

Matrices

الجزء الرابع

It is include rows (m) and columns (n) and it can be represented it by a table.

1. Build the matrix:

It can be represent any matrix by using comma and semi colon as follow:

```
>> A=[3, 5, 8; 9 4 2]
```

```
A =
```

```
3 5 8
9 4 2
```

```
>> b=[1 2;4 5];c=[8 6];
```

```
>> d=[b ; c]
```

```
d =
```

```
1 2
4 5
8 6
```

2. Shows an element or elements from the matrix:

```
>> A=[3, 5, 8; 9 4 2]
```

```
A =
```

```
3 5 8
9 4 2
```

Row

Column

```
>> A(1,2)
```

```
ans = 5
```

```
>> A=[3, 5, 8; 9 4 2]
```

A =
3 5 8
9 4 2

```
>> A(1,:)
```

ans =
3 5 8

Everything
Row

```
>> A(:,1)
```

ans =
3
9

Everything
Column

```
>> A(2, 2:3)
```

ans =
4 2

```
>> A(1,linspace(1,2,2))
```

ans =
3 5

```
>> X=[7 5 -2; 4 1 0.5]
```

X =
7.0000 5.0000 -2.0000
4.0000 1.0000 0.5000

```
>> X(1,end)
```

ans =
-2

```
>> X(2,end)
```

ans =
0.5000

```
>> X(end,end)
```

ans =
0.5000

$$\frac{b-a}{c-1} = \frac{2-1}{2-1} = 1$$

$\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$

$(2,2)$

3. Mathematical operations in Matrix using (Dot operations):

It is include (.*, ./, .^) only and it can be explain it as follow:

Ex:

```
>> A=[9 2 5; 3 6 4; 4 7 8]; B=[2 3 -1; 8 4 5; 6 5 1]; C=[2 5 ; 6 1]
```

Find A-B , A+C, -A+B

Sol 1 :

```
>> A-B
```

ans =

```
7 -1 6
-5 2 -1
-2 2 7
```

```
>> A.+B
```

```
???? A.+B
```

Error: Unexpected MATLAB operator.

Sol 2 :

```
>> A+C
```

??? Error using ==> plus

Matrix dimensions must agree.

Sol 3:

```
>> -A+B
```

ans =

```
-7 1 -6
5 -2 1
2 -2 -7
```

```
>> A.*B
```

```
ans =
```

```
18 6 -5
24 24 20
24 35 8
```

```
>> Z=[1 3; -2 4]
```

```
>> F=0
```

```
>> Z./F
```

```
ans =
```

```
>> A./B
```

```
ans =
```

```
4.5000 0.6667 -5.0000
0.3750 1.5000 0.8000
0.6667 1.4000 8.0000
```

```
Inf Inf
-Inf Inf
```

```
>> A.^2
```

```
ans =
```

```
81 4 25
9 36 16
16 49 64
```

```
>> 2.^A
```

```
ans =
```

```
512 4 32
8 64 16
16 128 256
```

4. Mathematical operations in Matrix using (Cross operations):

It is occurred between two matrices which verify the condition bellow:

(number of column in the first matrix (na) = number of row in the second matrix (mb))

$$A = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} & A_{13} \\ A_{21} & A_{22} & A_{23} \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} B_{11} & B_{12} \\ B_{21} & B_{22} \\ B_{31} & B_{32} \end{bmatrix}$$

$$m_A \times n_A = 2 \times 3$$

$$m_B \times n_B = 3 \times 2$$

$$C = A * B \Rightarrow$$

$$C_{11} = (A_{11} * B_{11}) + (A_{12} * B_{21}) + (A_{13} * B_{31})$$

$$C_{12} = (A_{11} * B_{12}) + (A_{12} * B_{22}) + (A_{13} * B_{32})$$

$$C_{21} = (A_{21} * B_{11}) + (A_{22} * B_{21}) + (A_{23} * B_{31})$$

$$C_{22} = (A_{21} * B_{12}) + (A_{22} * B_{22}) + (A_{23} * B_{32})$$

Ex:

>> A=[1 2 -2 -3; 4 3 1 1]

A =

1 2 -2 -3
4 3 1 1 *2x4*

>> B=[2;1;3;-2]

B =

2
1
3
-2 *4x1*

>> A*B

ans =

4
12 *2x1*

Ex:

>> A=[1 2 -2 -3; 4 3 1 1]

A =

1 2 -2 -3
4 3 1 1

>> B=[2 1; 3 1; 5 4; 7 2]

B =

2 1
3 1
5 4
7 2 *32*

>> A*B

ans =

-23 -11
29 13

~~2x4~~

~~4x4~~

~~4x2 2x4~~

~~2x4~~ *4x2*

5. Transposing Matrix: (')

Ex:

```
>> X=[7 5 -2;4 1 0.5]
```

X =

```
7.0000 5.0000 -2.0000
4.0000 1.0000 0.5000
```

```
>> Y=X'
```

Y =

```
7.0000 4.0000
5.0000 1.0000
-2.0000 0.5000
```

القيمة الخاصة

القيمة الخاصة

Special matrices

المجموع والحدود = المكون

في المصفوفات لقياسه

zeros

ايضا المصفوفة

المصفوفة

الصيغة

zeros (3)

تغير (ايضا المصفوفة)

مصفوفة ايضا

(3x3)

ans = $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

ex \rightarrow zeros (2,3)

رقيم المكون

ans = $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

zeros (2,4)

المصفوفة يجب ان يكون رقم صحيح (integer)

$\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

zeros (2,9)

$\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

المكون 4 والحدود (2)

zeros (-4)

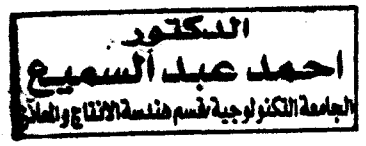
المصفوفة لا تقبل اعداد سلبية لذلك اعداد المصفوفة

[]

المصفوفة اريد ان يكون اعدادها ايجابية لانها لا تقبل اعداد سلبية
 المصفوفة لانها تقبل اعداد سلبية لانها لا تقبل اعداد سلبية
 اعدادها ايجابية لانها لا تقبل اعداد سلبية

\rightarrow zeros (4/2)

\Rightarrow Matrix 2x2



2
- ones

اتم دانه
الصن = الحور

ايضا
المتوسط

النتيجة \gg ones (3)

نتيجه متوسطه اعلايه
البيادها 3x3

ans =
1 1 1
1 1 1
1 1 1

ex \gg ones (2, 3)

ans =
1 1 1
1 1 1

\gg ones (2, 4) = ones ([2 4])

ans =
1 1 1 1
1 1 1 1

ans =
1 1 1 1
1 1 1 1

\gg ones ([2, 4])

Error using ...

X لا يكون استخدامنا
النتيجه هنا

\gg ones ([2, 4])

ans =
1 1 1 1
1 1 1 1

ones (2, 4) error
ones (6, 4) error
ones (-6, 4) error
ones (6, 4) error

\gg ones ([2, -4])

ans = Empty matrix: 2-by-0

لا يمكن
استخدام
المتوسط
البيادها

eye

مترابطة
الصف = العدد

المصفوفة
eye (4)



ans =

1	0	0	0
0	1	0	0
0	0	1	0
0	0	0	1

Form
2

eye (1, 4)

ans =

1	0	0	0
---	---	---	---

eye ([2, 4])

ans =

1	0	0	0
0	1	0	0

تفني مصفوفة جيارية
عناصر قطرها، للبريس = (1)
وبقية العناصر = (0)
ولها 4x4

eye (5, 2)

1	0
0	1
0	0
0	0
0	0

eye (6, 1)	eye (6, 2)
1	1
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0

magic

المصفوفة الجارية

المصفوفة
magic (3)

المصفوفة

8	1	6	= 15
3	5	7	= 15
4	9	2	= 15
= 15	= 15	= 15	

تفني مصفوفة سحرية وهي مصفوفة
مربعة عدد اسفونها = عدد اعمدها
ومجموع عناصر اسطر والعمدة، القطر الرئيسي
والثانوي متساوية. هنا magic (2)

2

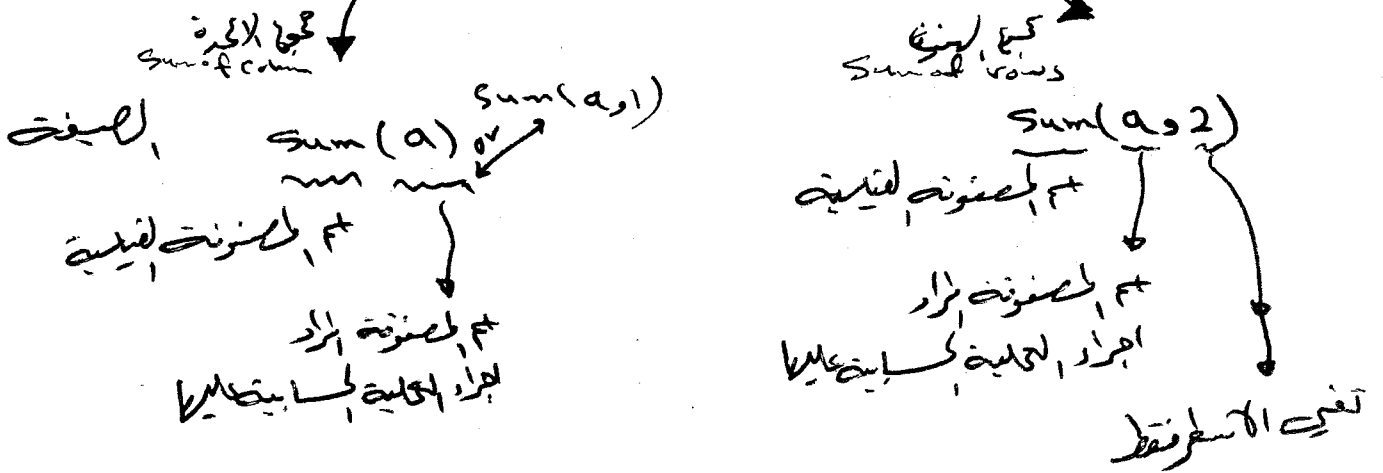
magic (2)

1	3
4	2
= 5	= 5

هنا في ابعاد المصفوفة سحرية
(2x2) فتد مجموع الاعمدة
= واما بالصفه
الاقطار فالنتيجة هي لا تتساوى

مستويات كبح

Sum



```

11: >> magic(3)
ans =
     8     1     6
     3     5     7
     4     9     2
    
```

```

>> a = magic(3)
>> sum(a)
ans = 15 15 15
    
```

هذه النتيجة قامت بحج
عناصر كل عمود

```

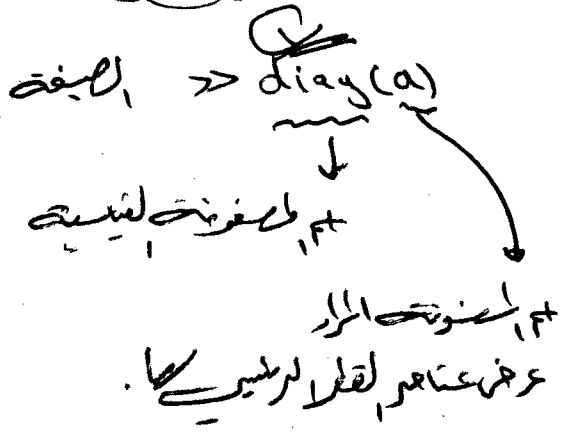
12: >> a = magic(3)
>> sum(a, 2)
ans =
    15
    15
    15
    
```

هذه النتيجة قامت بحج
عناصر كل صف

الدكتور
احمد عبد السميع
الجامعة التكنولوجية قسم هندسة الإنتاج والماتريز

diag ← عرّفته
 ← متبذ

It's used to show the diagonal elements of the matrix.



نستخدمه لعرض
 عناصر القطر الرئيسي للمصفوفة
 المراد اقرار العنصر الكسائبة
 عليها. كما يلي:

ex:

```
>> a = magic(3)
>> diag(a)
```

ans =
 8
 5
 2

عناصر القطر الرئيسي
 للمصفوفة

```
>> sum(ans)
```

Using diag, ans = 15

ex:

```
>> a = [1 2]
>> diag(a)
ans =
    1    0
    0    2
```

```
>> a = [1 2]
>> diag(a)
ans =
    1    0
    0    2
```

ex

```
>> diag(a, 2)
```

ans =

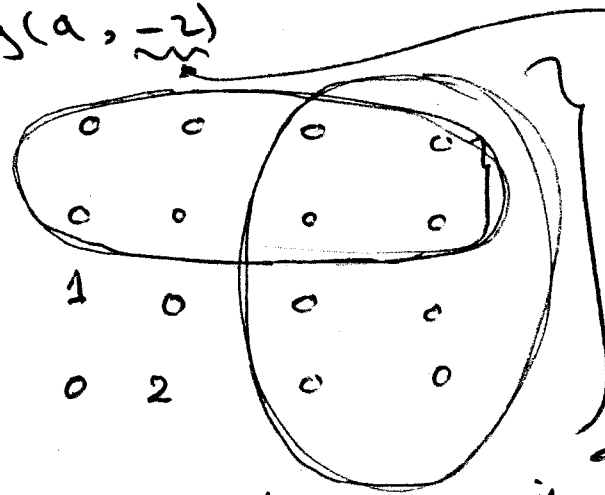
0	0	1	0
0	0	0	2
0	0	0	0
0	0	0	0

هذا يعني اننا قد عدنا
 سادس الكال الفردي
 ما وجد الكال الفردي (2)

It's mean a dd no of rows
 & no. of column equal to 2
 and each element
 element row & col = 0

ex: $\gg \text{diag}(a, -2)$

ans =



It's mean
add no of row
= no. of column = (2)
& end end = 0

& (-) Sign mean the the row at the top side
& cut at the right side

الإشارة سالبة
تفني نفي في اتجاه
الصفوف أي الهبت
الصفون سالبة في اللفز
في الأعم، الأعمدة سالبة
اللفز في اليمين

~~find~~ - find 7

Vector

Matrix

Matlabs 7.6 في
نماضونه
البيفة
find (X < 3)
find (X > 3)
الالة * النطر

[Zarini] = find (X < 3)
نم اللفز
نم اللفز
نم اللفز
نم اللفز

ex: For Vector

$\gg a = [1 \ 2 \ 3 \ 4]$

$b = \text{find}(a > 3)$

ans = 4

→ a = [1 2 3 4];

b = find(a < 3)

ans =
1
2

ex for matrix

a = magic(3)

[i,j] = find(a > 8)

ans =

8	1	6
3	5	7
4	9	2

i = 3

j = 2

تفرياً ان الـ 9 يتحقق في
الصف الثالث العمود الثاني
وهو رقم (9)

8/11
- size

الصفحة

size(a)
↓
الصفحة
↓
العمود

or size(a,1)
↓
الصفحة
↓
العمود

size(a,2)
↓
الصفحة
↓
العمود

لاظن ان الـ length ليس ابعاد بل هو الابعاد... length ليس ابعاد بل هو الابعاد... length ليس ابعاد بل هو الابعاد...

ex: $\rightarrow a = [0009; 0876];$

size(a)

ans = 2 4

size(a, 1)

ans =

2

size(a, 2)

ans = 4

[i, j] = size(a)

ans =

i = 2

j = 4

الاسكتور
احمد عبد السمير
الجامعة التكنولوجية قسم هندسة الإنتاج والعمليات