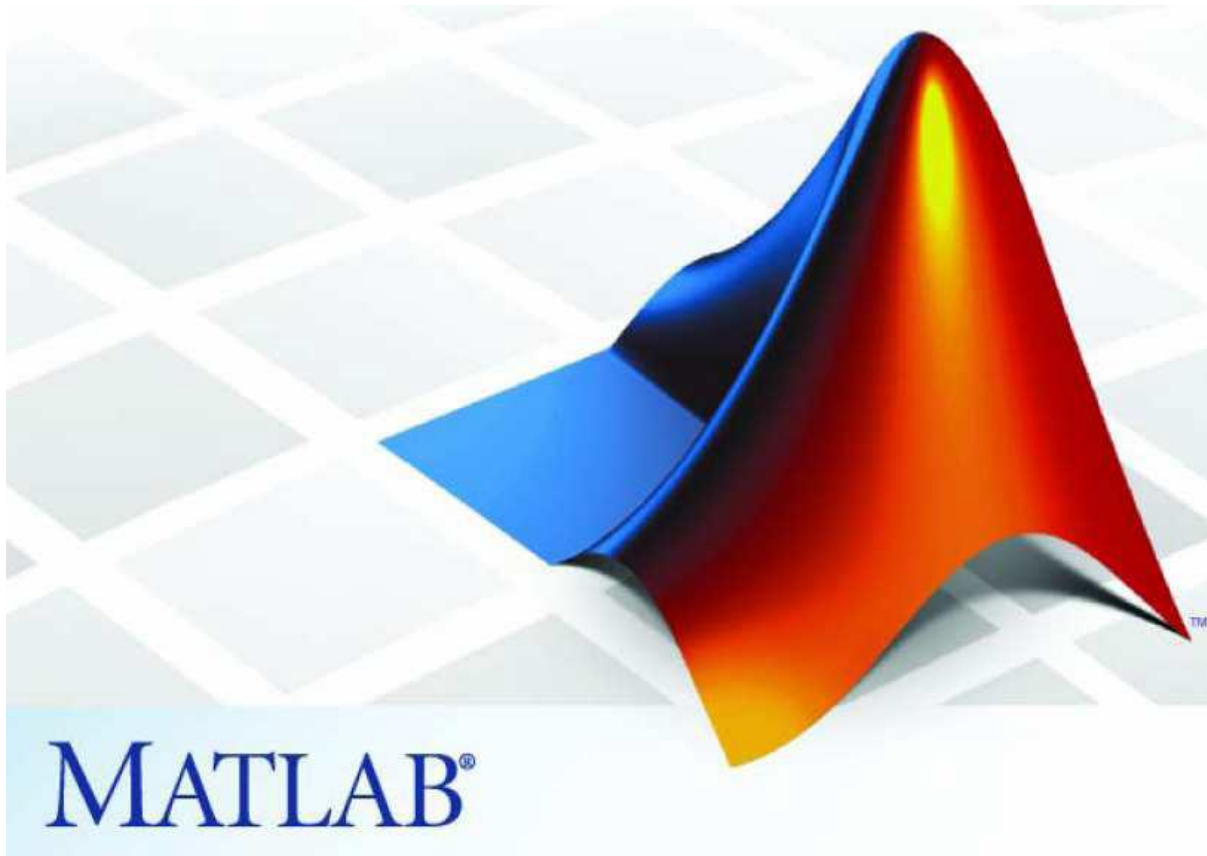


جامعة البصرة
كلية العلوم
قسم علوم الحياة

البرمجة بلغة MATLAB



مدرسة المقرر : م.م. بصائر يوسف احمد

رمز المقرر : c260

العمليات على المتجهات Operations of Vectors

العمليات المفردة على المتجهات :

العملية المفردة على المتجه مع عدد مفرد واحد وتشمل عمليات الجمع والطرح و الضرب والقسمة والاس. يتم اجراء العملية المطلوبة على كل عناصر المتجه بالتسلسل .

ملاحظة :

- رموز العمليات الرياضية الجمع والطرح والضرب والقسمة تتعامل معها كما في حالة الاعداد الاعتيادية .
- عملية الرفع الى اس يجب ان نضع قبل الاس علامة . فتكون عملية الرفع الى اس بهذا الشكل $(.)^{\wedge}$.

مثال : ليكن $a=[7, 3,2,7,6,1,0]$; جد ناتج كلا من الابعازات التالية :

الابعاز	الناتج																
$a=[7, 3,2,7,6,1,0]$;	<table border="1"> <tr> <td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>7</td><td>3</td><td>2</td><td>7</td><td>6</td><td>1</td><td>0</td> </tr> </table>		1	2	3	4	5	6	7	1	7	3	2	7	6	1	0
	1	2	3	4	5	6	7										
1	7	3	2	7	6	1	0										
1. $3*a$	<table border="1"> <tr> <td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>21</td><td>9</td><td>6</td><td>21</td><td>18</td><td>3</td><td>0</td> </tr> </table>		1	2	3	4	5	6	7	1	21	9	6	21	18	3	0
	1	2	3	4	5	6	7										
1	21	9	6	21	18	3	0										
2. $2+a$	<table border="1"> <tr> <td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>9</td><td>5</td><td>4</td><td>9</td><td>8</td><td>3</td><td>2</td> </tr> </table>		1	2	3	4	5	6	7	1	9	5	4	9	8	3	2
	1	2	3	4	5	6	7										
1	9	5	4	9	8	3	2										
3. $a-2$	<table border="1"> <tr> <td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>5</td><td>1</td><td>0</td><td>5</td><td>4</td><td>-1</td><td>-2</td> </tr> </table>		1	2	3	4	5	6	7	1	5	1	0	5	4	-1	-2
	1	2	3	4	5	6	7										
1	5	1	0	5	4	-1	-2										
4. $a/3$	<table border="1"> <tr> <td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>2.33</td><td>1.00</td><td>0.66</td><td>2.33</td><td>2.00</td><td>0.33</td><td>0</td> </tr> </table>		1	2	3	4	5	6	7	1	2.33	1.00	0.66	2.33	2.00	0.33	0
	1	2	3	4	5	6	7										
1	2.33	1.00	0.66	2.33	2.00	0.33	0										
5. $a.^{\wedge}2$	<table border="1"> <tr> <td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>		1	2	3	4	5	6	7								
	1	2	3	4	5	6	7										

	1	49	9	4	49	36	1	0
6. $a+a(4)$		1	2	3	4	5	6	7
	1	14	10	9	14	13	8	7

٢ جمع وطرح المتجهات :

يمكن جمع وطرح متجهين . ويجب ان يكون كلا المتجهين بنفس الطول وعناصرهما من نفس النوع أي ان المتجهين مخزونين بشكل عمودي او بشكل افقي . في عملية الجمع او الطرح يتم جمع او طرح كل عنصر مع العنصر المقابل له .

مثال : ليكن المتجهين a, b مخزونين بشكل عمودي جد ناتج جمع المتجهين وناتج طرح المتجهين اذا علمت ان

$$a=[3;5;6;7;1;0]$$

$$b=[4;2;8;1;5;7]$$

الحل

لان عدد عناصر المتجه a تساوي عدد عناصر المتجه $b=6$ ولان المتجهين مخزونين بشكل عمودي فنستطيع جمع وطرح المتجهين

المتجه a			المتجه b			$C=a+b$											
3	5	6	7	1	0	4	2	8	1	5	7	7	7	14	8	6	7
+			=														
المتجه a			المتجه b			$d=a-b$											
3	5	6	7	1	0	4	2	8	1	5	7	-1	3	-2	6	-4	-7
-			=														

ضرب المتجهات :

هناك عدة حالات لضرب المتجهات يمكن تلخيصها بالنقاط التالية:

1. **ضرب متجهين :** هناك حالتين للضرب بهذه الطريقة وتعتمد على أسلوب الخزن للمتجهين المراد ضربهما . وفي كلا الحالتين يتم ضرب كل عنصر مع العنصر المقابل له ثم جمع نتائج الضرب ويكون الناتج قيمة واحدة فقط.

a. اذا كان المتجهين مخزونين بنفس الاسلوب (افقيين او عمودين) نستخدم الدالة

(المتجه الثاني , المتجه الاول) dot

b. اذا كان المتجه الاول افقي والمتجه الثاني عمودي نستخدم الامر **المتجه الثاني * المتجه**

الاول

2. **ضرب كل عنصر في المتجه الاول مع العنصر المقابل له في المتجه الثاني :** هذه الحالة يتم ضرب كل عنصر مع العنصر المقابل له فقط بشرط ان يكون المتجهين بنفس الخزن والناتج يكون متجه ايضا . نستخدم الامر **المتجه الثاني * المتجه الاول** لضرب كل عنصر مع العنصر المقابل له

ملاحظة : يجب ان تكون عدد عنصر المتجه الاول تساوي عدد عناصر المتجه الثاني .

مثال : ليكن المتجهين a,b مخزونين بشكل عمودي اكتب كلا من الايعازات التالية اذا كانت صحيحة مع نتائجها اذا علمت ان

$$a=[3;5;6;7;1;0]$$

$$b=[4;2;8;1;5;7]$$

1. اضرب كل عنصر في المتجه a مع العنصر المقابل له في المتجه b

2. اضرب المتجه a مع المتجه b

3. اضرب محور المتجه a مع المتجه b

4. اضرب المتجه a مع المتجه a

5. ارفع كل عنصر في المتجه a الى الاس المقابل له في المتجه b

الحل :

1. عدد عناصر المتجه a تساوي عدد عناصر المتجه b والمتجهين a,b عموديين . نستطيع تطبيق

عملية الضرب كل عنصر مع العنصر المقابل له .

الايغاز هو $a.*b$

الناتج

المتجه a	المتجه b	$a*b$
3	4	12
5	2	10
6	8	48
7	1	7
1	5	5
0	7	0

2. $\text{dot}(a,b)$

$$3*4+5*2+6*8+7*1+1*5+0*7=82$$

الناتج :

3. محور المتجه a يكون افقي لان المتجه a عمودي فسيكون لدينا متجه افقي ومتجه عمودي في هذه

الحالة الايعاز بهذا الشكل

 $a'*b$

الناتج يتم حسابه كما في النقطة السابقة

$$3*4+5*2+6*8+7*1+1*5+0*7=82$$

4. لضرب المتجه a مع المتجه a او كانما نضرب المتجه مع نفسه . هنا عملية الخزن متشابهة لان

المتجه نفسه فنستخدم الامر dot بهذا الشكل $\text{dot}(a,a);$

$$3*3+5*5+6*6+7*7+1*1+0*0=120$$

الناتج

5. رفع كل عنصر في المتجه a الى الاس المقابل له في المتجه b يكون الايعاز بهذا الشكل

المتجه a	المتجه b	$a.^b$
3	4	81
5	2	25
6	8	1679616
7	1	7
1	5	1
0	7	0

دمج المتجهات :

يمكننا ماتلاب من دمج متجهين او اكثر للحصول الى متجه اكبر او مصفوفة .
هناك نوعين من الدمج :

الدمج العمودي	الدمج الأفقي
يتم خزن المتجه الاول ثم الانتقال الى سطر جديد لخزن المتجه الثاني وهكذا.	يتم خزن المتجه الاول ثم الانتقال الى عمود جديد لخزن المتجه الثاني وهكذا.
الصيغة العامة [v1;v2]	الصيغة العامة [v1,v2]
اذا كان المتجهين مخزونين بشكل عمودي لا توجد شروط للدمج	اذا كان المتجهين مخزونين بشكل عمودي يجب ان تكون عدد عناصرهما متساوية
اذا كان المتجهين مخزونين بشكل افقي يجب ان تكون عدد عناصرهما متساوية	اذا كان المتجهين مخزونين بشكل افقي لا توجد شروط للدمج

مثال : عرف المتجهين x,y بشكل عمودي والمتجهين z,w بشكل افقي اذا علمت ان :

$$x=1\ 3\ 8\ 2\ 5$$

$$z=2\ 6\ 8\ 10\ 3$$

$$y=4\ 8\ 7\ 6\ 2$$

$$w=0\ 5\ 3\ 2\ 7$$

ثم اكتب كلا من الايعازات التالية مع نتائجها:

1. ادمج المتجهين x,y بشكل عمودي؟
2. ادمج المتجهين x,y بشكل افقي؟
3. ادمج المتجهين z,w بشكل عمودي؟
4. ادمج المتجهين z,w بشكل افقي؟
5. اجعل العنصر في الموقع الثالث من المتجه x يساوي 5؟
6. اجعل العناصر من الثالث الى الاخير تساوي 3 من المتجه w ؟
7. قسم كل عنصر في المتجه x على العنصر المقابل له في المتجه y
8. احذف العنصر الثالث من المتجه w ؟
9. احذف العنصر قبل الاخير من المتجه y ؟

الحل :

الايعارات	الناتج																				
<pre>clc clear x=[1; 3; 8; 2; 5]; y=[4;8;7;6;2]; z=[2,6,8,10,3]; w=[0,5,3,2,7];</pre>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>المتجه x</p> <table border="1" style="background-color: yellow;"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>8</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <p>المتجه y</p> <table border="1" style="background-color: yellow;"> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>8</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <p>المتجه z</p> <table border="1" style="background-color: yellow;"> <tr><td>2</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td>3</td></tr> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <p>المتجه w</p> <table border="1" style="background-color: yellow;"> <tr><td>0</td><td>5</td><td>3</td><td>2</td><td>7</td></tr> </table> </div> </div>	1	3	8	2	5	4	8	7	6	2	2	6	8	10	3	0	5	3	2	7
1																					
3																					
8																					
2																					
5																					
4																					
8																					
7																					
6																					
2																					
2	6	8	10	3																	
0	5	3	2	7																	
<p>1. X1=[x;y];</p>	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;"> <p>المتجه x1</p> <table border="1" style="background-color: #f2f2f2;"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>8</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>8</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table> </div> <div style="font-size: 2em; margin-right: 10px;">}</div> <div style="text-align: center;"> <p>المتجه x</p> </div> <div style="font-size: 2em; margin-right: 10px;">}</div> <div style="text-align: center;"> <p>المتجه y</p> </div> </div>	1	3	8	2	5	4	8	7	6	2										
1																					
3																					
8																					
2																					
5																					
4																					
8																					
7																					
6																					
2																					
<p>2. X2=[x,y];</p>	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;"> <p>المتجه x</p> <table border="1" style="background-color: #f2f2f2;"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>8</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table> </div> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;"> <p>المتجه y</p> <table border="1" style="background-color: #f2f2f2;"> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>8</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <p>المصفوفة x2</p> <table border="1" style="background-color: #f2f2f2;"> <tr><td>1</td><td>4</td></tr> <tr><td>3</td><td>8</td></tr> <tr><td>8</td><td>7</td></tr> <tr><td>2</td><td>6</td></tr> <tr><td>5</td><td>2</td></tr> </table> </div> </div>	1	3	8	2	5	4	8	7	6	2	1	4	3	8	8	7	2	6	5	2
1																					
3																					
8																					
2																					
5																					
4																					
8																					
7																					
6																					
2																					
1	4																				
3	8																				
8	7																				
2	6																				
5	2																				
<p>3. X3=[z;w];</p>	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;"> <p>المتجه z</p> <table border="1" style="background-color: #f2f2f2;"> <tr><td>2</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td>3</td></tr> </table> </div> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;"> <p>المتجه w</p> <table border="1" style="background-color: #f2f2f2;"> <tr><td>0</td><td>5</td><td>3</td><td>2</td><td>7</td></tr> </table> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <p>المصفوفة x3</p> <table border="1" style="background-color: #f2f2f2;"> <tr><td>2</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td>3</td></tr> <tr><td>0</td><td>5</td><td>3</td><td>2</td><td>7</td></tr> </table> </div> </div>	2	6	8	10	3	0	5	3	2	7	2	6	8	10	3	0	5	3	2	7
2	6	8	10	3																	
0	5	3	2	7																	
2	6	8	10	3																	
0	5	3	2	7																	

<p>4. X4=[z,w];</p>	<p>المتجه z المتجه w المتجه x4</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="background-color: #f0f0f0;">2</td> <td style="background-color: #f0f0f0;">6</td> <td style="background-color: #f0f0f0;">8</td> <td style="background-color: #f0f0f0;">10</td> <td style="background-color: #f0f0f0;">3</td> <td style="background-color: #d9ead3;">0</td> <td style="background-color: #d9ead3;">5</td> <td style="background-color: #d9ead3;">3</td> <td style="background-color: #d9ead3;">2</td> <td style="background-color: #d9ead3;">7</td> </tr> </table>	2	6	8	10	3	0	5	3	2	7							
2	6	8	10	3	0	5	3	2	7									
<p>5. x(3)=5</p>	<p>المتجه x</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td style="background-color: #ffff00;">1</td></tr> <tr><td style="background-color: #ffff00;">3</td></tr> <tr><td style="background-color: #f0f0f0;">5</td></tr> <tr><td style="background-color: #ffff00;">2</td></tr> <tr><td style="background-color: #ffff00;">5</td></tr> </table>	1	3	5	2	5												
1																		
3																		
5																		
2																		
5																		
<p>6. w(3:end)=3</p>	<p>المتجه w</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="background-color: #ffff00;">0</td> <td style="background-color: #ffff00;">5</td> <td style="background-color: #f0f0f0;">3</td> <td style="background-color: #f0f0f0;">3</td> <td style="background-color: #f0f0f0;">3</td> <td></td> </tr> </table>	0	5	3	3	3												
0	5	3	3	3														
<p>7. x5=x./y</p>	<p>المتجه x المتجه y المتجه x5</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="background-color: #ffff00;">1</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">./</td> <td style="background-color: #ffff00;">4</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">=</td> <td style="background-color: #ffff00;">1/4</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ffff00;">3</td> <td style="background-color: #ffff00;">8</td> <td style="background-color: #ffff00;">3/8</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ffff00;">5</td> <td style="background-color: #ffff00;">7</td> <td style="background-color: #ffff00;">5/7</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ffff00;">2</td> <td style="background-color: #ffff00;">6</td> <td style="background-color: #ffff00;">2/6</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ffff00;">5</td> <td style="background-color: #ffff00;">2</td> <td style="background-color: #ffff00;">5/2</td> </tr> </table>	1	./	4	=	1/4	3	8	3/8	5	7	5/7	2	6	2/6	5	2	5/2
1	./	4		=		1/4												
3		8				3/8												
5		7				5/7												
2		6				2/6												
5		2	5/2															
<p>8. w(3)=[];</p>	<p>المتجه w</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="background-color: #ffff00;">0</td> <td style="background-color: #ffff00;">5</td> <td style="background-color: #ffff00;">3</td> <td style="background-color: #ffff00;">3</td> </tr> </table>	0	5	3	3													
0	5	3	3															
<p>9. y(end-1)=[];</p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td style="background-color: #ffff00;">4</td></tr> <tr><td style="background-color: #ffff00;">8</td></tr> <tr><td style="background-color: #ffff00;">7</td></tr> <tr><td style="background-color: #ffff00;">2</td></tr> </table>	4	8	7	2													
4																		
8																		
7																		
2																		