

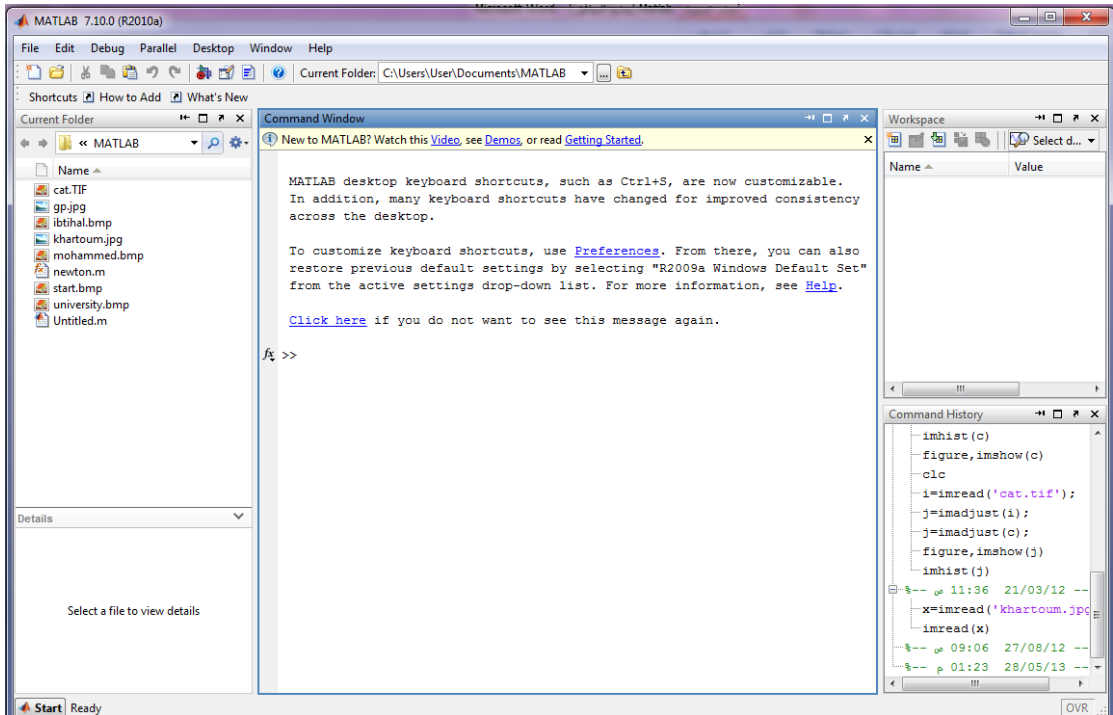
المحاضرة الثانية

تشغيل البرنامج:

من زر ابدأ اختر كافة البرامج ثم MATLAB ثم MATLAB R2010a

واجهة البرنامج

تتسم واجهة البرنامج بالسهولة في التعامل معها، حيث يتم تقسيم مناطق العمل بها إلى ثلاث مناطق رئيسية، وهي كالتالي نافذة الأوامر Command Window و منطقة العمل Workspace و تاريخ الأوامر Command History أنظر الصورة التالية.



الشكل (1-1): واجهة البرنامج

وتتكون الشاشة من النوافذ التالية:

- نافذة الأوامر Command window

وهي النافذة الأساسية للتخاطب مع البرنامج، فمن خلالها يقوم المستخدم بتحرير المدخلات والأوامر على البرنامج حيث يظهر بها المحث على الشكل (>>). يمكن جعل نافذة الأوامر لوحدها على سطح مكتب البرنامج.

- نافذة منطقة العمل Workspace window

هي النافذة ذات واجهة استخدام رسومية والتي يتم من خلالها عرض أسماء جميع المتغيرات name وقيم هذه المتغيرات values ونوع المتغيرات Class وحجم هذه المتغيرات Size، والتي تم استخدامها خلال جلسة العمل الحالية على حين إغلاق البرنامج أو تنفيذ الأمر clear، كما يمكنك هذه النافذة من إعادة تحرير وتعيين قيم هذه المتغيرات، فالنافذة بمثابة الذاكرة المؤقتة للبرنامج.

- نافذة تاريخ الأوامر Command History

يتم تسجيل جميع الأوامر التي يتم إدخالها في نافذة محرر الأوامر Command Window في نافذة تسجيل الأوامر Command History بالتاريخ والتوقيت، حيث يمكننا استرجاع هذه الأوامر فيما بعد لتنفيذها مرة أخرى في نافذة محرر الأوامر.

(1-2) استخدام MATLAB للحسابات البسيطة:

تجرى العمليات الحسابية البسيطة على MATLAB باستخدام الجدول (1-1).

الرمز	العمليات
+	عملية الجمع
-	عملية الطرح
*	عملية الضرب
\or/	عملية القسمة
^	عملية الأس

الجدول (1-1)

بعض الأمثلة:

```
>> 5/6
ans =
    0.8333

>> 2^4
ans =
    16

>> 2*(7/3)
ans =
    4.6667

>> x=3+7
x =
    10

>> fun=sin(pi/4)
fun =
    0.7071
```

*تعريف المتغيرات:

المتغيرات يمكن أن تكون بيانات عددية Numeric أو رمزية Symbolic أو سلاسل حرفية Character.

والجدير بالذكر أن برنامج MATLAB يتعامل مع جميع متغيراته على أنها مصفوفات، ومن هنا يكمن السبب في تسمية البرنامج بهذا الاسم فـ MATLAB هي اختصار لـ MATRIX LABORATORY أي معمل (مختبر) المصفوفات.

شروط تسمية المتغيرات:

هي نفس شروط تسمية المتغيرات في لغات البرمجة كـ ++C مثلاً

```
>> x=5
x =
    5
>> y=6
y =
    6
>> z=x+y
z =
   11
```

(1-3) المتجهات و المصفوفات:

في هذا الفصل نقوم بتناول المتجهات والمصفوفات وما يتعلق بهما من دوال وعمليات حسابية. المصفوفات هي أساس الإدخال في البرنامج فكل عدد يتم إدخاله هو بالنسبة لـ MATLAB مصفوفة قياس 1×1 فيجب أن نراعي قواعد المصفوفات الحسابية.

❖ المتجهات Vectors:

المتجه هو عبارة عن مجموعة من الأعداد توضع في صف واحد أو عمود واحد ويتم استخدامها في إدخال البيانات أو الحصول على المخرجات. أي أنه يوجد لدينا نوعين من المتجهات:

1. متجه صفي :

والصورة العامة لكتابته كالتالي:

```
>> x=[3,5,2,8,11]
```

```
x =
```

```
    3    5    2    8   11
```

ويمكن وضع مسافة بدلاً من علامة الفاصلة وكلاهما يوضح أن جميع عناصر المتجه مرتبة كصف واحد.

٢. متجه عمودي:

```
>> x=[3;5;2;8;11]
```

```
x =
```

```
3
```

```
5
```

```
2
```

```
8
```

```
11
```

وكما نرى فإن العلامة التي تفصل بين كل عنصر والتالي له هي الفاصلة المنقوطة (:) وهي التي تشير إلى أن كل عنصر من عناصر المتجهة في صف بمفرده.

التعامل مع المتجهات :

```
>> v=[0 1 2 3]
```

```
v =
```

```
0 1 2 3
```

ولأضافة عنصر للمتجه :

```
>> v(4)=5
```

```
v =
```

```
0 1 2 5
```

ولسحب عنصر من المتجه :

```
>> x=v(2)
```

```
x =
```

```
1
```

ولأخذ فقط عناصر المتجه من الثاني إلى الرابع :

```
>> x=v(2:4)
```

```
x =
```

```
1 2 5
```

ولأضافة عنصر للمتجه :

```
>> v=[v(1:4),4]
```

```
v =
```

```
0 1 2 5 4
```

```
>> v=[-1,v(1:5)]
```

```
v =  
-1 0 1 2 5 4  
>> v=[v(1:2),10,v(3:4)]
```

```
v =  
-1 0 10 1 2
```

العمليات الأساسية والدوال الخاصة بالمتجهات:

هناك العديد من الدوال التي يتم تنفيذها على المتجهات وتزيد من أهميتها واستخداماتها وسوف نقوم الآن بشرح معظم هذه العمليات والدوال من خلال الأمثلة التالية:

١. الدالة Length: تقوم بحساب عدد عناصر المتجه كما في المثال:

```
>> v=[2 5 0 1 4 -1]
```

```
v =  
2 5 0 1 4 -1  
>> length(v)
```

```
ans =  
6
```

٢. الدالة Sum: تقوم هذه الدالة بإيجاد حاصل جمع عناصر المتجه كما في المثال:

```
>> w=sum(v)
```

```
w =  
11
```

٣. الدالة Max: تقوم هذه الدالة بإيجاد أكبر عناصر المتجه من حيث القيمة كما في المثال:

```
>> w=max(v)
```

```
w =  
5
```

٤. الدالة Min: تقوم هذه الدالة بإيجاد أصغر عناصر المتجه من حيث القيمة كما في المثال:

```
>> w=min(v)
```

```
w =  
-1
```

٥. الدالة Sort: تقوم هذه الدالة بترتيب عناصر المتجه ترتيباً تصاعدياً

```
>> r=[9 7 5 8 3]
```

```
r =  
9 7 5 8 3
```

```
>> s=sort(r)
```

```
s =  
3 5 7 8 9
```

٦. الدالة Range: تقوم هذه الدالة بحساب الفرق بين أكبر قيمة في المتجه وأصغر قيمة فيه

```
>> range(r)
```

```
ans =  
6
```

العمليات الحسابية التي يتم إجراؤها على المتجهات: وتشمل هذه العمليات الحسابية عمليات الجمع والطرح والضرب والرفع إلى أس ولكن يجب الإشارة هنا أن هذه العمليات تتبع جميعها ما يسمى بجبر المصفوفات. بعض الأمثلة للتوضيح:

```
>> x=[1,3,5];
```

```
>> y=[2,4,6];
```

```
>> z=x+y
```

```
z =  
3 7 11
```

```
>> m=y-x
```

```
m =  
1 1 1
```

```
>> p=x.*y
```

```
p =  
2 12 30
```

```
>> p=x.^2
```

```
p =  
1 9 25
```