

8. نظام خطي يتكون من معادلتين او اكثر

لحل نظام يتكون من مجموعة معادلات خطية نستخدم جبر المصفوفات حيث تكتب المعادلات بصيغة $AX=b$ ويكون الحل (ايجاد قيم المتغيرات) كما يلي : $X=A^{-1} \cdot b$ ويشترط ان يكون عدد الاعمدة مساويا لعدد الصفوف (مصفوفة مربعة).

مثال//1 جد حلا لمنظومة المعادلات التالية

$$2x - 3y = 8 \dots\dots\dots(1)$$

$$3x + y = 1 \dots\dots\dots(2)$$

```
clear; clc
A= [2  -3; 3   1];
b= [8; 1];
X=inv(A)*b;
x=X(1)
y=X(2)
```

ans= x=1 y= -2

مثال//2 جد حلا لمنظومة المعادلات التالية

$$2x + 3y - z = 1 \dots\dots\dots(1)$$

$$3x + 5y + 2z = 8 \dots\dots\dots(2)$$

$$x - 2y - 3z = -1 \dots\dots\dots(3)$$

```
clear; clc
A=[2  3  -1; 3  5  2; 1  -2  -3];
b=[1; 8 ; -1];
X=inv(A)*b;
x=X(1)
y=X(2)
z=X(3)
```

ans= x=3 , y= -1, z=2

* إذا كانت المصفوفة غير مربعة تستخدم القسمة المقلوبة (\) بدلا من معكوس المصفوفة $\text{inv}(A)$

مثال //3 جد حل لمنظومة المعادلات التالية:

$$3x + 2y - z = 7 \dots\dots\dots (1)$$

$$4y + z = 2 \dots\dots\dots (2)$$

```
clear; clc
A=[3      2      -1;    0      4      1];
b=[7 ; 2];
X=A\b;
x=X(1)
y=X(2)
z=X(3)
```

ans= x=2 , y= 0.5 , z=0

9. بعض الأوامر الهامة

قبل الإنتقال إلى المواضيع اللاحقة (الرسم البياني والحلقات او العمليات التكرارية) لابد من أخذ بعض الأوامر الهامة، والتي سيتم تداولها بشكل مستمر بإذن الله

linspace

هذا الأمر كثير الاستخدام، والذي يستخدم في عملية إنتاج متجه، عن طريق تحديد الرقم الأصغر والرقم الأكبر، وعدد النقط المرغوبة بين هذين الرقمين ويأخذ الصورة التالية

`linspace(minimum number,maximum number,number of points in between)`

فالمثال التالي يوضح كيفية استخدام 10 نقاط من بين الرقمين 5 و 15

```
Editor - C:\Documents and Settings\Eng.Ahmed Afifi\Desktop\training\training1.m
1 - clc
2 - clear
3 - A=linspace(5,15,10)
4

Command Window
A =
Columns 1 through 9
5.0000 6.1111 7.2222 8.3333 9.4444 10.5556 11.6667 12.7778 13.8889
Column 10
15.0000
>>
```

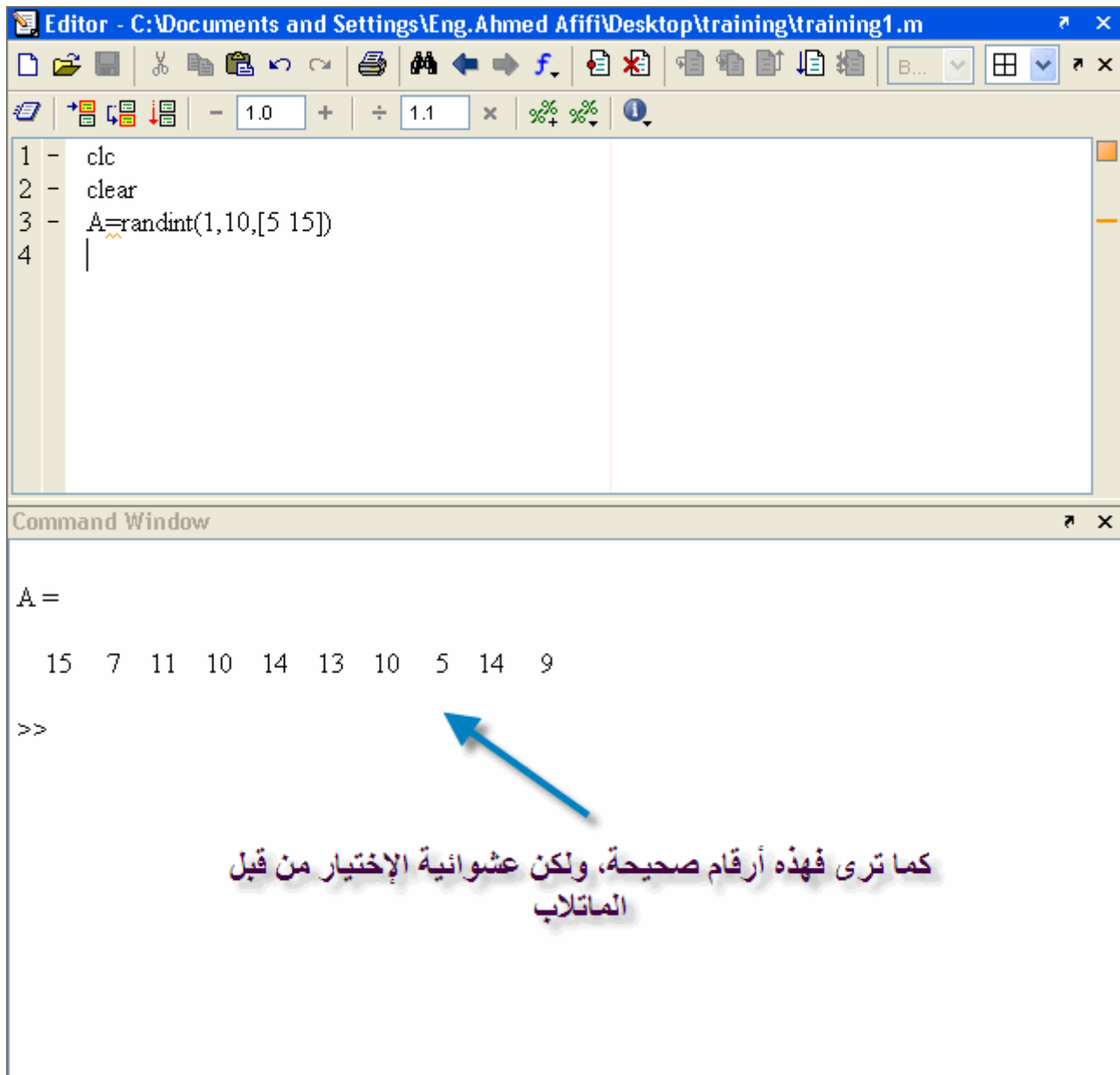
وهذا ما يسمى النظام العشوائي للماتلاب Randomization System in Matlab والميزة
في هذا النظام هو أن المتجه نظام عشوائي متزايد

randint

هذا الأمر من ضمن الأوامر والتي تنشأ نظام عشوائي للأرقام، ولكن ليس نظام نظام عدد صحيح وليس على هيئة كسور مثل الأمر السابق، كما أن نظام الأرقام به ليس تزايدياً أو تناقصياً بل عشوائياً ويأخذ الصورة التالية

`randint(number of rows,number of column,[minimum number,maximum number])`

وهذا مثال بسيط باستخدام هذا الأمر على الماتلاب



The screenshot shows the MATLAB Editor window with the following code:

```
1 - clc
2 - clear
3 - A=randint(1,10,[5 15])
4 - |
```

The Command Window displays the output:

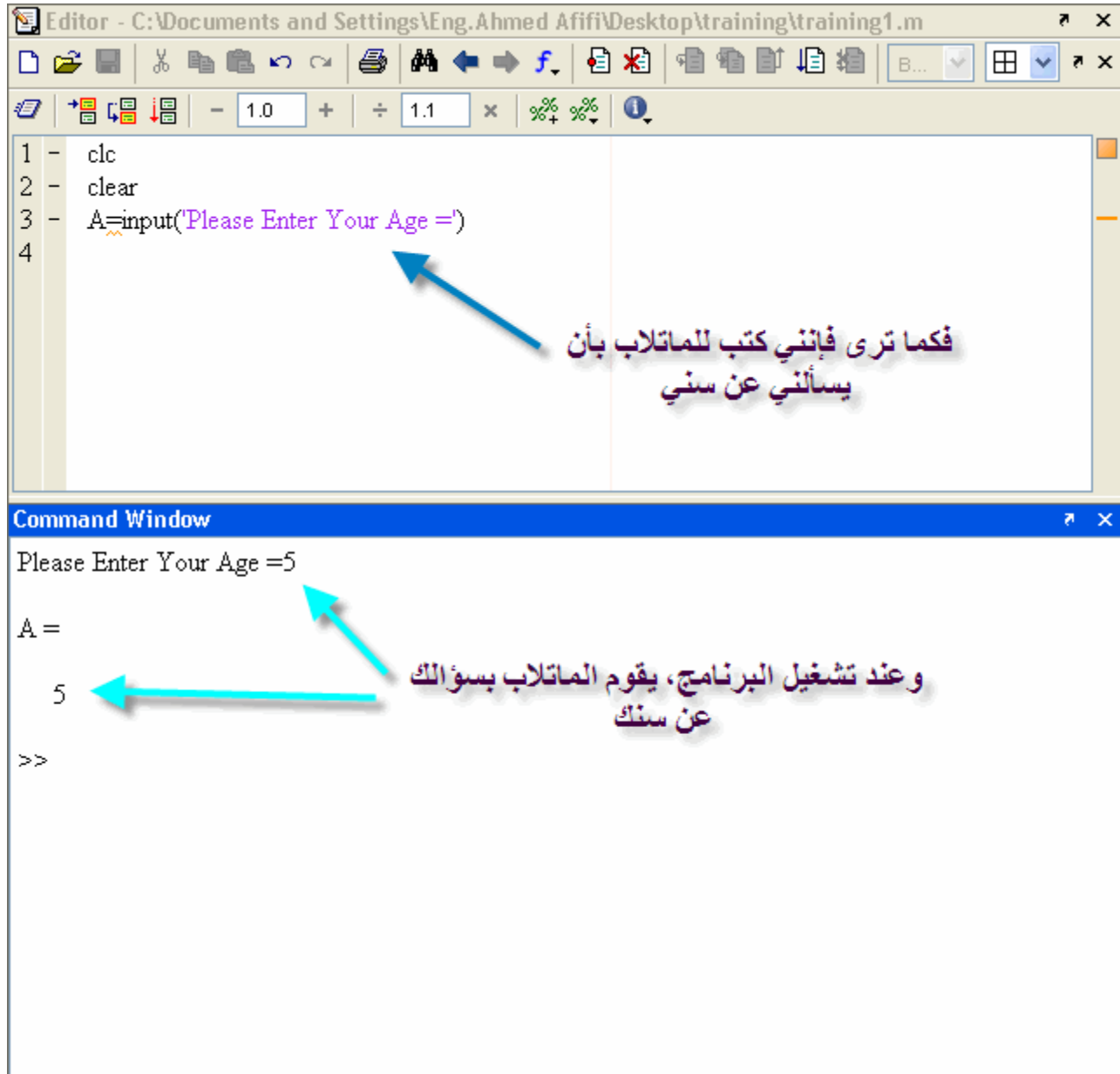
```
A =
15  7  11  10  14  13  10  5  14  9
>>
```

A blue arrow points to the number 5 in the output, with the following text below it:

كما ترى فهذه أرقام صحيحة، ولكن عشوائية الإختيار من قبل الماتلاب

Input

هذا الأمر هام جداً في الماتلاب، حيث يقوم المستخدم من خلال استخدامه يجعل الماتلاب يسأله عن متجه أو مصفوفة، أو حتى حروف وأسماء وذلك تبعاً لما يقوم المستخدم بتعريفه فمثلاً إذا أردنا الماتلاب يطالبك بإدخال سنك، سنقوم بعمل التالي



The image shows a MATLAB Editor window and a Command Window. The Editor window displays the following code:

```
1 - clc
2 - clear
3 - A=input('Please Enter Your Age =')
4
```

A blue arrow points from the text "فكما ترى فإنني كتب للماتلاب بأن يسألني عن سني" to the input command in the code.

The Command Window shows the execution of the code:

```
Please Enter Your Age =5
A =
5
>>
```

A blue arrow points from the text "وعند تشغيل البرنامج، يقوم الماتلاب بسؤالك عن سنك" to the input prompt and the value 5 in the Command Window.

وإذا أردنا أن نعرف للماتلاب بأن ما سيتم إدخاله هو اسم وليس رقم، يتم كتابة البرنامج بالشكل التالي :

ما الفرق بين String and Character ؟ :

string هو حرف أو كلمة في الماتلاب character هو عبارة عن رقم أو مجموعة من الأرقام وهناك أمر يقوم بتحويل string to Character والعكس كذلك وهما `num2str` ، `str2num` ولكن فيما يفيدوا هذه الأوامر ، سنقوم بمثال بسيط حتى نفهم المقصود من هذه الأمور، سنقوم باستخدام الأمر `input` في وضعية `string` وسنقوم بإدخال أرقام، ستبدأ تستغرب الآن، فهل الماتلاب حتى بعد إدخال الرقمة سيتعرف عليها كأنها أرقام أم أي شيء غير ذلك، شاهد الصورة التالية

Editor - C:\Documents and Settings\Eng.Ahmed Afifi\Desktop\training\training1.m

```
1 - clc
2 - clear
3 - age=input('Please Enter Your Age ','s')
```

1 - تم استخدام الأمر input في صورة string وليس character

Command Window

```
Please Enter Your Age 5
age =
5
>> check=2*age
check =
106
>>
```

2 - قمنا بإدخال رقماً للتعريف على أنه سن الإنسان، ولكن هل تعرف الماتلاب على أنه رقم

3 - في الحقيقة لم يتعرف الماتلاب على أنه رقم بل تعرف على أنه string وهذا نتيجة استخدام الأمر input في وضعية string

سنقوم الآن باستخدام str2num لتحويل string إلى character أو رقم، شاهد الصورة التالية

```
Editor - C:\Documents and Settings\Eng.Ahmed Afifi\Desktop\training\training1.m
1 - clc
2 - clear
3 - age=input('Please Enter Your Age ','s');
4 - age_modified=str2num(age)

Command Window
Please Enter Your Age 5

age_modified =

    5

>> check=2*age_modified

check =

    10

>>
```

في هذه المرة تعرف الماتلاب على أن الذي يتم إدخاله هو رقم وهذا واضح من خلال عملية الضرب في ٢ كعملية تأكيد، وذلك بسبب استخدام الأمر str2num

ماذا بخصوص الأمر الثاني num2str : يستخدم هذا الأمر في تحويل الأرقام إلى string كتعريف لدى الماتلاب، ولكنه لا يغير من شكله، فالمثال التالي طلب منا إدخال الاسم والسن، ثم سنضع الاسم والسن في متجه، ولكن يجب أن نراعي كما ذكرنا مسبقاً أن المتجه إما يحتوي على أرقام أو string فقط وليس كلاهما

Editor - C:\Documents and Settings\Eng.Ahmed Afifi\Desktop\training\training1.m

```
1 - clc
2 - clear
3 - name=input('Please Enter Your Name ','s');
4 - age=input('Please Enter Your Age = ');
5 - answer=[ 'Your name is ',name,' and you are ',num2str(age),' Years Old']
```

٢- وهذه هي صورة المتجه، ولكن كما ترى تم وضعها في صورة string مما يتطلب تحويل الرقم age إلى string باستخدام num2str

Command Window

```
Please Enter Your Name Ahmed
Please Enter Your Age = 22

answer =

Your name is Ahmed and you are 22 Years Old

>>
```

١- لإظهار الكتابة بهذا الشكل، لابد من وضعها في صورة متجه

Editor - C:\Documents and Settings\Eng.Ahmed Afifi\Desktop\training\training1.m

```
1 - clc
2 - clear
3 - A=input('Please Enter Your Name : ','s')
4
```

فوجود حرف 'S' والتي تعني حرف أو string تعني أن الماتلاب مستعد لإن يتم إدخال إسم أو حرف كما هو واضح بالمثال

Command Window

```
Please Enter Your Name : Ahmed

A =

Ahmed

>>
```