

# MATLAB

تحليل عددي عملي

المرحلة الثانية - صباحي

إعداد : م.م. جنان فاضل

# **Lecture 10**

27

## Some Operations on Matrices in MATLAB Program:

1) To determine the value in a matrix and display it :

### Example:

$\gg A = [1\ 2\ 3; 4\ 5\ 6; 7\ 8\ 9]$  ←

A =  
1 2 3  
4 5 6  
7 8 9

1)  $\gg A(2,3)$  ←  
ans = 6

1) لاستدعاء العنصر الواقع في الصف الثاني والعمود الثالث في المصفوفة A

2)  $\gg A(3,1)$  ←  
ans = 7

2) لاستدعاء العنصر الواقع في الصف الثالث والعمود الأول في المصفوفة A

3)  $\gg A(3,:)$  ←  
ans = 7 8 9

3) لاستدعاء عناصر الصف الثالث في المصفوفة A

4)  $\gg A(:,3)$  ←  
ans =  
3  
6  
9

4) لاستدعاء عناصر العمود الثالث في المصفوفة A

(28)

5) لا تستدع عناصر القطر الرئيسي في  $n = \text{diag}(A)$   $\rightarrow$  المصفوفة A

$$n = \begin{bmatrix} 1 \\ 5 \\ 9 \end{bmatrix}$$

2) To remove one row or one column from the matrix

Example:

$$\rightarrow B = [2 \ 3 \ 5; 6 \ 4 \ 1; 9 \ 3 \ 0]$$

$$B = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 6 & 4 & 1 \\ 9 & 3 & 0 \end{bmatrix}$$

1) حذف الصف الثاني في المصفوفة B  $\rightarrow B(2,:) = []$

$$B = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 9 & 3 & 0 \end{bmatrix}$$

2) حذف العمود الأول في المصفوفة B  $\rightarrow B(:,1) = []$

$$B = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 4 & 1 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$$

(29)

3) To change the value of some elements in a given matrix.

Example:

Create the following matrix in MATLAB

$$C = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 8 \end{bmatrix}$$

Answer:

$$\gg C = [1 \ 3; 5 \ 8];$$

1)  $\gg C(2,1) = 10$  ← لتغيير قيمة العنصر الواقع في الصف الثاني والعمود الأول في المصفوفة C

$$C = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 10 & 8 \end{bmatrix}$$

2)  $\gg C(:,1) = [9; 2]$  ← لتغيير قيم عناصر العمود الأول في المصفوفة C

$$C = \begin{bmatrix} 9 & 3 \\ 2 & 8 \end{bmatrix}$$

3)  $\gg C(2,:) = [7, 11]$  ← لتغيير قيم عناصر الصف الثاني في المصفوفة C

$$C = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 7 & 11 \end{bmatrix}$$

# **Lecture 11**

30

4) To find the addition of two matrices of the same size :

Example :

$$\rightarrow \rightarrow A = [1 \ 2 \ 3; 4 \ 5 \ 6; 7 \ 8 \ 9]; \leftarrow$$

$$\rightarrow \rightarrow B = [2 \ 4 \ 5; 1 \ 3 \ 7; 6 \ 4 \ 2]; \leftarrow$$

$$\rightarrow \rightarrow \text{sum} = A + B \leftarrow$$

$$\text{sum} = \begin{array}{ccc} 3 & 6 & 8 \\ 5 & 8 & 13 \\ 13 & 12 & 11 \end{array}$$

5) To find the difference of two matrices of the same size :

Example :

$$\rightarrow \rightarrow D = [8 \ 5; 3 \ 4]; \leftarrow$$

$$\rightarrow \rightarrow C = [-1 \ 2; 1 \ 4]; \leftarrow$$

$$\rightarrow \rightarrow \text{sub} = D - C \leftarrow$$

$$\text{sub} = \begin{array}{cc} 9 & 3 \\ 2 & 0 \end{array}$$

$$\rightarrow \rightarrow \text{sub2} = C - D \leftarrow$$

$$\text{sub2} = \begin{array}{cc} -9 & -3 \\ -2 & 0 \end{array}$$

31

6) To add a constant to a matrix :

Example :

$$\Rightarrow E = [3 \ 4; 1 \ 2] \leftarrow$$

$$E = \begin{array}{cc} 3 & 4 \\ 1 & 2 \end{array}$$

$$\Rightarrow E1 = E + 2 \leftarrow$$

$$E1 = \begin{array}{cc} 5 & 6 \\ 3 & 4 \end{array}$$

7) To subtract a constant from a matrix :

Example :

$$\Rightarrow E = [3 \ 4; 1 \ 2] \leftarrow$$

$$E = \begin{array}{cc} 3 & 4 \\ 1 & 2 \end{array}$$

$$\Rightarrow D = E - 2 \leftarrow$$

$$D = \begin{array}{cc} 1 & 2 \\ -1 & 0 \end{array}$$

8) To multiply a matrix by a constant :

Example :

$$\Rightarrow E = [3 \ 4; 1 \ 2] \leftarrow$$



# **Lecture 12**

(32)

$$E = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\gg M = E * 5 \leftarrow$$

$$M = \begin{bmatrix} 15 & 20 \\ 5 & 10 \end{bmatrix}$$

9) To find the array multiplication of two matrices of the same size :

Example :

$$\gg A = [1 \ 2; 3 \ 4]; \leftarrow$$

$$\gg B = [4 \ -2; 1 \ 7]; \leftarrow$$

$$\gg m = A .* B \leftarrow$$

$$m = \begin{bmatrix} 4 & -4 \\ 3 & 28 \end{bmatrix}$$

10) To find the array right division of two matrices of the same size :

Example :

$$\gg C = [4 \ 2; 6 \ 8]; \leftarrow$$

$$\gg D = [2 \ 2; 3 \ 4]; \leftarrow$$

$$\gg d1 = C ./ D \leftarrow$$

$$d1 = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$$

(34)

13) To find the array exponentiation :

Example:

$$\gg A = [2 \ 4; 3 \ 5]; \leftarrow$$

$$\gg e3 = A.^2 \leftarrow$$

$$e3 = \begin{matrix} 4 & 16 \\ 9 & 25 \end{matrix}$$

$$\gg e4 = 2.^A \leftarrow$$

$$e4 = \begin{matrix} 4 & 16 \\ 8 & 32 \end{matrix}$$

14) To find the product of two matrices :

Example (1):

$$\gg A = [1 \ 2; 3 \ 2]; \leftarrow$$

$$\gg B = [2 \ 5; 2 \ 4]; \leftarrow$$

$$\gg m1 = A * B \leftarrow$$

$$m1 = \begin{matrix} 6 & 13 \\ 10 & 23 \end{matrix}$$

$$\gg m2 = B * A \leftarrow$$

$$m2 = \begin{matrix} 17 & 14 \\ 14 & 12 \end{matrix}$$

33

11) To find the array left division of two matrices of the same size

Example:

$$\gg C = [4 \ 2; 6 \ 8]; \downarrow$$

$$\gg D = [2 \ 2; 3 \ 4]; \downarrow$$

$$\gg d2 = C \setminus D \downarrow$$

$$d2 = \begin{matrix} 0.5000 & 1.0000 \\ 0.5000 & 0.5000 \end{matrix}$$

12) To find the array exponentiation of two matrices of the same size:

Example:

$$\gg A = [1 \ 2; 3 \ 2]; \downarrow$$

$$\gg B = [2 \ 5; 2 \ 4]; \downarrow$$

$$\gg e1 = A.^B \downarrow$$

$$e1 = \begin{matrix} 1 & 32 \\ 9 & 16 \end{matrix}$$

$$\gg e2 = B.^A \downarrow$$

$$e2 = \begin{matrix} 2 & 25 \\ 8 & 16 \end{matrix}$$