

كلية الهندسة - قسم هندسة الميكاترونيكس
مقرر البرمجة الإجرائية
القسم العملي
م. أوشين داؤد

محاضرة الأسبوع ٥
الفصل الأول - ٢٠٢٢/٢٠٢٣

1. Enter the matrices

$$A = \begin{bmatrix} 0 & -4 & 5 \\ 3 & 1 & -2 \\ 2 & 1 & 4 \end{bmatrix} \quad \text{and} \quad B = \begin{bmatrix} -5 & 6 & 7 \\ 0 & -1 & 2 \\ 4 & 0 & -3 \end{bmatrix}.$$

Use MATLAB to find

(a) $A + B$ (b) $B - 3A$ (c) AB (d) BA .

(e) $A.*B$

(f) $B.*A$

(g) $A/B : A*inv(B)$

(h) $A \setminus B : inv(A)*B$

تمرين: لديك المصفوفتان A,B أدخلهما ثم انجز العمليات الرياضية المبينة

```
A= [0 -4 5; 3 1 -2 ;2 1 4];
B=[-5 6 7 ;0 -1 2 ;4 0 -3];
x1 = A+B;
x2= B-3*A;
X3= A*B;
X4= B*A;
X5= A.*B;% the same like B.*A
X6= B.*A;% the same like A.*B
X7= A/B;
X8= A \ B;
```

1. Use MATLAB to perform the following matrix operations, given

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2-i \\ 2+i & i \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 3i & 4 \\ -4 & -i \end{bmatrix}, \text{ and } C = \begin{bmatrix} i & -i & 0 \\ 2 & 0 & 2+3i \end{bmatrix}.$$

- (a) AB (b) $3iC$ (c) A^{-1}
 (d) $C^T C$ (e) $\det(A+B)$ (f) $iAB^2 + (1-i)CC^T$
 (g) C'
 (h) C'

```
A= [1 2-i; 2+i i];
B=[3i 4 ; -4 -i];
C= [i -i 0 ; 2 0 2+3i]
x1= A*B;
x2= 3*i*C;
x3= inv(A);
x4= C'*C;
x5 = det(A+B);
x6= i*A*(B^2)+(1-i)*C*C';
```

5. Consider the matrices

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{and} \quad B = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 4 \\ 0 & -1 & 3 \\ 3 & -2 & 1 \end{bmatrix}.$$

- Verify that $\det(A) \det(B) = \det(AB)$.
- Verify that $\det(A^T) = \det(A)$.
- Verify that $\det(A^{-1}) = 1/\det(A)$.

```
A= [2 0 1 ; 1 -1 2 ; 3 1 1 ];
B=[2 -1 4 ; 0 -1 3 ; 3 -2 1 ];
x1 = det (A) *det (B)
x2 = det (A*B)
x3 = det (A')
x4 = det (A)
x5= det (inv (A) )
x6= 1/det (A)
```

Workspace		
Name ▲	Value	Size
A	[2,0,1;1,-1,2;3,1,1]	3x3
B	[2,-1,4;0,-1,3;3,-2,1]	3x3
f	0	1x1
x1	-26	1x1
x2	-26.0000	1x1
x3	-2	1x1
x4	-2	1x1
x5	-0.5000	1x1
x6	-0.5000	1x1

a'	إيجاد منقول المصفوفة (يطلب التطبيق على مصفوفة ذات ارقام عقدية)
find(a)	إيجاد فهارس القيم غير الصفرية في المصفوفة
inv(a)	إيجاد معكوس المصفوفة
min(a)	يعطي شعاعاً سطرياً يحوي القيم الصغرى من كل عمود
max(a)	يعطي شعاعاً سطرياً يحوي القيم الكبرى من كل عمود
numel(a)	يعطي عدد عناصر المصفوفة
sum(a)	يعطي شعاع سطري قيمه هي مجموع قيم كل عمود
prod(a)	يعطي شعاع سطري قيمه هي جداء قيم كل عمود
length (a)	يعطي البعد الأكبر في المصفوفة أي عدد الاعمدة او عدد الاسطر حسب ايهما أكبر
det(a)	إيجاد محدد المصفوفة
sort(a)	يرتب كل عمود ترتيب تنازلي

Rational and Logical Operators

- Boolean values: zero is false, nonzero is true
- Some of the logical operators:

Operator	Meaning
<, <=, >, >=	less than, less than or equal to, etc.
==, ~=	equal to, not equal to
&	logical AND
	logical OR
~	logical NOT

:Matrices المصفوفات
:الفهرسة المنطقية
: Find function

`find` returns indices of nonzero values. It can simplify code and help avoid loops

basic syntax: `index = find(condition)`

```
x = rand(1,10)
inds = find(x>0.4 & x<0.7)
x(inds)
```

تمرين: اوجد خرج التعليمات التالية:

```
c = [4 6 8 9 ; 2 3 5 0 ; 2 6 77 11]
p = c(1:3 , 2:4)
t = p'
d = t(find (t<10))
d( [1:5] , :)=0
d1 = find (d ~=0 )
```

Name ▲	Value	Size	Min	Class
c	3x4 double	3x4	0	double
d	[0;0;0;0;0;6]	7x1	0	double
d1	7	1x1	7	double
p	[6,8,9;3,5,0;6,77,11]	3x3	0	double
t	[6,3,6;8,5,77;9,0,11]	3x3	0	double

انتهت تمارين الأسبوع ٥