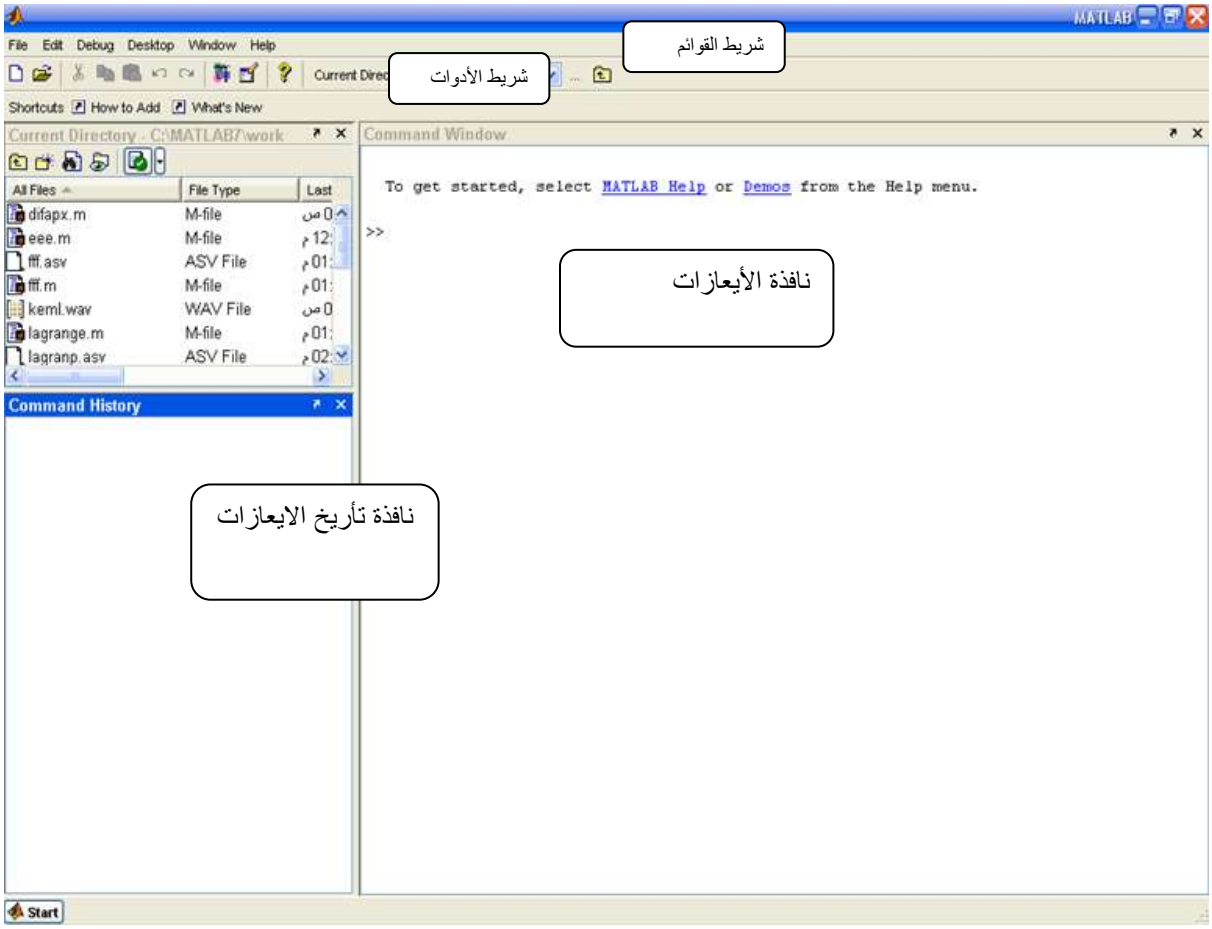
واجهة ماتلاب Matlab interface

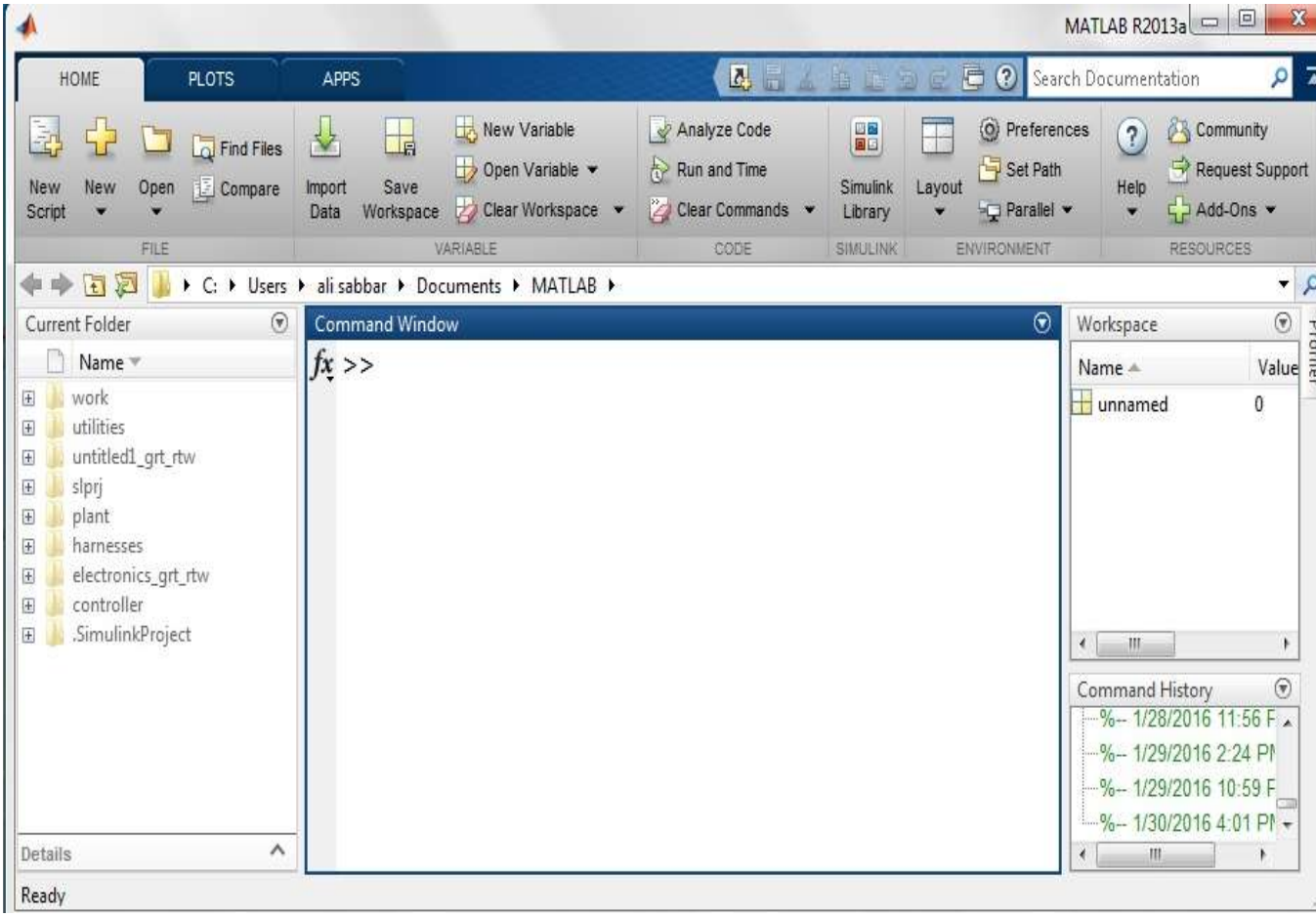
يمكن تشغيل برنامج الماتلاب بالنقر على الأيقو من على سطح المكتب، ستحصل على الشاشة التالية :
(اذا كان البرنامج المثبت MATLAB 7)



من الشاشة الظاهرة تستطيع ان تتعرف على الأجزاء الرئيسية وهي :

1. شريط القوائم menu bar
2. شريط الأدوات Toolbar
3. شريط يوضح الحافظة المستخدمة حاليا للعمل(المسار الحالي) current directory
4. نافذة مساحة العمل work space
5. نافذة الأيعازات command window
6. نافذة تأريخ الأيعازات command history

واجهة MATLAB R2013a



نوافذ ماتلاب

ان النوفذ المستخدمة في ماتلاب تتضمن النافذة command والنافذة command history والنافذة current directory والنافذة workspace والنافذة editor والنافذة help والنافذة profiler والجدول التالي يبين لمحة عامة عن الهدف من كل هذه النوافذ :

النافذة	الشرح
command	توصيل الأوامر إلى matlab من اجل معالجتها
command history	تتضمن الأوامر السابقة التي تم إدخالها في النافذة command
current directory	واجهة مستخدم بيانية من اجل إدارة الملفات و المجلدات في Matlab
workspace	واجهة مستخدم بيانية من اجل إظهار المتغيرات وتحريرها وإعادة استخدامها
help	واجهة مستخدم بيانية GUI من اجل أيجاد معلومات ضمن وثائق Matlab
editor	محرر نصوص من اجل إنشاء ملفات M File
profiler	أداة من اجل أمثلة Matlab

ملفات M File التخطيطية :
ان إدخال الأوامر إلى ماتلاب عبر النافذة command سريع وفعال من اجل المسائل البسيطة , لكن عند ازدياد عدد الأوامر او عندما نرغب بإعادة تنفيذ عدد من الأوامر مع تغير قيمة متغير او اكثر فان ادخال الأوامر عبر محث ماتلاب يعد امرا مرهقا ولا طائل له . يؤمن ماتلاب حلا منطقيا لهذه المشكلة فهو يسمح بوضع اوامر Matlab في ملف نصي بسيط ليتم فيما بعد اخبار Matlab بان عليه فتح هذا الملف

العمليات الحسابية :
يحوي ماتلاب على مجموعة من العمليات الحسابية :

العملية	الأجراء	الطريقة
+	الجمع	a+b
-	الطرح	a-b
/ أو \	قسمة من اليمين او اليسار	a/b او b\a
^	الأس	a^b
*	الضرب	a*b

امثلة :

```
>> a=3
a=
   3
>> b=6
b=
   6
>> a+b
ans =
      9
>> a-b
 ans  =
          3
>> a/b    القسمة اليمنى
ans =
   0.5000
a\b     القسمة اليسرى او القسمة المقلوبة

= ans
2

>> a^b
ans=
```

وفيما يلي جداول لبعض الدوال الرياضية:

1. الدوال المثلثية: Trigonometric functions

1. التوابع المثلية	الشرح	صيغة الاستعمال
cos	جيب تمام الزاوية	cos(x)
sin	جيب الزاوية	sin (x)
tan	ظل الزاوية	tan(x)
cot	ظل تمام الزاوية	cot(x)
sec	دالة قاطع الزاوية	sec(x)
csc	دالة قاطع تمام	csc(x)
acos	معكوس الجيب تمام	acos(x)
asin	معكوس الجيب	asin(x)
atan	معكوس الظل	atan(x)
acot	معكوس الظل تمام	acot(x)
asec	معكوس القاطع	asec(x)
acsc	معكوس القاطع تمام	acsc(x)

* يتم التعامل مع الزوايا بالراديان عند كتابة التوابع اعلاه ولكي يتم التعامل مع الزاوية بالدرجات تكتب كمايلي sind(x) , cosd(x)

2. الدوال الزائدية: Hyperbolic functions

	الشرح	صيغة الاستعمال
cosh	الجيب تمام القطعي	cosh(x)
sinh	الجيب القطعي	sinh(x)
tanh	الظل القطعي	tanh(x)
coth	الظل تمام القطعي	coth(x)
sech	القاطع القطعي	sech(x)
csch	القاطع تمام القطعي	csch(x)
acosh	معكوس جيب التمام القطعي	acosh(x)
asinh	معكوس الجيب القطعي	asinh(x)
atanh	معكوس الظل القطعي	atanh(x)
acoth	تابع العكسي للظل تمام القطعي	acoth(X)
asech	معكوس القاطع القطعي	asech(x)
acsch	معكوس القاطع تمام القطعي	acsch(x)

** $\sinh(x)= (e^{x} - e^{-x})/2$, $\cosh(x)= (e^{x} + e^{-x})/2$

3. التوابع الآسية	الشرح	طريقة الاستعمال
^	الرفع إلى قوة	a^b
exp	التابع الآسي (رفع العدد e للقوة x)	exp(x)
expl	التابع الآسي مطروح منه 1	expl(x)
log	اللوغاريتم الطبيعي (lnx)	log(x)
log10	اللوغاريتم للأساس 10(logx)	log10(x)
log2	اللوغاريم للأساس 2	log2(x)
pow2	رفع العدد 2 لقوة معينة	pow2(x)
sqrt	الجذر التربيعي	sqrt(x)

4. التوابع العقدية	الشرح	طريقة الاستعمال
abs	القيمة المطلقة	abs(x)
conj	مرافق العدد	conj(x)
imag	الجزء التخيلي من العدد المعقد	imag(x)
real	الجزء الحقيقي من العدد المعقد	real(x)
complex	بناء عدد معقد	complex(x,y)
angle	ايجاد الزاوية بالراديان	angle(x)

5. توابع التدوير وباقي القسمة	الشرح	طريقة الاستعمال
fix	يقرب نحو الصفر (يهمل الجزء العشري)	fix(x)
floor	يقرب نحو اللانهاية السالبة (تقرب الى اصغر عدد صحيح)	floor(x)
ceil	يقرب نحو اللانهاية الموجبة (تقرب الى اكبر عدد صحيح)	ceil(x)
round	يقرب الى اقرب عدد صحيح	round(x)
mod	باقي القسمة	mod(x,y)
rem	الباقي بعد القسمة	rem(x,y)
sign	تابع الإشارة الجبرية	sign(x)

6. توابع تحويل الإحداثيات	الشرح	طريقة الاستعمال
Cart2sph	التحويل من الإحداثيات الديكارتية إلى الكروية	cart2sph(x,y,z)
Car2tpol	التحويل من الإحداثيات الديكارتية إلى القطبية	cart2pol(x,y)

Pol2cart	التحويل من الإحداثيات القطبية إلى الديكارتية	pol2cart(θ,r)
Sph2cart	التحويل من الإحداثيات الكروية إلى الديكارتية	sph2cart(θ,Ω,r)

7. توابع نظرية الأعداد	الشرح	طريقة الاستعمال
factor	التحليل الى العوامل الأولية	factor(x)
gcd	العامل المشترك الأكبر(نحلل العددين ونأخذ اكبر عامل مشترك بينهما)	gcd(x,y)
lcm	المضاعف المشترك الأصغر (نبدأ بمضاعفة العددين او احدهما الى ان نحصل على اول عدد يتساوى فيه العددين)	lcm(x,y)
perms	كافة التباديل الممكنة	perms(a)
nchoosek	كافة التوافيق الممكنة لـ n عنصر مأخوذة لـ K عنصر في كل مرة	nchoosek(n,k)

بعض الاوامر المهمة في ماتلاب

سنستعرض اهم الايعازات في برنامج MATLAB كلا حسب المكان المناسب ، سنبدأ الان ببعض الايعازات العامة التي يحتاجها المستخدم عادة عند تشغيل البرنامج:

1- بكتابة كلمة who في نافذة Command window سيقوم ماتلاب بعرض جميع اسماء المتغيرات التي قمت باستخدامها حتى هذه اللحظة.

2- عند كتابة whos سنحصل على المزيد من المعلومات كاسماء المتغيرات ونوعها وحجم الذاكرة المخصص لها.

3- يمكن للماتلاب مسح القيم المدخلة والنتائج (والتي تسجل في نافذة تسجيل النتائج workspace), دون مسح ما قمت بكتابته, وذلك بإستخدام أمر Clear

ليس شرطاً أن نقوم بعملية مسح لكل المتغيرات, بل من الممكن عمل مسح لمتغير واحد فقط, عن طريق كتابة أمر Clear ثم إسم المتغير ، مثلا clear a

4- يمكن مسح او تنظيف شاشة command window من الكتابة الموجودة عليها من دون مسح المدخلات عن طريق كتابة الامر clc في نافذة الاوامر command window

5- للماتلاب القدرة على التحكم في الطريقة التي يتم بها عرض الارقام على الشاشة، من خلال كتابة الايعازات التالية في نافذة الاوامر:

- الدقة العادية او تنسيق الارقام القصير"اربع مراتب بعد الفارزة" format short
- الدقة العالية او تنسيق الارقام الطويل " 16 رقما بعد الفارزة" format long
- اذا كنت تريد تقريب النتائج الى خانتين عشريتين فقط format bank

- اذا كنت تريد النتائج على شكل كسور نسبية format rat

الاعداد المركبة ***Complex Number***

تأخذ الأعداد المركبة صيغة واحدة وهي يتكون العدد المركب من جزئين: جزء حقيقي Real part وجزء تخيلي Imaginary part, وتكون في الصيغة التالية

$$z = x + i*y$$

ويتم في برنامج الماتلاب العديد من العمليات والتي تتم في الأعداد المركبة مثل إختيار العدد الحقيقي فقط إختيار العدد التخيلي فقط

- إيجاد الزاوية Phase Angle, ويتم الحصول عليها نظريا من خلال العلاقة التالية :

$$\text{Angle} = \tan^{-1}(\text{Imaginary part} / \text{Real part})$$

- إيجاد القيمة المطلقة: ويتم الحصول عليها نظريا من خلال العلاقة التالية :

$$\text{Absolute Value} = \sqrt{X^2 + Y^2}$$

- جمع عددين مركبين : ويتم ذلك عن طريق جمع الأعداد الحقيقية مع بعضها, وجمع الأعداد المركبة مع بعضها.

```
z=3+4i

z =

   3.0000 + 4.0000i

>> real z

ans =

   122      لاحظ ان الناتج خطأ لذا يجب الكتابة كما يلي

>> real(z)

ans =

     3
>> imag(z)

ans =
```

4

>> angle(z) لايجاد زاوية الطور للعدد المركب نكتب

ans =

0.9273

>> abs(z) لايجاد القيمة المطلقة للعدد المركب نكتب

ans =

5