

كلية التربية للبنات / قسم الرياضيات/المرحلة الثانية MATLAB / الفصل الدراسي الاول

ما هو ماتلاب؟

ماتلاب أداة مفيدة جداً في تحليل وتصميم الأنظمة الإلكترونية باستخدام الحاسب، وقد أصبحت ذات تواجد واسع في المناهج الهندسية كما أنها تستخدم صناعياً في تصميم الأنظمة ومحاكاتها.

جاءت كلمة ماتلاب MATLAB من الأحرف الأولى للعبارة Matrix Laboratory أي مختبر المصفوفات، يهتم بتعامل لغة ماتلاب مع الثوابت والمتحولات كمصفوفات رياضية، وبناءً على ذلك العمليات الرياضية الافتراضية في ماتلاب هي عمليات على مصفوفات. مثلاً

$a*b$ هي عملية ضرب مصفوفتين الأولى a والثانية b

هذا يعني أن البرنامج المكتوب بلغة ماتلاب سيكون موجزاً أكثر مما لو كان سيكتب بأي لغة برمجة أخرى، فالعمليات الرياضية المعقدة يمكن كتابتها في أسطر قليلة من لغة ماتلاب دون الحاجة إلى الحلقات البرمجية ثم تنفيذها باستخدام الحاسب للحصول على النتائج. هذه المصفوفات ستجعل البرنامج المكتوب بلغة ماتلاب صعباً للفهم لكنها ستجعله ذو كفاءات عالية في الحسابات والإيجاز، مما جعلها مفضلاً للمهندسين على اختلاف اختصاصاتهم، فصارت ماتلاب تحمل العديد من المكتبات البرمجية في مختلف الاختصاصات الهندسية وخاصة الإلكترونية.

ماتلاب؟!!

ماتلاب برنامج حاسوبي من إنتاج شركة Math Works يستطيع أن يساعدك في حل أنواع مختلفة من المسائل الرياضية التي قد تواجهك كثيراً في دراستك أو عملك الهندسي أو التقني.

يمكنك أن تستخدم الميزات المبنية في ماتلاب لحل أنواع عديدة من المسائل العددية البسيطة، مثل حل معادلتين بمجهولين :

$$12X - 5Y = 10 \quad : \quad X + 2Y = 24$$

والمزيد من المسائل المعقدة مثل الاستيفاء الرياضي، إيجاد حسابات المصفوفات، إنجاز عمليات معالجة الإشارة كتحويل فورييه، وبناء وتوجيه الشبكات العصبونية.

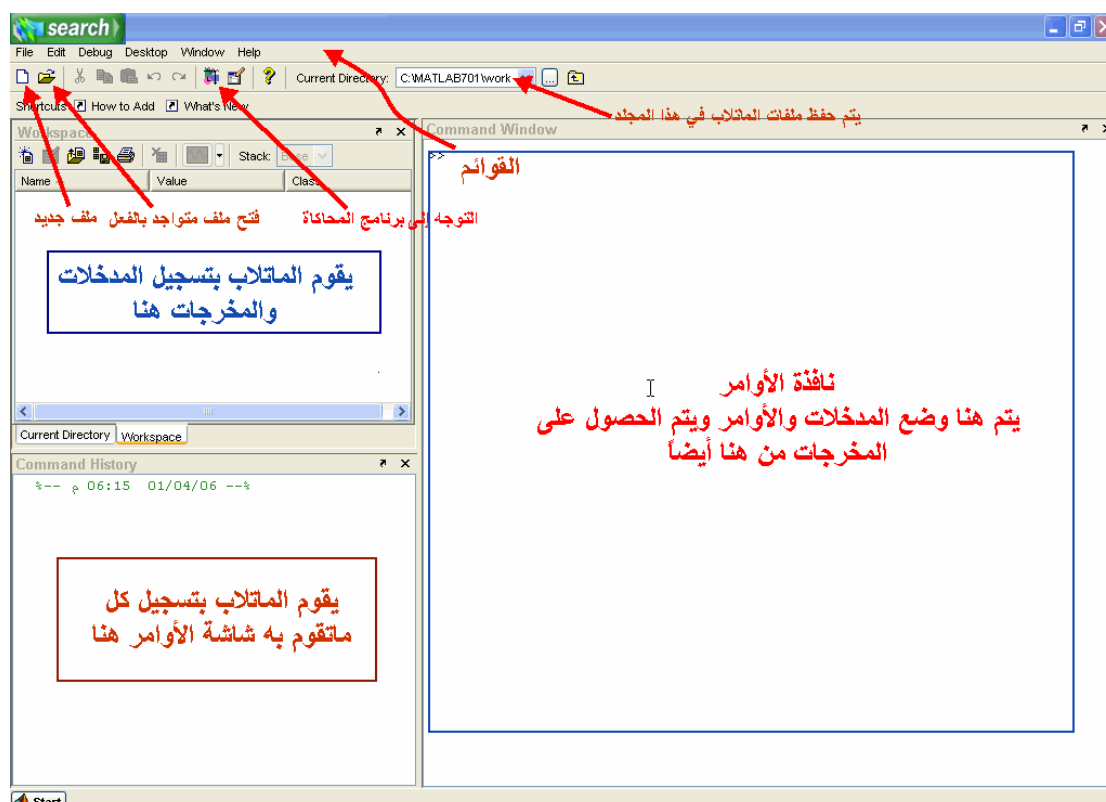
من أهم وأقوى الميزات في ماتلاب أنه قادر على الرسم البياني للعديد من أنواع المنحنيات، ويجعلك تستطيع تصور وتخيل أعقد التوابع الرياضية والنتائج المخبرية بيانياً. مثلاً: الصور الثلاثة التالية لمنحنيات بيانية رسمت باستخدام توابع ماتلاب للرسم البياني.

بالإضافة كونه برنامج هندسي (وله مجالات أخرى) يقوم بعمليات تحليل وتمثيل البيانات من خلال معالجة تلك البيانات تبعاً لقاعدة البيانات الخاصة به، فمثلاً يستطيع البرنامج عمل التفاضل differentiation والتكامل Integration وكذلك يقوم بحل المعادلات الجبرية Algebraic Equations وكذلك المعادلات التفاضلية Differential Equations ذات الرتب العليا والتي قد تصل من الصعوبة ما تصل ليس فقط ذلك بل يستطيع البرنامج عمل التفاضل الجزئي، ويقوم بعمل عمليات الكسر الجزئي Partial fraction بسهولة ويسر والتي تستلزم وقتاً كبيراً لعملها بالطرق التقليدية، هذا من الناحية الأكاديمية، أما من الناحية التطبيقية فيستطيع البرنامج العمل في جميع المجالات الهندسية مثل أنظمة التحكم Control System، وفي مجال الميكانيكا Mechanical Field، وكذلك محاكاة الإلكترونيات Electronics وصناعة السيارات Automotive Industry وكذلك مجال الطيران والدفاع الجوي Aerospace and Defense، والكثير من التطبيقات الهندسية.

يوفر الماتلاب دوال وتسهيلات للتعامل مع الصوت والصورة والفيديو والرسوم ذات الأبعاد الثنائية والثلاثية

يدعم ماتلاب اللغات والتطبيقات الأخرى ويوفر روابط للتواصل معها لذا يستهلك الماتلاب جزء كبير من الذاكرة يصل إلى حجم الذاكرة بالكامل

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 تاريخ الأوامر Command History و منطقة العمل Workspace، إنظر الصورة التالية.

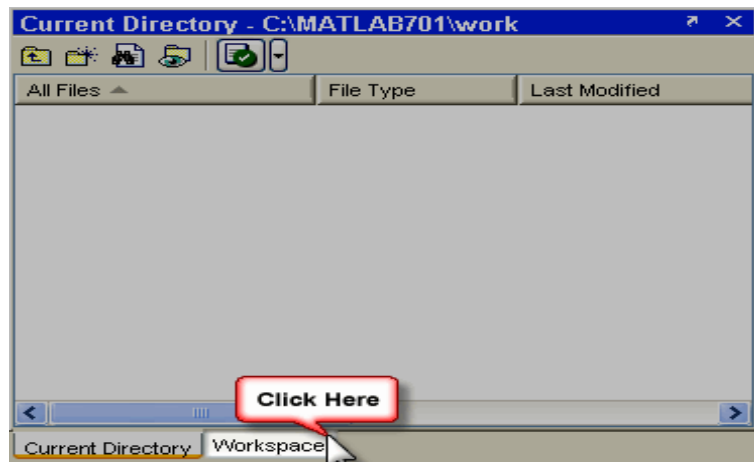


نافذة الأوامر Command Window : حيث يتم إدخال المدخلات Inputs والأوامر Commands ويعمل الماتلاب على تحليل تلك البيانات ومدى مطابقة المدخلات للوظيفة المطلوبة منه، حتى تحصل على النتائج في نفس الشاشة.

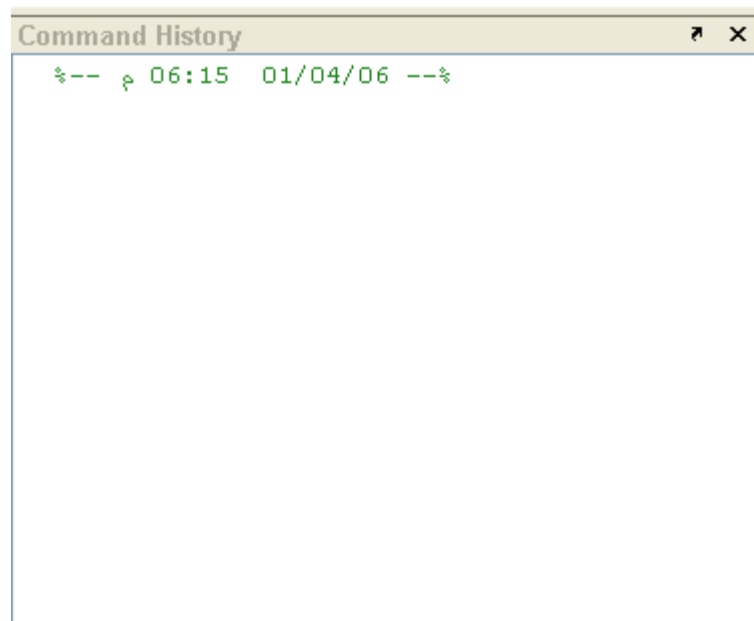
حيث نلاحظ ظهور العلامة >> والتي يقف المؤشر عندها منتظراً تنفيذ أي أمر يقوم المستخدم بادخاله بمجرد الضغط على مفتاح (enter)

منطقة العمل Workspace: حيث يقوم الماتلاب بتسجيل المدخلات Inputs والمخرجات Outputs في هذه الشاشة.

ملاحظة: عند بدء العمل على الماتلاب لأول مرة، لا تظهر نافذة Workspace وحتى تظهر اضغط بزر الفأرة على أيقونة Workspace في الصورة التالية

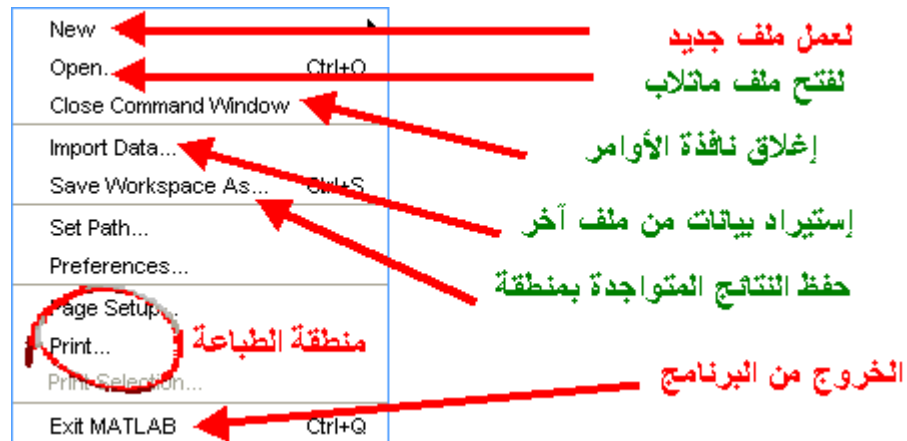


نافذة تسجيل الأوامر Command History يتم تسجيل كل ما يقوم به المستخدم على الماتلاب في هذه النافذة إنظر الصورة التالية:



قائمة إبدأ Start : تستخدم هذه القائمة للوصول إلى التطبيق المراد تنفيذه ,تستخدم هذالقائمة في المراحل المتقدمة في برنامج الماتلاب

قائمة ملف File
تتكون هذه القائمة من العديد من الخيارات ,والتي تنفذ كل منها وظيفة محددة باقي البرامج



قائمة Debug هذه القائمة خاصة بمعالجة البيانات والطريقة المتبعة من قبل برنامج الماتلاب في مواجهة الاخطاء

✓ Open M-Files when Debugging	
Step	F10
Step In	F11
Step Out	Shift+F11
Continue	F5
Clear Breakpoints in All Files	
Stop if Errors/Warnings...	
Exit Debug Mode	

تختص هذه المنطقة بعملية معالجة البيانات، وإحتمالات حدوث الخطأ في برنامج الماتلاب

فمثلاً قم بإختيار Stop If Errors/Warnings...
قائمة Desktop:

في هذه القائمة يتم التحكم بمحتوى الواجهة الخاصة ببرنامج الماتلاب، فمثلاً يمكننا إظهار نافذة الأوامر أو إخفائها، أنظر الصورة

🚪 Undock Workspace
Desktop Layout ▶
Save Layout...
Organize Layouts...
✓ Command Window
✓ Command History
✓ Current Directory
✓ Workspace
Help
Profiler
✓ Toolbar
✓ Shortcuts Toolbar
✓ Workspace Toolbar
✓ Titles

قائمة Window:

حيث يمكنك التنقل بين ملفات الماتلاب المختلفة, وكذلك النوافذ مثل نافذة الأوامر وغيرها الكثير

Close All Documents		
0 Command Window	Ctrl+0	
1 Command History	Ctrl+1	
2 Current Directory	Ctrl+2	
3 Workspace	Ctrl+3	

قائمة Help:

حيث تقوم تلك القائمة, بتوفير المساعدات الضرورية في البرنامج, ووسائل الإتصال بالشرأة المصنعة, وآخر التحديثات, وكذلك تعلم الماتلاب باللغة الإنجليزية

Full Product Family Help	
MATLAB Help	F1
Using the Desktop	
Using the Command Window	
Web Resources	▶
Check for Updates	
Demos	
About MATLAB	