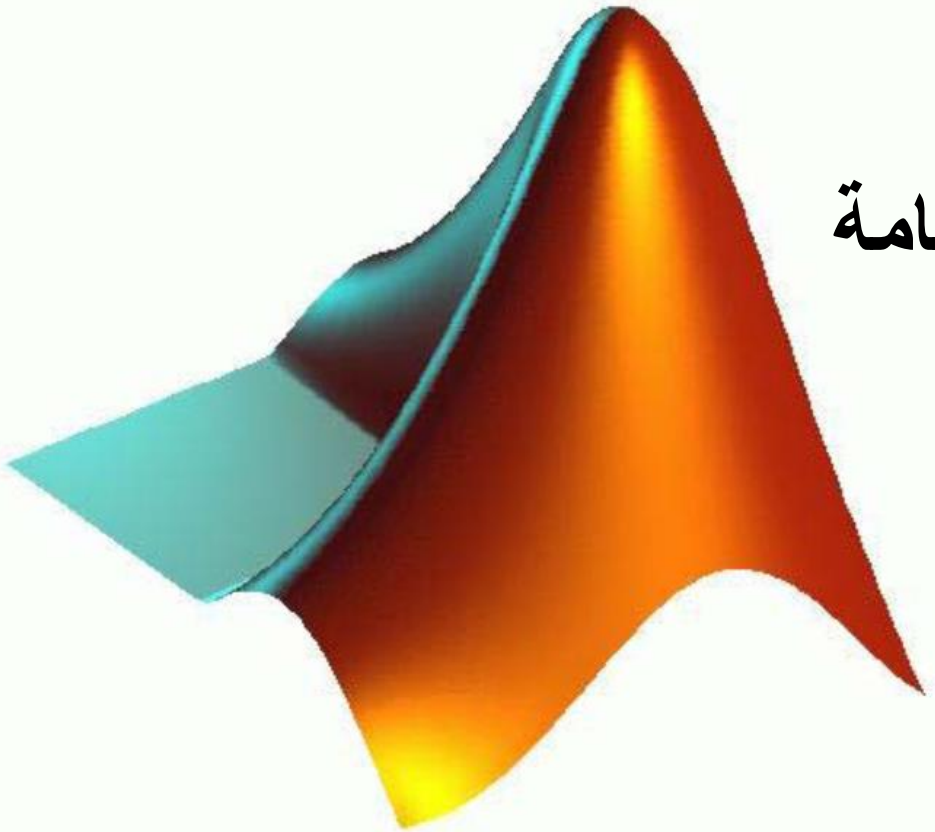
ح 260/ برنامج MATLAB

الدراسة المسائية



الفصل الأول / مقدمة عامة

د. مروة جواد

MATLAB

- ✓ هي لغة ذات مستوى عالي للحسابات والبرمجة وتمتاز بوجود برامج تسهل عملية التعامل مع هذه اللغة، وتشمل هذه البرامج على (الحسابات الرياضية، تطوير الخوارزميات، معالجة البيانات، النمذجة و المحاكاة، وتصميم المخططات الأولية للمشاريع، تحليل البيانات وعرضها، عمل الرسومات الهندسية والعلمية)
- ✓ يعتمد الماتلاب على تنسيق البيانات في صورة مصفوفة
- **✓ كل متغير في الماتلاب عبارة عن مصفوفة، لغة الماتلاب موجهة بالمصفوفات حتى وان كانت المتغيرات اعداد مفردة (Scalar)**

بعض تطبيقات MATLAB

1) أنظمة التحكم Control Systems
2) معالجة الاشارة الرقمية Digital Signal Processing
3) النظريات العددية التقريبية Numerical Application
4) معالجة الصور Image Processing
5) تطبيقات الرادار Radar Application
6) تطبيقات الروبوت Robots Application
7) التطبيقات الالكترونية Electronics Application
8) تطبيقات الاتصالات Communication Application

نبذة تاريخية

• في منتصف السبعينات من القرن الماضي قام كليف مولر وهو رئيس قسم الحاسوب في جامعة نيومكسيكو بتطوير مكتبة الفورتران والتي كانت تدعى EISPACK و LINPACK وهما اللبنة البرمجية الاساسية في برمجيات حسابات المصفوفة وقام بكتابة البرنامج للوصول الى هاتين اللبنتين الاساسيتين واطلق تسمية MATLAB على البرنامج، وقام جاك ليل بالمساعدة بوضع تخطيط برنامج ماتلاب وجاك ليل مؤسس شركة Mathworks

اصل تسمية MATLAB:

- يشير مصطلح MATLAB الى :

(Matrix laboratory or mathematical laboratory)

تشغيل البرنامج MATLAB

1. بالنقر المزدوج Double Click على رمز ايقونة البرنامج على سطح المكتب

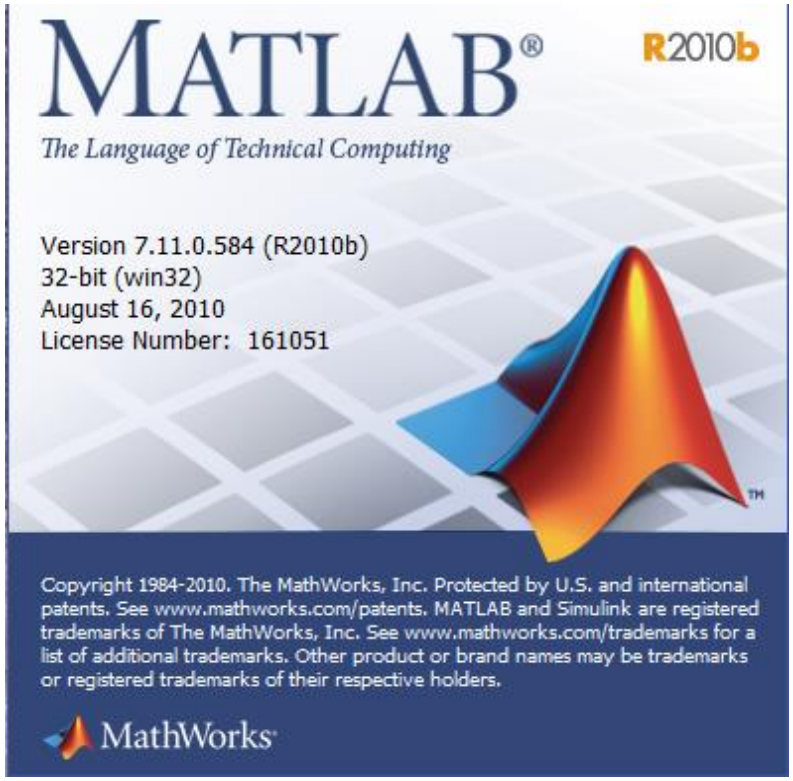
الشكل 1: رمز ايقونة البرنامج

تشغيل البرنامج MATLAB

2. عن طريق قائمة start كما يلي:-

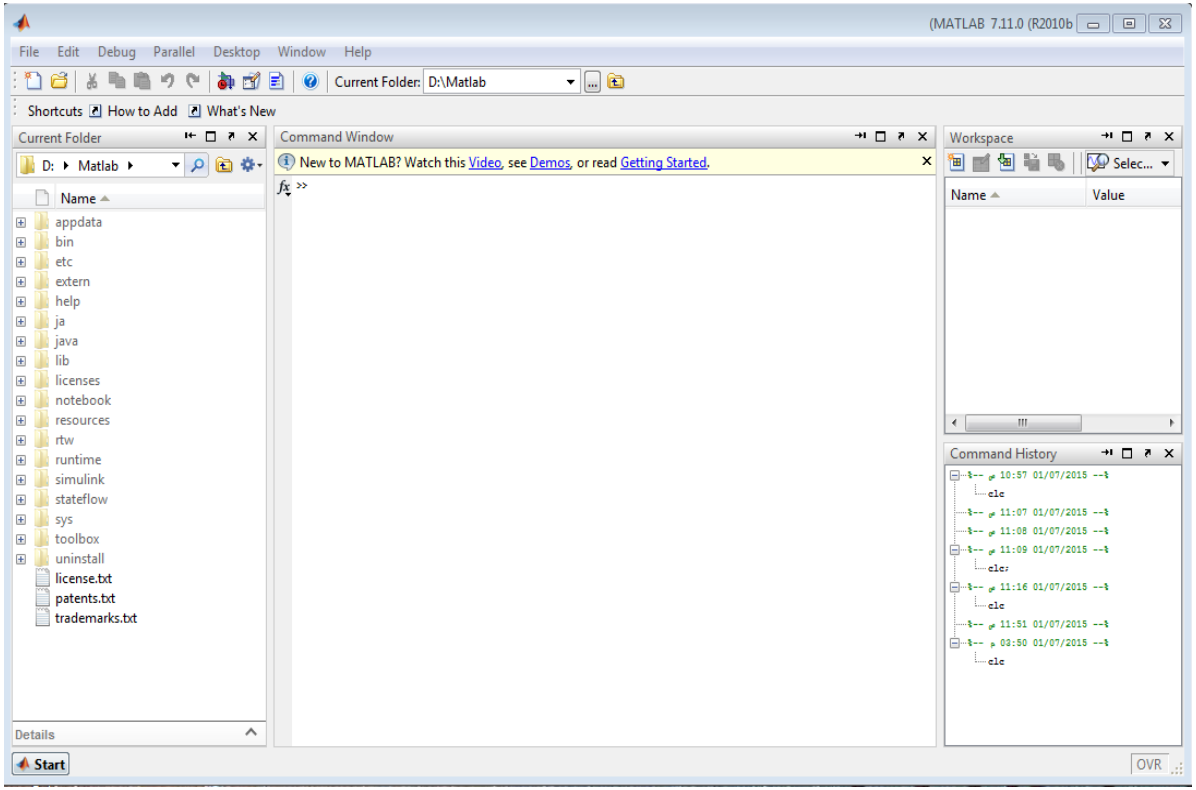
Start ⇨ program ⇨ MATLAB

- بعد ذلك تظهر لنا:- شاشة تحمل اسم البرنامج ونسخة الاصدار وسنة النشر كما في الشكل 2



- الشكل 2: شاشة اسم البرنامج

- بعد ثواني قليلة تظهر نافذة البرنامج الرئيسية (سطح مكتب MATLAB) والتي تحتوي على النوافذ الفرعية كما في الشكل 3



- شكل 3: نافذة البرنامج الرئيسية

نافذة البرنامج الرئيسية (سطح مكتب برنامج MATLAB)

تحتوي هذه النافذة على من النوافذ الأخرى المكونة للبرنامج مع التحكم بهذه النوافذ. وواجهة البرنامج تتكون من اربعة نوافذ رئيسية

- **بعض هذه النوافذ تكون مرئية او مخفية ضمن نافذة MATLAB و هذا حسب خيارات تنصيب البرنامج**

- مكونات نافذة البرنامج:-

1- شريط العنوان

يتميز بلون مختلف عن باقي الاشرطة, ويوجد على يساره الرمز الصوري للبرنامج واسم البرنامج

2- شريط القوائم (Menu Bar or Lists Bar)

حيث يبدأ بقائمة ملف File و ينتهي ب قائمة المساعدة Help

3-شريط الادوات (Tools Bar)

ويضم رموز صورية لبعض الإيعازات الموجودة في قوائم الشريط السابق

4- شريط مهام خاص بنافذة برنامج MATLAB

- يحتوي على كلمتان فقط Start and Ready
- Start: عملها كطريق مختصر لتنفيذ بعض الايعازات.
- Ready: تخبرك بأن البرنامج جاهز للعمل حسب التوجيه المعطى له.

النوافذ الرئيسية الاربعة في واجهة MATLAB

1) نافذة الأوامر Command Window : وهي نافذة مهمة جدا واساسية لا يمكن الاستغناء عنها لأن بواسطتها يتم تنفيذ الأوامر ويتم فيها عرض النتائج التي نحصل عليها من تنفيذ تلك الأوامر وتكتب بعد علامة الحث >>
2) نافذة ساحة العمل Workspace :

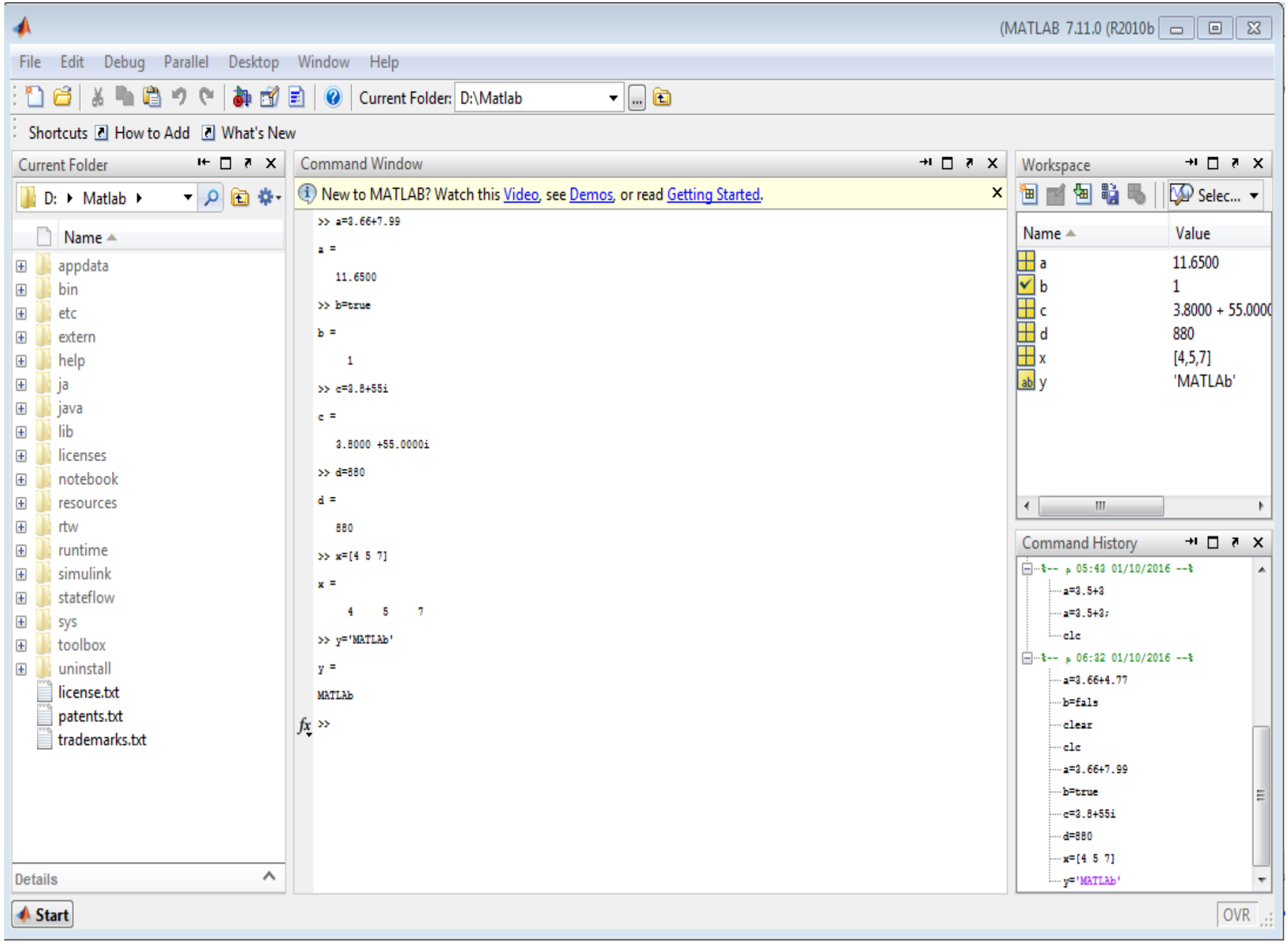
وهي واجهة تخاطبيه تسمح للمستخدم باستعراض وتحميل وحفظ متغيرات لغة MATLABحيث تظهر قائمة تضم أسماء المتغيرات وحجمها وعدد بياناته وصنفه كما في الشكل 3

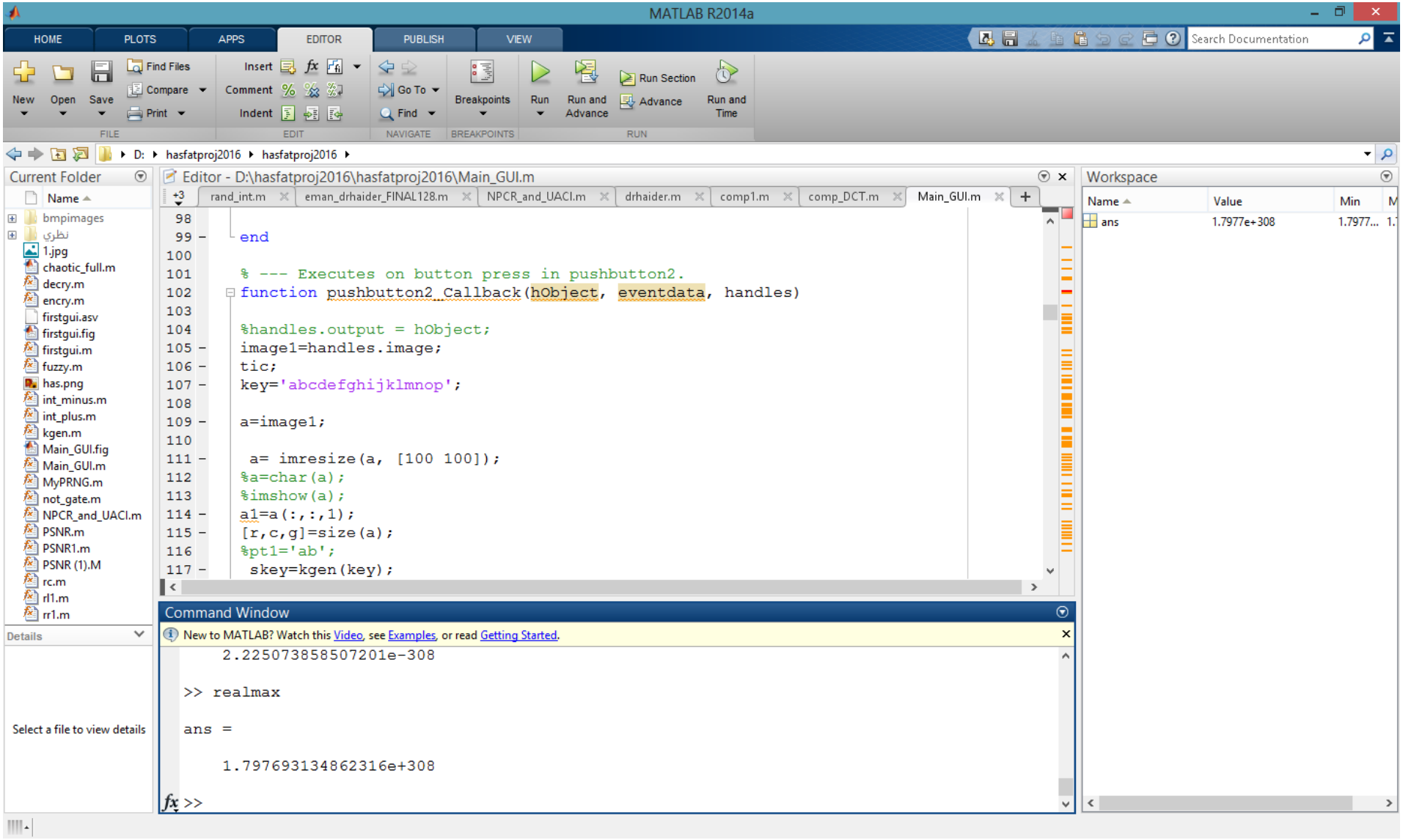
3) المجلد الحالي(نافذةالدليل الحالي) Current Folder:

وهي أيضا واجهة رسومية تحدد الدليل الحاوي للملف الذي يتعامل معه برنامج MATLAB (يعرض محتويات المجلد الحالي)

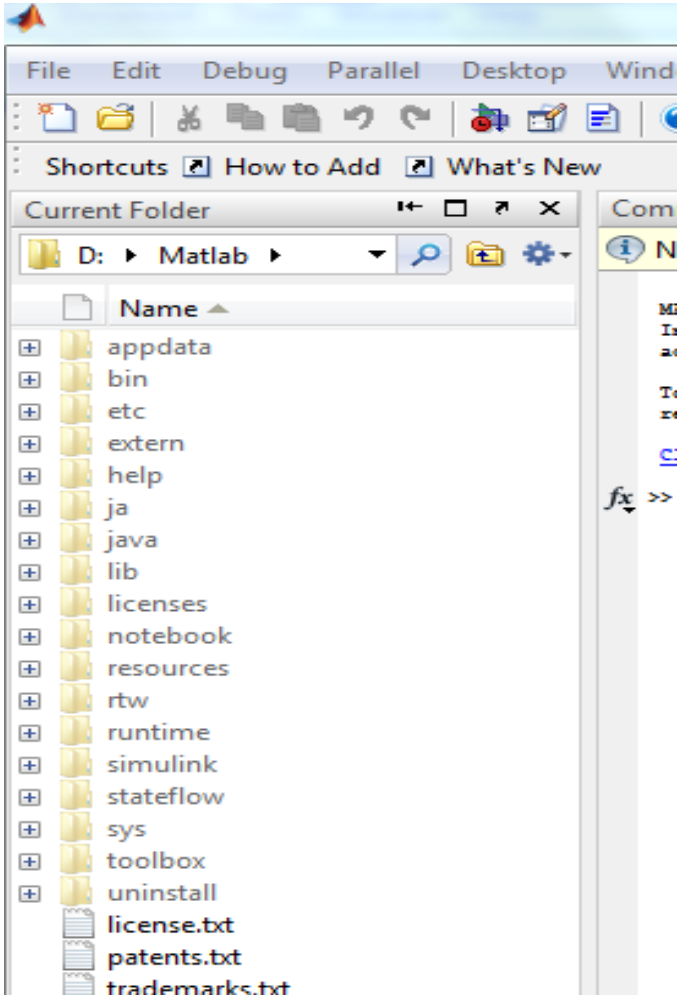
4)نافذة الاوامر السابقة Command History:

تعمل هذه النافذة على إعادة تنفيذ الأوامر السابقة المنفذة في نافذة الأمر بدلاً من كتابتها مرة أخرى.


(MATLAB 7.11.0 (R2010b
File Edit Debug Parallel Desktop Window Help
Current Folder: D:\Matlab
Shortcuts How to Add What's New
Current Folder
D: Matlab
Name
appdata
bin
etc
extern
help
ja
java
lib
licenses
notebook
resources
rtw
runtime
simulink
stateflow
sys
toolbox
uninstall
license.txt
patents.txt
trademarks.txt
Details
Command Window
New to MATLAB? Watch this Video, see Demos, or read Getting Started.
>> a=3.66+7.99
a =
11.6500
>> b=true
b =
1
>> c=3.8+55i
c =
3.8000 +55.0000i
>> d=880
d =
880
>> x=[4 5 7]
x =
4 5 7
>> y='MATLAb'
y =
MATLAb
>>
Workspace
Name
Value
a
11.6500
b
1
c
3.8000 + 55.0000
d
880
x
[4,5,7]
y
'MATLAb'
Command History
%-- 05:43 01/10/2016 --%
a=3.5+3
a=3.5+3;
clc
%-- 06:32 01/10/2016 --%
a=3.66+4.77
b=fals
clear
clc
a=3.66+7.99
b=true
c=3.8+55i
d=880
x=[4 5 7]
y='MATLAb'
Start
OVR


MATLAB R2014a
HOME
PLOTS
APPS
EDITOR
PUBLISH
VIEW
Search Documentation
New
Open
Save
Find Files
Compare
Print
FILE
Insert
Comment
Indent
EDIT
Go To
Find
NAVIGATE
Breakpoints
BREAKPOINTS
Run
Run and Advance
Run Section
Advance
Run and Time
RUN
D: ▸ hasfatproj2016 ▸ hasfatproj2016 ▸
Current Folder
Name
bmpimages
نظري
1.jpg
chaotic_full.m
decry.m
encry.m
firstgui.asv
firstgui.fig
firstgui.m
fuzzy.m
has.png
int_minus.m
int_plus.m
kgen.m
Main_GUI.fig
Main_GUI.m
MyPRNG.m
not_gate.m
NPCR_and_UACI.m
PSNR.m
PSNR1.m
PSNR (1).M
rc.m
rl1.m
rr1.m
Details
Select a file to view details
Editor - D:\hasfatproj2016\hasfatproj2016\Main_GUI.m
rand_int.m
eman_drhaider_FINAL128.m
NPCR_and_UACI.m
drhaider.m
comp1.m
comp_DCT.m
Main_GUI.m
98
99 - end
100
101 % --- Executes on button press in pushbutton2.
102 function pushbutton2_Callback(hObject, eventdata, handles)
103
104 %handles.output = hObject;
105 - image1=handles.image;
106 - tic;
107 - key='abcdefghijklmnop';
108
109 - a=image1;
110
111 - a= imresize(a, [100 100]);
112 %a=char(a);
113 %imshow(a);
114 - a1=a(:,:,1);
115 - [r,c,g]=size(a);
116 %pt1='ab';
117 - skey=kgen(key);
Command Window
New to MATLAB? Watch this Video, see Examples, or read Getting Started.
2.225073858507201e-308
>> realmax
ans =
1.797693134862316e+308
fx >>
Workspace
Name
Value
Min
ans
1.7977e+308
1.7977...

M – File (Script File) واجهة الادخال



M – File تعتبر وسيلة جديدة لإدخال الأوامر تختلف عن نافذة الادخال الاساسية Command Windowيتم الوصول الى واجهة الادخال M – File بثلاث طرق

الاولى :-

File ⇦ New ⇦ M – File

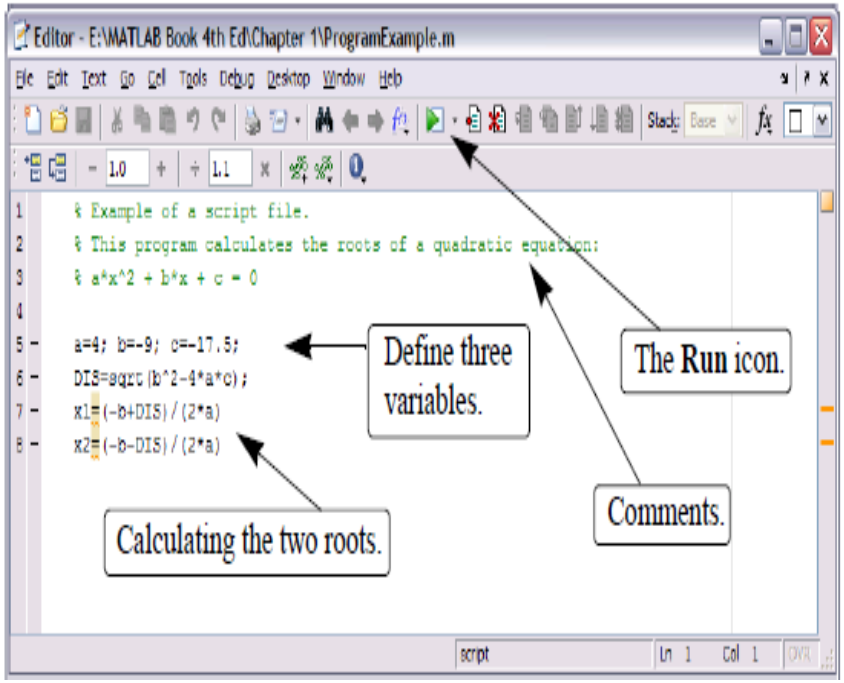
الثانية:-

Ctrl+N

الثالثة:-

بالضغط على الايقونة البيضاء في الركن العلوي الايسر كما في الشكل التالي

- وعندئذ تظهر لنا نافذة جديدة وهي كما في الشكل



*عند كتابة البرنامج في M – File لا يتم التنفيذ الا بعد على زر التشغيل ويطلب بحفظ البرنامج مع مراعاة الشروط لتنفيذ البرنامج وهي كالتالي:-

- ألا يبدأ بأرقام.
- ألا يكون الاسم أمراً معرفاً في الماتلاب.
- ألا يحتوي الاسم على مسافات فاصلة.
- ألا يحتوي الاسم على رموز خاصة مثل * ، & ، - ،+

ملاحظات:

- كل متغير في MATLAB عبارة عن مصفوفة، لغة MATLAB موجهة بالمصفوفات حتى وان كانت المتغيرات أعداداً مفردة (scalar).
- الأمر clear يستخدم لحذف المتغيرات والدوال من الذاكرة .
- الأمر clc يستخدم لمسح نافذة الأمر Command Window.
- ثلاث نقاط متتالية (...) في نهاية السطر مسبوقة بفراغ للدلالة على استمرار الايعاز في السطر التالي.
- فارزة منقوطة بعد الإيعاز تمنع طباعة المتغير أو الناتج في نافذة Command

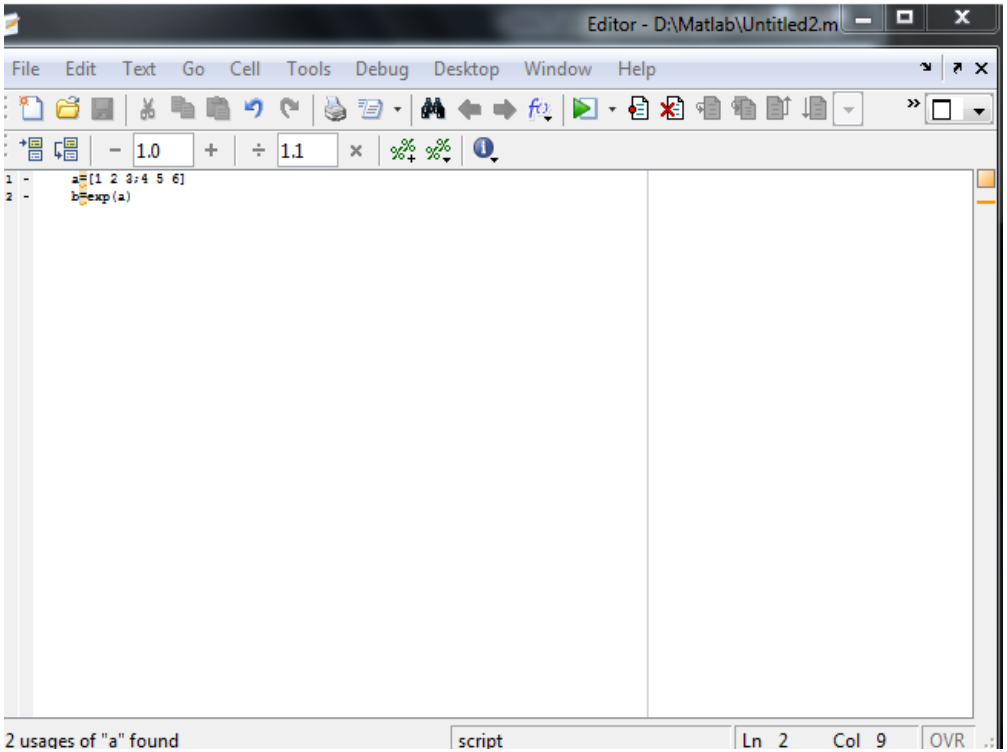
- إشارة النسبة المئوية (%) تستخدم للتعليق فكل نص يأتي بعدها يعتبر نص تعليق، مثل:

  % This Program Compute Area

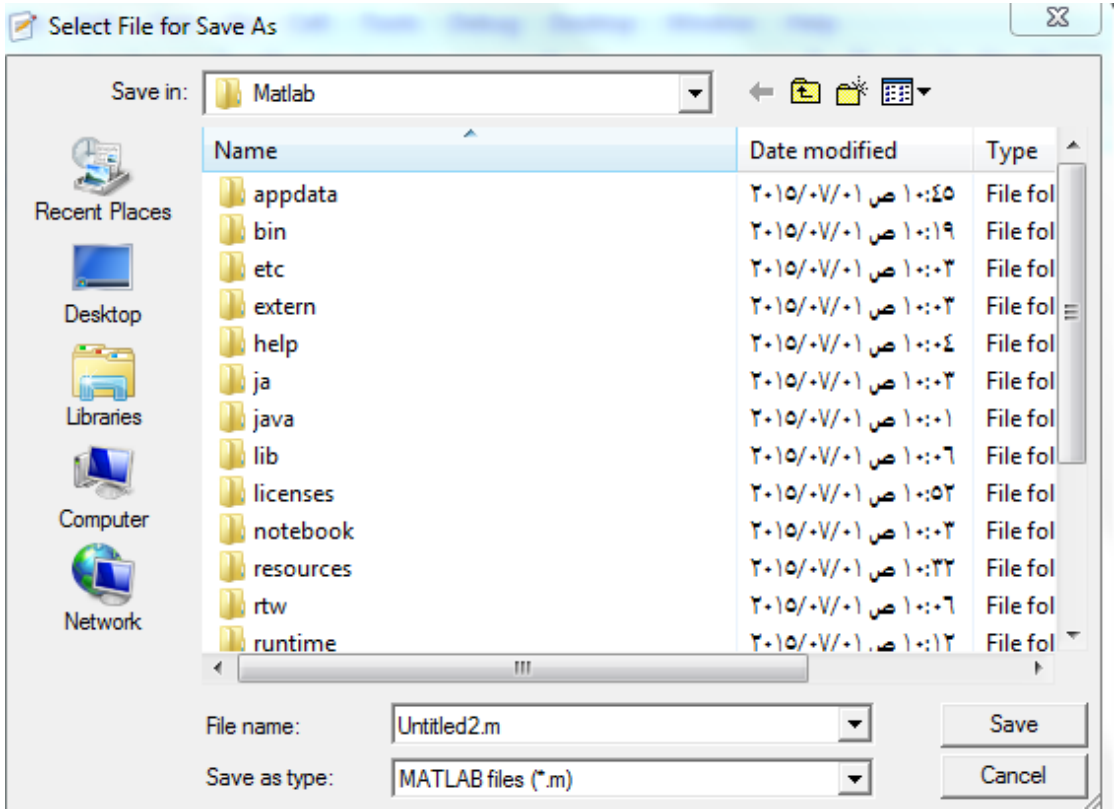
- ملفات MATLAB تسمى M–files وتكون توسعها (.m)، مثلا (example1.m).
- الاحتفاظ بكتابة الايعازات السابقة واللاحقة في نافذة Command بحركة السهم للأعلى والأسفل.
- نتيجة تنفيذ برنامج MATLAB (النتائج والإخراجات) تظهر في شاشة Command Window لذلك يجب الانتقال إليها بعد التنفيذ.
- لغة MATLAB لا تحتاج إلى الإعلان عن المتغيرات والثوابت والأنواع البيانية الأخرى المستخدمة بالبرنامج.
- لإنشاء ملف نصي M-file، أنقر على أيكونة الصفحة الفارغة (البيضاء) الموجودة ضمن شريط أدوات سطح مكتب MATLAB أو اختيار Open لفتح ملف موجود مسبقا. يستدعي هذه الأوامر نافذة محرر النصوص التي يمكنك في كتابة أوامر MATLAB (نافذة كتابة البرامج).
- يمكن تنفيذ الملف المخزون باختيار أيكونة Run الموجودة في شريط أدوات نافذة Editor أو عبر ضغط المفتاح F5 أو الاختيار Run من القائمة Debug، أو كتابة اسم الملف المخزون أمام علامة الحث >> في نافذة Command. بعد انتهاء كتابة البرنامج (الملف) يخزن هذا الملف كملف M-file باسم معين (مثلا example1.m) على قرصك الصلب عبر اختيار الاختيار Save من القائمة File أو الخزن ضمن شريط أدوات سطح مكتب MATLAB).

- **تمرين 1:-**

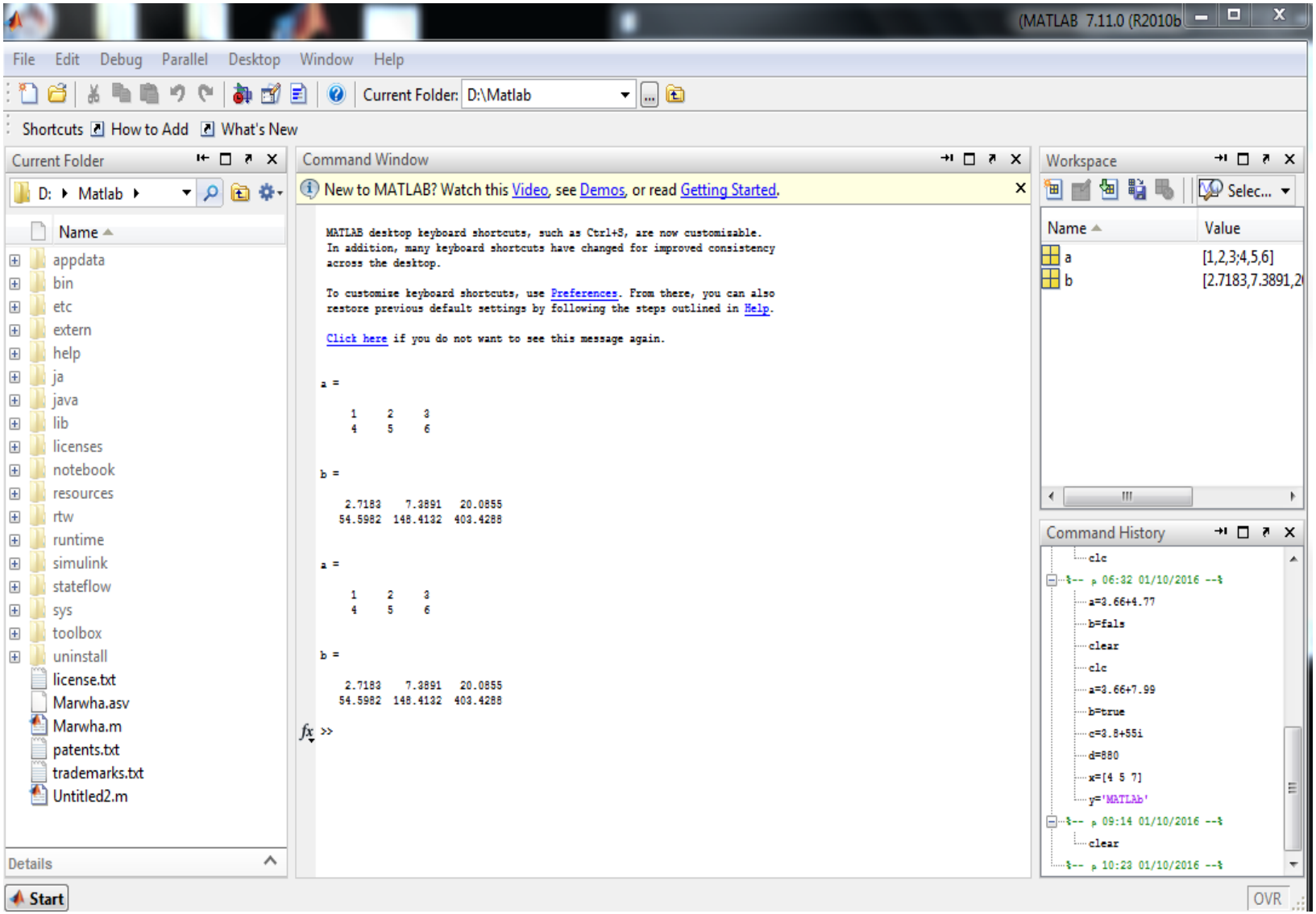
قم بتنفيذ البرنامج المكتوب في النافذة التالية



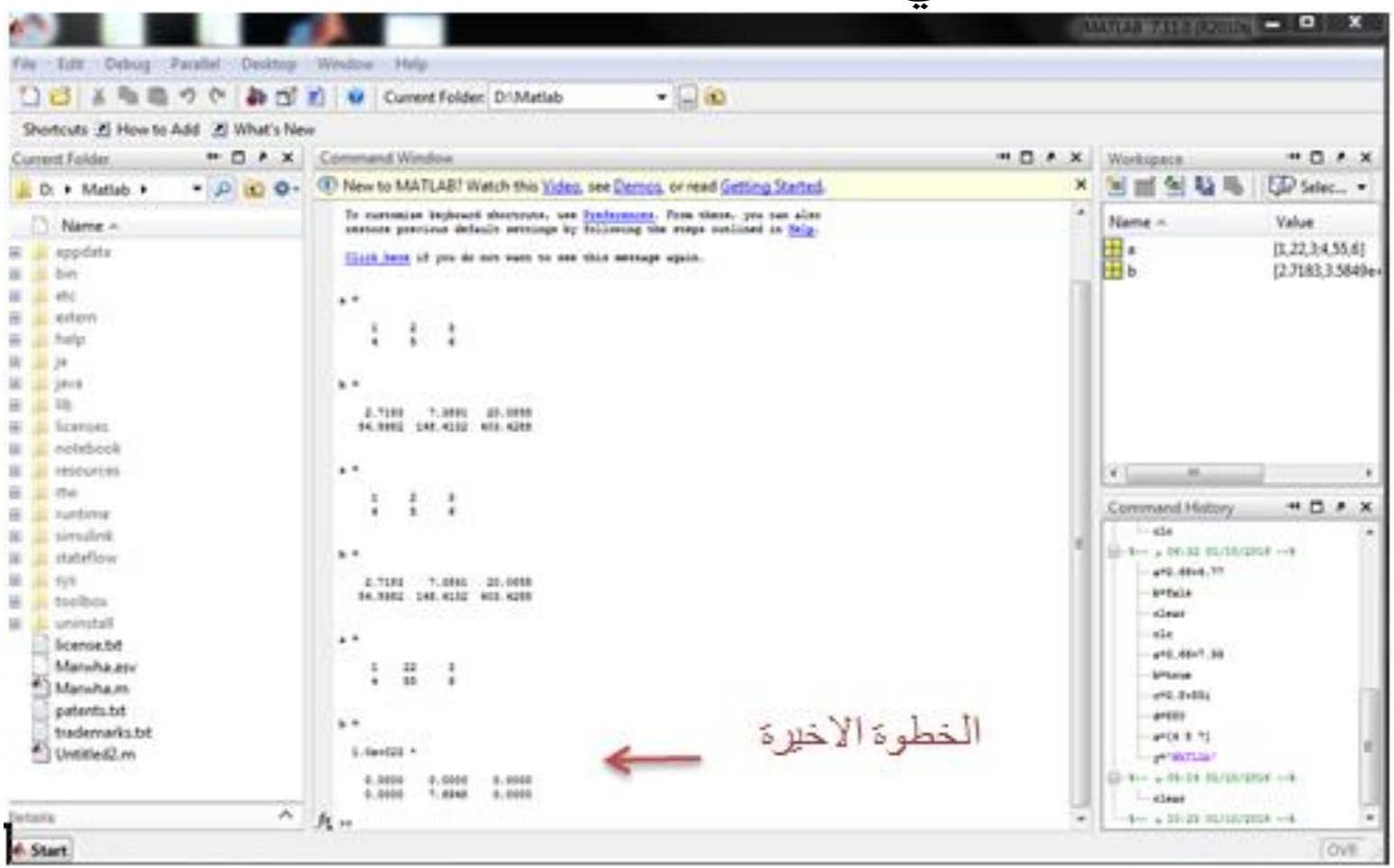
- بالنقر على زر التشغيل يتم مطالبتنا بحفظ البرنامج ونختار التسمية المناسبة



- ستظهر القيم في كل من Command Window and Workspace
- وايضا بإمكاننا الحصول على القيم بعد ذلك من دون تكرار الحفظ عن طريق زر التشغيل او F5


(MATLAB 7.11.0 (R2010b
File Edit Debug Parallel Desktop Window Help
Current Folder: D:\Matlab
Shortcuts How to Add What's New
Current Folder
D: Matlab
Name
appdata
bin
etc
extern
help
ja
java
lib
licenses
notebook
resources
rtw
runtime
simulink
stateflow
sys
toolbox
uninstall
license.txt
Marwha.asv
Marwha.m
patents.txt
trademarks.txt
Untitled2.m
Details
Command Window
New to MATLAB? Watch this Video, see Demos, or read Getting Started.
MATLAB desktop keyboard shortcuts, such as Ctrl+S, are now customizable.
In addition, many keyboard shortcuts have changed for improved consistency
across the desktop.
To customize keyboard shortcuts, use Preferences. From there, you can also
restore previous default settings by following the steps outlined in Help.
Click here if you do not want to see this message again.
a =
1 2 3
4 5 6
b =
2.7183 7.3891 20.0855
54.5982 148.4132 403.4288
a =
1 2 3
4 5 6
b =
2.7183 7.3891 20.0855
54.5982 148.4132 403.4288
>>
Workspace
Name
Value
a
[1,2,3;4,5,6]
b
[2.7183,7.3891,2
Command History
clc
%-- 06:32 01/10/2016 --%
a=3.66+4.77
b=fals
clear
clc
a=3.66+7.99
b=true
c=3.8+55i
d=880
x=[4 5 7]
y='MATLAb'
%-- 09:14 01/10/2016 --%
clear
%-- 10:23 01/10/2016 --%
Start
OVR

- لنعود الى M – File ونغير بعضٍ من القيم ثم زر التشغيل او F5 حيث يقوم الماتلاب بالحفظ تلقائيا دون العودة الى اعادة التسمية كما في الشكل ادناه



Thank you for listening!