>x(4)=8

 1 2 3 8 5 6 7 8 9 10 11 0 8

**ثالثا :-دمج متجهين في متجه واحد :**

لدمج متجهين صفي او عمودي معا في متجه واحد فيمكن استخدام الصيغة التالية :

Name of new vector=[ name of first vector name of the second vector]

>>a=[1 3 5 7]

a =

 1 3 5 7

>>b=[9 10]

b =

 9 10

>>c=[a b]

c =

1. 3 5 7 9 10

**رابعا :-حذف عنصر/عدة عناصر في المتجهات :**

تستخدم الاقواس المربعة [ ] في عملية الحذف وبالشكل التالي ، لحذف العنصر العاشرمن المصفوفة a :-

>> a=[1 2 3 4 5 6 7 8 9 10]

a =

 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

>>a(10)=[ ]

a =

 1 2 3 4 5 6 7 8 9

* لحذف مجموعة متتالية من العناصر (مثلا من العنصر السادس الى العاشر )

>> a=[1 2 3 4 5 6 7 8 9 10]

a =

 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

>>a(6:10)=[ ]

a =

 1 2 3 4 5

**خامسا :-ايجاد حاصل جمع عناصر المتجه باستخدام الامرsum :-**

>> v=[4 5 3 2 ]

v =

 4 5 3 2

>> v1=sum(v)

v1 =

 14

**سادسا :-ايجاد حاصل ضرب عناصر المتجه باستخدام الامرprod :-**

>> v2=prod(v)

v2 =

 120

**سابعا :-ايجاد العنصر الاكبر في المتجه باستخدام الدالةmax :-**

>> a=[1 2 5 8 11]

a =

 1 2 5 8 11

>> a1=max(a)

a1 =

 11

**ثامنا :-ايجاد العنصر الاصغر في المتجه باستخدام الدالةmin**:-

>> a2=min(a)

a2 =

 1

**طرق ادخال المصفوفات MATRIX في برنامج MATLAB**

المصفوفة هي مجموعة من الارقام (القيم العددية )تكتب على شكل صفوف rows واعمدة columns

$$\left[\begin{matrix}a\_{11}&a\_{12}…&a\_{1n}\\a\_{21}&a\_{22}…&a\_{2n}\\a\_{m1}&a\_{m2}…&a\_{mn}\end{matrix}\right]$$

m x n

حيث m يمثل عدد الصفوف ،n عدد الاعمدة .

لادخال مصفوفة نستخدم الطريقة المباشرة لادخال المتجهات الصفية اوالعمودية ،وبالشكل التالي:-

>>a=[1 2 3;4 5 6;7 8 9]

 Or

>>a=[1,2,3;4,5,6;7,8,9]

Or

>>a=[1 2 3↵

4 5 6↵

7 8 9]

a =

 1 2 3

 4 5 6

 7 8 9