Ministry of Higher Education and
Scientific Research – Iraq
AL-Mustaqbal University

Department of Electrical Engineering techniques

# Computer Application

## المحاضرة الاولى


**تدريسي المادة:**

**م.م رقيه احمد مطر**

# مقدمة عن برنامج الماتلاب:

يعتبر برنامج ماتلاب بيئة عمل ولغة برمجة بنفس الوقت، وتعتمد على كم هائل من الدوال التي تغطي الكثير من العلوم، وتوفر الوقت والجهد في كتابة البرامج لحل المسائل المختلفة. وفي نهاية السبيعنات من القرن العشرين خرج الى النور برنامج ماتلاب على يد منتجيه (Cleve Barry Moler) المولود عام 1939عالم الرياضيات ومبرمج الحاسوب المتخصص في التحليل العددي من منتصف السبعينات إلى آخرها. واصل كلمة ماتلاب Matlab هما الكلمتان Matrix Laboratory التي تعني مختبر المصفوفة.

# بيئة برنامج ماتلاب

تتكون الشاشة الرئيسة لبرنامج ماتلاب بنسخته R2014a من ثلاثة اقسام هي :-

1. نافذة الاوامر Command Window

تخصص هذه النافذة لكتابة الاوامر والمدخلات والحصول على النتائج ايضا.

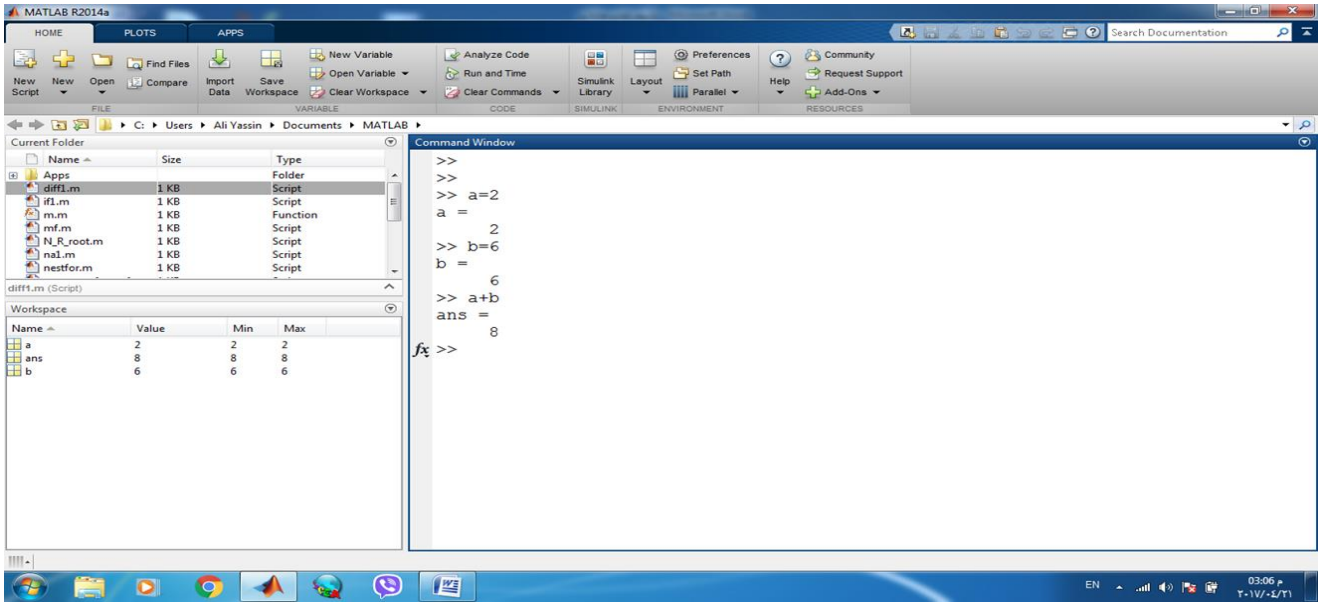
2. فضاء العمل Work space

تكون هذه النافذة لتسجيل المدخلات والمخرجات المخزونة في ذاكرة البرنامج.

3. الملف الحالي Current Folder

وهي النافذة التي تمثل مكان خزن الملفات الخاصة ببرنامج ماتلاب بالاضافة الى ايقونات البرنامج التي تكون اعلى الشاشة.

الشكل ادناه يمثل النافذة الرئيسية لبرنامج الماتلاب



# العمليات الاساسية في برنامج ماتلاب

تتضمن العمليات الاساسية العمليات الاربعة (الجمع + ، والطرح – ، والضرب * ، وقسمة اليسار/ ، وقسمة اليمين \ ) وكذلك بعض العمليات الحسابية الاخرى مثل (الاس^ )

ويمكن اجراء العمليات الحسابية في نافذة الاوامر عند سطر الاوامر الذي يبتدأ بالعلامة >> دون الحاجة لكتابة برنامجا كاملا.

امثلة:

لحساب 4+3 =tيكون كالاتي-:

```
>> t=3+4
t =7
```

ويمكن الاستفادة من الاوامر التالية عند كتابتها في سطر الاوامر كما يلي:

- clc : يمسح الاوامر والنتائج السابقة من نافذة الاوامر حيث تبقى قيم المتغيرات واسمائها في الذاكرة.
- clear x : يستخدم لحذف المتغير x من الذاكرة، ولحذف متغيرين يكون الامر بالشكلclear x y ، ويمكن حذف كل المتغيرات من الذاكرة بالامر clear فقط، ويمكن ملاحظة حذف المتغيرات من الذاكرة باختفائها من نافذة فضاء العمل (work space).
- Help: يستخدم الحصول على المساعدة لاي امر يكتب بعده، مثل.help if>>

# شروط الاسبقية

هي القواعد التي على اساسها تتسلسل العمليات الحسابية، فمثلا اذا كان لدينا a=12/2+4 فما هي النتيجة؟

هل a=10 ام a=2 ؟ ولماذا؟

والجواب سيكون واضحا بعد ان نعرف قواعد الاسبقية في برنامج ماتلاب كالاتي:

1) الاقواس الصغيرة وفي حال وجود اقواس داخلية وخارجية تكون الاسبقية للأقواس الداخلية.
2) الاس.
3) الضرب والقسمة.
4) الجمع والطرح.

وعند تساوي الاسبقيات تكون الاسبقية للعملية الحسابية التي على جهة اليسار على العملية الحسابية التي تكون على جهة اليمين.

اذن نتيجة a=12/2+4 تساوي 10 حسب قواعد الاسبقية اعلاه.

# بعض الدوال الرياضية الشائعة

فيما يلي بعض الدوال الرياضية الشائعة الاستخدام، وطريقة كتابتها في برنامج ماتلاب. وكل الدوال في برنامج الماتلاب يجب ان تكتب بحروف انكليزية صغيرة، واذا كتب الامر بحروف كبيرة او بعض حروف الامر كبيرة فستظهر رسالة خطأ باللون الاحمر، حيث ان البرنامج يتحسس الفرق بين الحروف الصغيرة والكبيرة، كما في المثال ادناه:-

| **امر المطلق باستخدام احد الحروف الكبيرة** | **>> Abs(t)** |
|---|---|
| **رسالة الخطأ** | **Undefined function 'Abs' for input .'arguments of type 'double** |
| متغير | **X** |
| القيمة المطلقة | **abs(x)**<br>**\|x\|** |
| الاس للأساس الطبيعي | **exp (x)**<br>$\mathbf{e^x}$ |
| اللوغاريتم للأساس الطبيعي | **log(x)**<br>**ln(x) or loge(x)** |
| اللوغاريتم للأساس عشرة | **log10(x)**<br>**log10(x) or log(x)** |
| النسبة الثابتة | **Pi**<br>**Π** |
| الجذر التربيعي | **sqrt(x)** |
| الجذر من الرتبة n | **nthroot(x,n)**<br>**n** |
| الجذر الخيالي | **i or j** |
| مفكوك n | **factorial(n)**<br>**n!= 1*2*3*….*n** |
| رقم كبير جدا | **inf**<br>**(infinity)** |
| ليس رقما | **NaN**<br>**Not a Number** |
| رقم موجب صغير جدا | **eps**<br>**=2.2204e-16** |

# شروط تحديد اسم المتغير

- يجب ان يبدأ اسم المتغير بحرف ويليه مزيج من اي من الحروف او الارقام او كليهما.
- يسمح بعلامة خاصة واحدة فقط ضمن اسم المتغير هي العلامة ( _ ) underscore وكل العلامات الخاصة الاخرى لا يسمح بها في اسماء المتغيرات مثل. ( .... , ^ , * , / , - , + , $ , # , & , ~ , | , ? , @ )

- يجب ان لا يزيد طول اسم المتغير على 63 رمزا.
- يجب التمييز بين الحروف الانكليزية الصغيرة والكبيرة في اسماء المتغيرات فمثلا المتغير a يختلف عن المتغير A.
- يجب ان لا تكون اسماء المتغيرات دوالا مخزونة بالذاكرة مثل sin=3 حيث سنخسر هذه الدالة ولا يمكن معرفة جيب الزاوية مستقبلا.

**ولا يمكن استخدام الكلمات الاتية اسماً للمتغيرات:-**

| 'break' | 'continue' | 'for' | 'otherwise' | 'spmd' |
|---|---|---|---|---|
| 'case' | 'else' | 'function' | 'parfor' | 'switch' |
| 'catch' | 'elseif' | 'global' | 'persistent' | 'try' |
| 'classdef' | 'end' | 'if' | 'return' | 'while' |
| 'break' | 'continue' | 'for' | 'otherwise' | 'spmd' |
| 'case' | 'else' | 'function' | 'parfor' | 'switch' |
| 'catch' | 'elseif' | 'global' | 'persistent' | 'try' |

# الامر isvarname

ولمعرفة هل ان اسم المتغير قانونيا ام لا فيكون باستخدام الامر isvarname فاذا كانت نتيجة الامر 1 فان الاسم قانوني اما اذا كانت النتيجة 0 فان الاسم غير قانوني. ويستخدم الامر بشكلين:

اذا كتب الامر بالطريقة ادناه فالنتيجة تخزن بالمتغير الافتراضي ans

```
>> isvarname ah

ans = 1

>> isvarname if

ans = 0
```

# الامر Format

توجد عدة استخدامات لهذا الامر منها تحديد الدقة بأربع مراتب بعد الفارزة حيث يكون الامر format short اما اذا كانت الدقة بخمسة عشر مرتبة بعد الفارزة فيكون بالأمر format long وللدقة بمرتبتين يكون الامر format bank بينما اذا كان المطلوب ان يظهر المتغير بصيغة عدد نسبي فيكون بالأمرformat rat .