

كلية العلوم

القسم : الرياضيات

السنة : الرابعة



١

المادة : برمجة غرفة التوجة

المحاضرة : الاولى /نظري/

{{{ A to Z مكتبة }}}}

مكتبة A to Z Facebook Group

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960



جامعة طرطوس  
كلية العلوم  
قسم الرياضيات  
مقرر: برمجة غرضية التوجه- السنة الرابعة

## مفردات المنهاج

الفصل الثالث والرابع: الرسوم البيانية والتحكم بالأنسيا

الفصل الثاني: التعبير والمصفوفات

الفصل الأول: أساسيات لغة ماتلاب

- أمر الرسم
- نافذة الرسم
- إضافة رسم على الرسم الحالي
- تكوين رسوم صغيرة داخل نافذة الرسم
- التحكم بالمحاور
- تسمية عنوان الرسم والمحاور
- مفتاح الرسم البياني
- أدوات الرسم
- طباعة الرسم
- التحكم بالأنسيا و التكرار
- بلاغ الشرط
- بلاغ الانقال بين الحالات
- التكرار لعدد محدود من الدورات
- التكرار لعدد غير محدود من الدورات
- بلاغ وقف التكرار
- معاملات العلاقات
- المعاملات المنطقية
- الأنواع الأخرى للبيانات

- المتغيرات
- الأعداد
- أمر التنسيق
- المعاملات
- أولوية عمليات الحساب في ماتلاب
- الدوال
- أمثلة إضافية للتعبيرات
- بعض دوال توليد المصفوفات
- تحميل مصفوفة من ملف
- تكوين المصفوفة باستخدام ملف ميمي
- دمج المصفوفات
- حذف الصفوف والأعمدة
- جبر المصفوفات
- المنظومات
- المصفوفة كوعاء لتحليل البيانات الإحصائية
- تمديد العدد المفرد
- أمر البحث المنطقي

- لمحه موجزة عن ماتلاب
- مكونات ماتلاب
- تشغيل وإغلاق ماتلاب
- نافذة الأوامر
- كتابة المصفوفات
- بعض العمليات الأساسية على المصفوفات
- فهرسة المصفوفة
- استخدامات العلامة (:)
- بيئة عمل ماتلاب
- نافذة تاريخ الأوامر
- ساحة العمل
- متتصفح ساحة العمل
- محتر المصفوفات
- محتر الملفات الميمية
- أمر الحفظ
- متتصفح المسار الحالي ومسار البحث

## مفردات المناهج

تابع الفصل الخامس: المبادئ الرياضية باستخدام ماتلاب

### الأسس والجذور واللوغاريتمات

- الأس والأساس
- قوانين الأسس
- الجذور
- اللوغاريتمات
- العلاقة بين الأسس والجذور واللوغاريتمات
- المقادير الجبرية
- تعريف
- الثوابت والمتغيرات
- جمع وطرح المقادير الجبرية
- ضرب وقسمة المقادير الجبرية
- العامل المشترك
- الدوال
- أنواع الدالة
- طرق تمثيل العلاقات والدوال
- الدالة الخطية
- الدوال غير الخطية
- الدالة التربيعية
- الدالة الأسيّة
- الدالة اللوغاريتمية

الفصل الرابع والخامس: الملفات الميمية  
والمبادئ الرياضية باستخدام ماتلاب

- أطوار ماتلاب
- الملفات الميمية: ملفات الأوامر المتتابعة
- الملفات الميمية: ملفات الدوال
- برمجة ملفات الدوال الميمية
- المتغيرات العامة
- دالة تقييم النصوص
- التوجيه
- التخصيص المسبق
- دوال الدوال
- الأعداد

- أنواع الأعداد
- خط الأعداد الحقيقة
- العمليات الحسابية على الأعداد الحقيقة
- العمليات الحسابية على الكسور الاعتيادية
- العمليات الحسابية على الكسور العشرية
- القيمة المطلقة
- خواص الأعداد الحقيقة

## مفردات المناهج

تابع الفصل الخامس: المبادئ الرياضية باستخدام ماتلاب

### حل معادلة في مجهول واحد

- مفاهيم أساسية
- خواص المعادلات
- حل معادلة خطية في مجهول واحد
- حل المعادلة التربيعية في مجهول واحد
- الفرق بين المعادلة والممتباينة

### نظم المعادلات الخطية

- شروط حل النظام
- طرق حل النظام
- حل نظام مكون من معادلتين
- حل نظام مكون من ثلاثة معادلات

تابع الفصل الخامس: المبادئ الرياضية باستخدام ماتلاب

### مبادئ التفاضل

- معدل التغير والمشتقية الأولى للدالة
- أشكال التعبير عن مشتقات الدالة
- قوانين التفاضل
- تطبيقات التفاضل
- التفاضل وميل الدالة
- إشارة التفاضل وال العلاقة بين المتغير المستقل والتابع
- علاقة المشتقية الثانية بتحبب أو تغير الدالة
- القيمة العظمى للدالة التربيعية

### التكامل

- قوانين التكامل
- التكامل المحدود
- خواص التكامل المحدود

### جبر المصفوفات

- بعض أنواع المصفوفات
- مقلوب المصفوفة
- جمع وطرح المصفوفات
- ضرب المصفوفات
- محدد المصفوفة
- معكوس المصفوفة

## مفردات المنهاج

تابع الفصل السادس: البرمجة في الماتلاب استخدام الملفات والتتابع

تعابير التحكم بالتدفق،

العبارات الشرطية،

الحلقات،

حفلة while loop، while

حفلة for loop، for

السلالس المحرفية، Strings

البيانيات والإظهار، Graphics and visualization

الفصل السادس: البرمجة في الماتلاب استخدام الملفات والتتابع لواحد الملفات ضمن MATLAB.

مقارنة بين functions و scripts،

كيف يتم إنشاء new script،

التعرف على محرر النصوص Editor ضمن MATLAB،

كيف يتم حفظ ملف Script،

كيف يتم تنفيذ Run ملف Script،

إضافة تعليقات إلى البرامج،

تنفيذ مقاطع من الرموز (ال التقسيم إلى خلايا)،

كيف يتم إنشاء new function،

أمثلة عن إنشاء توابع

تحويل Function إلى Script

أنواع التوابع

## مفردات المنهاج

الفصل السابع: الواجهات البيانية التخاطبية GUI

مقدمة عن الواجهات البيانية التخاطبية GUI،

ما هي الواجهات التخاطبية؟،

كيف تعمل الواجهات التخاطبية؟،

طرق بناء واجهات بيانية ضمن MATLAB،

بدء العمل مع الواجهات البيانية التخاطبية GUI،

التعرف أكثر على GUIDE واستخدامه في بناء واجهة بيانية تخاطبية،

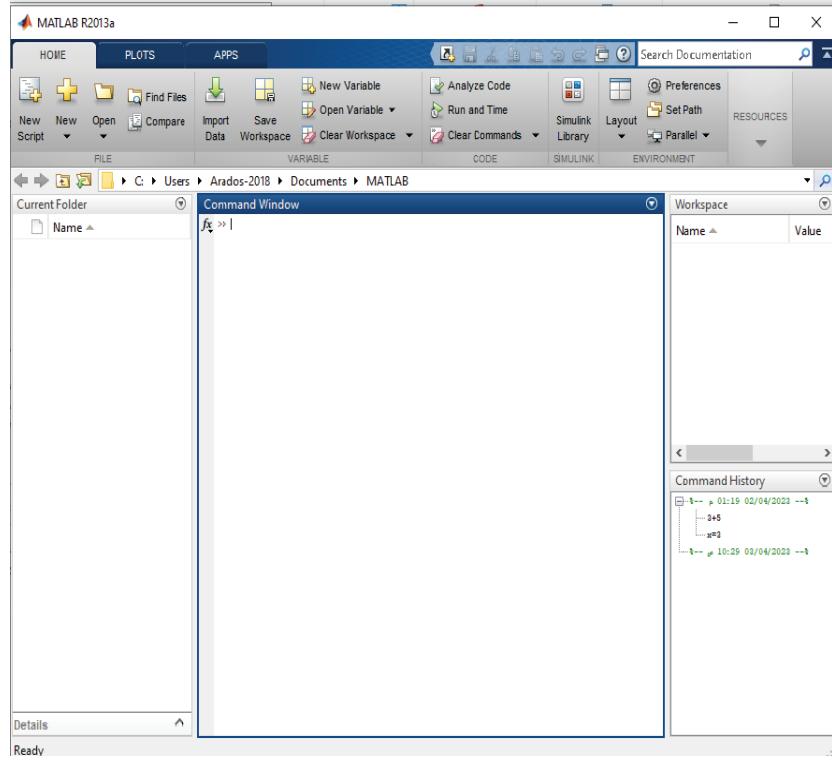
## لمحة موجزة عن ماتلاب

- ❖ ماتلاب لغة حساب ذات كفاءة ومرنة عالية. وفيها يتكامل الحساب مع الرسم والبرمجة في بيئة سهلة. وفيها يتم التعبير عن المسائل الرياضية وحلولها بنفس الطريقة المألوفة التي تكتب بها عادة. ومن أهم استخدامات هذه اللغة:
  - الرياضيات والحساب.
  - تطوير الخوارزميات.
  - بناء النماذج والمحاكاة.
  - تحليل البيانات وعرضها بيانيا.
  - عرض الرسوم العلمية والهندسية.
  - تطوير التطبيقات بما في ذلك بناء الواجهات الرسومية.
- ❖ تعد المصفوفة وحدة البيانات الأساسية في ماتلاب. وهو ما يسمح بحل العديد من المسائل الحسابية المعقدة، خاصة تلك التي يمكن كتابتها في شكل متوجه أو مصفوفة في وقت أقصر من الذي يمكن أن يستغرقه كتابة برنامج مماثل بلغة أخرى تمثل فيها الأعداد المفردة ووحدة الحساب الأساسية؛ مثل لغة **C**.
- ❖ يشتق اسم ماتلاب من كلمتين هما مخبر المصفوفات **matrix laboratory** وقد كتبت لغة ماتلاب في البداية كلغة مصفوفات، ثم تطورت مع مرور الوقت استجابة لمقترحات العديد من المستخدمين. وتستخدم اللغة الآن في العديد من الجامعات كوسيلة تعليمية لتدريس الفصول التمهيدية والمتقدمة في الرياضيات، والهندسة، والعلوم الأخرى

## مكونات ماتلاب

- ❖ تكون بيئة ماتلاب من خمسة أجزاء رئيسية هي:
  - ١ . **لغة ماتلاب الأساسية.** وتتضمن الدوال الرياضية والبلاغات الشرطية وقواعد البرمجة التي تتيح للمستخدم التعامل مع أنواع مختلفة من البيانات أهمها المصفوفات.
  - ٢ . **بيئة عمل ماتلاب.** وهي عبارة عن مجموعة الأدوات والوسائل التي يتعامل معها مستخدم ماتلاب؛ فمنها أدوات تساعد على التحكم في المتغيرات، وأدوات تسمح باستيراد وتصدير البيانات، وأخرى لتطوير وإدارة البرامج المكتوبة بلغة ماتلاب.
  - ٣ . **التعامل مع الرسوم البيانية.** ويتضمن أوامر لرسم البيانات في بعدين أو ثلاثة، ومعالجة الصور، وعرض الصور المتحركة وتحويلها إلى أفلام. ويتضمن هذا الجزء كذلك أوامر تحدد الطريقة التي يتم بها عرض الرسوم وبناء واجهات رسومية للتطبيقات.
  - ٤ . **مكتبة الدوال الرياضية.** وتتضمن مجموعة واسعة من الخوارزميات الحسابية تتراوح من الوظائف الأولية مثل الجمع إلى المعقدة مثل معكوس المصفوفة.
  - ٥ . **واجهة تطبيق ماتلاب.** وتسمح بكتابية برامج بلغة **C** أو برامج بلغة **Fortran** يمكن أن تتفاعل مع ماتلاب، أو تحويل برامج ماتلاب إلى لغة **C** أو لغة **Fortran**

# تشغيل وإغلاق ماتلاب



- ❖ لتشغيل ماتلاب على حاسبك الشخصي، انقر مرتين على أيقونة ماتلاب .

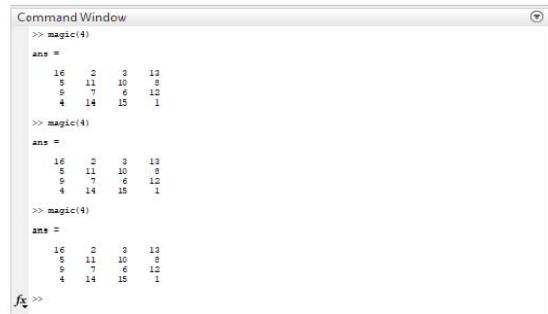


- ❖ وعند ذلك سيظهر سطح مكتب خاص، يمثل بيئه عمل ماتلاب؛ حيث يتضمن الأدوات التي يتعامل معها مستخدم ماتلاب عادة وأهمها: نافذة الأوامر، وساحة العمل، والمجلد الحالي، وتاريخ الأوامر، وغيرها.

- ❖ ويمكن للمستخدم أن يظهر أو يخفي أي نافذة في سطح مكتب ماتلاب من خلال قائمة layout الموجودة في شريط الأوامر الرئيسية. كما يمكنه التحكم في حجم النوافذ، وموقعها في داخل سطح مكتب ماتلاب، أو نقلها بالكامل إلى خارج سطح المكتب باستخدام الزر .

- ❖ وهناك أكثر من طريقة للخروج من ماتلاب. فيمكن أن تغلق ماتلاب بكتابة exit أو quit ، أو بالضغط على الزر × ضمن نافذة سطح مكتب ماتلاب.

## نافذة الأوامر



- ❖ نافذة الأوامر هي النافذة الرئيسية التي من خلالها يتفاعل المستخدم مع ماتلاب. وفيها يومض المؤشر (>>) بعد علامة الاستعداد (>>)

- ❖ إشارة لاستعداد ماتلاب لقبول أوامر المستخدم. ويوضح الشكل نافذة الأوامر. ولتنظيف محتويات النافذة في أي وقت نفذ الأمر clc

## كتابة المصفوفات

- ❖ الطريقة الأفضل لبداية تعلم ماتلاب هو أن تكون مصفوفة باستخدام هذه اللغة.

- ❖ المصفوفة كما نعلم هي صف مستطيل من الأعداد. وعادة ما تعطي المصفوفة المكونة من صف واحد وعمود واحد معنى خاصا وهو العدد المفرد، والمصفوفة المكونة من صف واحد أو عمود واحد اسم مستقل وهو المتوجه.

- ❖ وتمثل ميزة ماتلاب في توفير إمكانية التعامل مع المصفوفات والمتوجهات بسهولة متناهية .

- ❖ يمكن أن تكتب المصفوفات في ماتلاب بطرق مختلفة؛ منها:
  - 1 . كتابتها كقائمة من العناصر.

- 2 . تحميلها من أحد ملفات البيانات الخارجية.

- 3 . توليد مصفوفة باستعمال أحد الدوال الداخلية.

- 4 . كتابة المصفوفة في ملف ميمي (وسيأتي بيان المقصود بهذا النوع من الملفات).

- ❖ وسنقوم فيما يلي بشرح الطريقة الأولى. أما الطرق الأخرى فسيتم شرحها لاحقا .

## كتابة المصفوفات

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

- ❖ تسمى المصفوفة في الشكل بالمصفوفة السحرية، وسوف نقوم بكتابتها وفق التعليمات التالية:
1. افصل بين عناصر الصف بفراغات أو فواصل ( ، ) .
  2. استعمل الفاصلة المنقوطة ( ; ) للإشارة إلى نهاية كل صف .
  3. أحط كل العناصر بالأقواس المربعة [ ] .

إذن اكتب ببساطة:

```
A = [16 3 2 13; 5 10 11 8; 9 6 7 12; 4 15 14 1]
```

❖ بعد ضغط مفتاح **enter** سيقوم ماتلاب بعرض المصفوفة بهذا الشكل:

```
A =  
16 3 2 13  
5 10 11 8  
9 6 7 12  
4 15 14 1
```

❖ يمكن كتابة المصفوفات بأبعاد مختلفة (t x n)

## بعض العمليات الأساسية على المصفوفات

❖ إذا جمعت أي صف أو أي عمود في المصفوفة السحرية فستحصل على نفس الرقم! للتأكد من ذلك نستخدم أحد أوامر ماتلاب وهو **sum**، والذي يقوم بحساب مجموع العناصر في كل عمود من أعمدة المصفوفة. فإذا كتبت:

```
sum (A)
```

تكون الإجابة:

```
ans =  
34 34 34 34
```

❖ **<< تبible >>**

- إذا لم تطلب من ماتلاب الاحتفاظ بنتيجة الجمع (أو أي عملية أخرى) باسم معين، فإن ماتلاب يعطي الإجابة اسمًا معيناً هو **ans** اختصاراً له **answer** ويحفظها في ذكرته بهذا الاسم.

❖ الآن نريد أن نجمع كل صف فكيف نفعل ذلك؟ الطريقة هي أن نقلب المصفوفة ف يجعل صفوفها أعمدة. ول فعل ذلك نستخدم الطريقة المألوفة لقلب المصفوفة وهي التأشير على المصفوفة بالعلامة '

**A'**

```
ans =  
16 5 9 4  
3 10 6 15  
2 11 7 14  
13 8 12 1
```

```
sum (A')'
```

```
ans =  
34  
34  
34  
34
```

❖ ونوجد جمع الصدوف باستخدام الأمر نفسه:

## بعض العمليات الأساسية على المصفوفات

- ❖ لاحظ أننا وضعنا عالمة القلب على الإجابة لأننا نريد أن تظهر الإجابة في شكل متوجه عمود.
  - ❖ فالأمر  $\text{sum}('A)$  يحسب مجموع أعمدة المصفوفة المقلوبة، ومن ثم يكون ناتجه في شكل متوجه صاف. ونعلم من جبر المصفوفات أن قلب متوجه الصاف يجعله متوجه عمود.

diag (A)

❖ ويمكن الحصول على جمع العناصر الموجودة في قطر المصفوفة باستخدام أمر (diag) أولاً ، والذي يستخلص عناصر قطر المصفوفة، ثم جمعها باستخدام أمر الجمع.

ans =

16  
10  
7  
1

## فهرسة المصنفوة

- ❖ العنصر في السطر  $i$  والعمود  $j$  في المصفوفة  $A$  يرمز له بـ  $(i,j)$  على سبيل المثال  $(4,2)$  هو العنصر في السطر الرابع والعمود الثاني.
  - ❖ وبالنسبة للمصفوفة السحرية هذا العنصر هو العدد  $15$  . ولهذا يمكن جمع عناصر العمود الرابع عن طريق كتابة:

$$A(1,4) + A(2,4) + A(3,4) + A(4,4)$$

ans =

ومن الممكن الإشارة إلى أي عنصر في المصفوفة باستخدام الرمز الدلليي الخاص بذلك العنصر.

## فهرسة المصنفوفة

- ❖ حيث إن المتجهات تتكون من صفات واحد أو عمود واحد، فيمكن أن تستخدم رمزاً دليلاً واحداً في حالة فهرسة المتجهات؛ حيث لا مجال للبس. مثلاً إذا كان لدينا المتجه التالي:

**x** =

1        3        5        7        9  
x (3)  
ans =

❖ فنكتقي بـ (3) للدلالة على العنصر الثالث في متوجه الصف.

❖ وفي هذه الحالة يفترض ماتلاب أن المصفوفة مهما كانت أبعادها عبارة عن متوجه عمود مكون من أعمدة المصفوفة الأصلية مرصوصة فوق بعضها. فمثلاً، يمكن الرمز إلى العنصر في الصف الرابع والعمود الثاني في المصفوفة السحرية باستخدام  $A(8)$ ، أي أن  $(4,2)=A(8)$

❖ ولو حاولت استخدام رمزاً دليلاً خارج أبعاد المصفوفة، لحصلت على رسالة خطأ تقول: إن "المؤشر يتجاوز أبعاد المصفوفة" وهذا مثال على ذلك:

$t = A(4, 5)$

Index exceeds matrix dimensions.

- ❖ من جهة أخرى، إذا قمت بوضع قيمة لعنصر خارج أبعاد المصفوفة الأصلية، فإن ماتلاب يقوم بزيادة أبعاد المصفوفة الأصلية لتشتمل على هذه القيمة. فمثلاً، هذا الأمر يؤدي إلى إيجاد مصفوفة جديدة في بيئه ماتلاب باسم  $X$  تماثل المصفوفة  $A$ :

## فهرسة المصفوفة

- ❖ والأمر التالي يطلب من ماتلاب وضع قيمة 17 في الصف الرابع والعمود الخامس، ولكن X أصلًا تكون من أربعة أعمدة، ولذا يقوم ماتلاب بإضافة عمود خامس إلى هذه المصفوفة لتحتوي هذه القيمة.

**X(4,5) = 17**

**X =**  
16 3 2 13 0  
5 10 11 8 0  
9 6 7 12 0  
4 15 14 1 17

❖ لاحظ أنه تم تكبير X حتى تحتوي العنصر 17

<<< تتبّيه >>>

- ❖ بعد ضغط مفتاح **enter** سوف يقوم ماتلاب بعرض النتائج على الشاشة مباشرة. ويمكنك منع ماتلاب من عرض النتائج بوضع علامة الفاصلة المنقطة بعد الأمر ( ; ).

- ❖ في هذه الحالة ينفذ ماتلاب الأمر دون عرضه على الشاشة. وهذا مهم خاصة إذا كنت تعامل مع مصفوفات كبيرة الحجم مثل:

**A = magic(100);**

### استخدامات العلامة (:)

- ❖ لعلامة النقطتين الرأسيتين (:) استخدامات مهمة في ماتلاب. فمثلاً:

**1:10**  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

- ❖ تولد متوجه صف يتكون من عشرة أعداد صحيحة تبدأ بالعدد الصحيح 1 وتنتهي بالعدد 10 (لاحظ أن الفرق بين كل رقمين يساوي واحد صحيح).

### استخدامات العلامة (:)

- ❖ وللحصول على سلسلة من الأعداد التي يكون الفرق بينها مختلفاً عن الواحد الصحيح نستخدم العلامة (:) مرتبين، ويوضع الفرق المراد بينهما، كما في المثال الآتي:

**100:-7:50**

100 93 86 79 72 65 58 51

- ❖ ولعلامة (:) دور مهم في الفهرسة. فمثلاً:

**A(1:k,j)**

- ❖ يشير إلى العناصر في الصفوف من 1 إلى k في العمود j في المصفوفة A. فمثلاً الأمر:

**sum(A(1:4,4))**

- ❖ يقوم بجمع عناصر العمود الرابع فقط.

- ❖ ولكن هناك طريقة أفضل للقيام بذلك وهي استخدام العلامة (:) فقط، أي:

**sum(A(:,end))**

**ans =**

**34**

- ❖ ونلاحظ أنه تم استخدام كلمة **end** للرمز إلى آخر عمود.

<<< تتبّيه >>>

- ❖ إذا وضعت العلامة (:) مكان الرمز i مثل (1,:)A فتعني كل عناصر عمود معين، وهو في هذا المثال العمود الأول في المصفوفة A.

- ❖ إما إذا وضعتها في مكان الرمز j مثل (:,2)A فتعني كل عناصر صف معين، وهو في هذا المثال الصف الثاني في المصفوفة A.

## دالة المصفوفة السحرية

❖ يشتمل ماتلاب على دالة تقوم بـ توليد مربعات سحرية بأي حجم. ولا عجب أن تسمى هذه الدالة **magic**

❖ فللحصول على مصفوفة سحرية من الدرجة الرابعة تكتب:

```
B = magic(4)
```

$$B = \begin{matrix} 16 & 2 & 3 & 13 \\ 5 & 11 & 10 & 8 \\ 9 & 7 & 6 & 12 \\ 4 & 14 & 15 & 11 \end{matrix}$$

❖ لاحظ أن هذه المصفوفة تشبه المصفوفة السحرية السابقة A ماعدا أن العمودين الذين في الوسط تم إبدالهما.

❖ ولجعل المصفوفة السحرية الجديدة  $B$  مماثلة لـ  $A$  نستخدم هذا الأمر:

```
A = B(:, [1 3 2 4])
```

❖ لاحظ أننا استخدمنا القويسن المعقوفين، وبنهايا أرقام الأعمدة؛ بغية تعديل أماكنها.

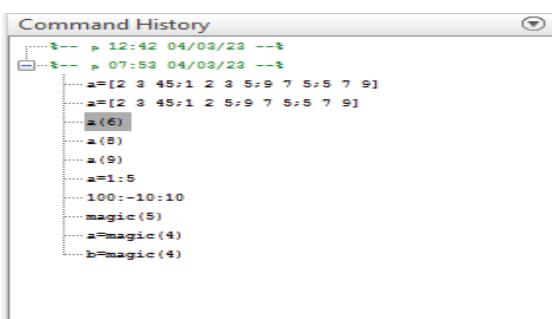
❖ وهو يؤدي إلى إعادة ترتيب أعمدة المصفوفة **B** لتطابق مع أعمدة **A** .

❖ فالعمود الأول والرابع يطلان في مكانهما ولكن يبدل الثالث مكان الثاني . والنتيجة :

$$A = \begin{matrix} 16 & 3 & 2 & 13 \\ 5 & 10 & 11 & 8 \\ 9 & 6 & 7 & 12 \\ 4 & 15 & 14 & 1 \end{matrix}$$

## سَيِّدَةُ عَمَلِ مَاتِلَاب

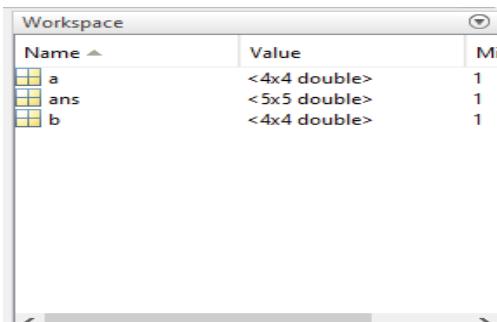
❖ تتضمن بيئة عمل ماتلاب كل المتغيرات التي يتم تكوينها خلال التعامل مع نافذة أوامر ماتلاب، بالإضافة إلى ملفات البرامج المكتوبة بلغة ماتلاب، وملفات البيانات. وقد أشرنا إلى نافذة أوامر ماتلاب والتي تعد النافذة الرئيسية في بيئة ماتلاب. وستتابع المكونات الأخرى في هذه البيئة.



نافذة تاريخ الأوامر

❖ يمكنك في أي وقت استعراض الأوامر السابقة التينفذتها باستخدام الأسهم؛  
فالضغط على السهم الأعلى ١ يسترجع آخر أمر نفذته في جلسة العمل الحالية،  
لتنفذه مرة أخرى، أو تعديله ثم تنفيذه.

علاوة على ذلك، يحتفظ ماتلاب بتفاصيل الأوامر التي تكتبها وتتنفيذها في جلسات العمل المختلفة، ويمكنك من خلال نافذة تاريخ الأوامر، البحث في الأوامر المدخلة سابقاً، وعرضها، ونسخها.



## ساحة العمل

- ❖ تضم ساحة العمل **Workspace** المتغيرات التي تتكون خلال التفاعل مع نافذة أوامر ماتلاب، وتحفظ في ذاكرة الجهاز. ويتم إضافة متغيرات إلى ساحة العمل سواء من خلال استخدام الدوال، أو تنفيذ ملفات ميمية، أو تحميل متغيرات ساحة العمل التي تم تكوينها وحفظها في جلسات عمل سابقة.

## ساحة العمل

```
whos
```

Name	Size	Bytes	Class
A	4x4	128	double array
D	5x3	120	double array
M	10x1	3816	cell array
S	1x3	442	struct array
h	1x11	22	char array
n	1x1	8	double array
s	1x5	10	char array
v	2x5	20	char array

Grand total is 471 elements using 4566 bytes.

❖ يوجد أمران لعرض ما تحتويه مساحة العمل.

❖ الأمر الأول **who**، ويعرض قائمة مختصرة بأسماء المتغيرات الموجودة حالياً في ساحة العمل،

❖ في حين يعرض الأمر الثاني **whos** معلومات إضافية عن المتغيرات تتضمن أبعادها وحجمها (بالبايت) ونوعها. وفيما يلي نعرض مثلاً لاستخدام الأمر الأخير:

❖ ويظهر هذا المثال الأنواع المختلفة من البيانات التي يمكن لماتلاب أن يتعامل معها والتي سنتحدث عنها في قسم لاحق.

❖ ولحذف متغير معين من مساحة العمل تكتب الأمر **clear** متبوعاً باسم المتغير.

❖ وإذا أردت أن تحذف جميع المتغيرات اكتب: **Clear all**

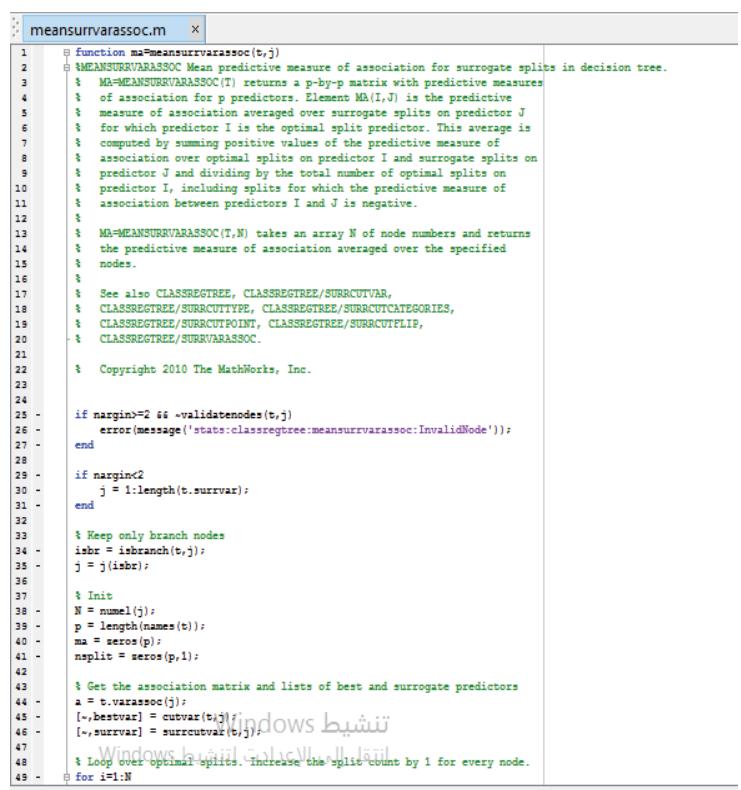
## محرر المصفوفات

❖ يحتوي ماتلاب على محرر للمصفوفات وعناصرها. ويمكن فتح المحرر بالضغط مرتين على اسم المصفوفة أو المتغير في متصفح ساحة العمل. ويمكن محرر المصفوفات من تعديل محتوياتها.

## محرر الملفات الميمية

يمكن حفظ الأوامر المكتوبة بلغة ماتلاب في ملف ميمي وتفيدها دفعه واحدة. وقد اخترنا تسمية الملفات التي تحتوي على أوامر ماتلاب بالملفات الميمية **m-files** لأنها تنتهي بالحرف **m**

## محرر الملفات الميمية



```
1 % function ma=meansurvarassoc(t,j)
2 % MEANSURVARASSOC Mean predictive measure of association for surrogate splits in decision tree.
3 % MA=MEANSURVARASSOC(T) returns a p-by-p matrix with predictive measures
4 % of association for p predictors. Element MA(I,J) is the predictive
5 % measure of association averaged over surrogate splits on predictor J
6 % for which predictor I is the optimal split predictor. This average is
7 % computed by summing positive values of the predictive measure of
8 % association over optimal splits on predictor I and surrogate splits on
9 % predictor J and dividing by the total number of optimal splits on
10 % predictor I, including splits for which the predictive measure of
11 % association between predictors I and J is negative.
12 %
13 % MA=MEANSURVARASSOC(T,N) takes an array N of node numbers and returns
14 % the predictive measure of association averaged over the specified
15 % nodes.
16 %
17 % See also CLASSREGTREE, CLASSREGTREE/SURRCUTVAR,
18 % CLASSREGTREE/SURRCUTTYPE, CLASSREGTREE/SURRCUTCATEGORIES,
19 % CLASSREGTREE/SURRCUTPOINT, CLASSREGTREE/SURRCUTFLIP,
20 % CLASSREGTREE/SURVARASSOC.
21 %
22 % Copyright 2010 The MathWorks, Inc.
23 %
24 %
25 if nargin>2 && ~validatenodes(t,j)
26     error(message('stats:classification:meansurvarassoc:InvalidNode'));
27 end
28 %
29 if nargin<2
30     j = 1:length(t.surrvvar);
31 end
32 %
33 % Keep only branch nodes
34 isbr = isbranch(t,j);
35 j = j(isbr);
36 %
37 % Init
38 N = numel(j);
39 p = length(names(t));
40 ma = zeros(p);
41 nsplit = zeros(p,1);
42 %
43 % Get the association matrix and lists of best and surrogate predictors
44 a = t.varassoc();
45 [~,bestvar] = cutvar(t{:})';
46 [~,surrvvar] = surrcutvar(t{:})';
47 %
48 % Loop over optimal splits. Increase the split count by 1 for every node.
49 for i=1:N
```

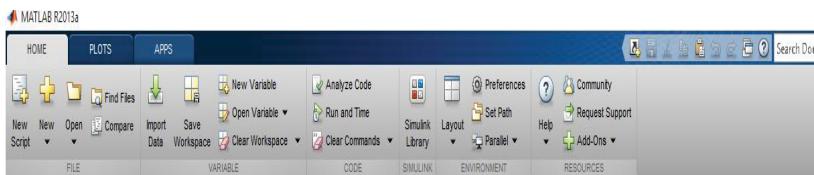
❖ بإمكانك كتابة ملف ميمي باستخدام أبسط محرر للنصوص مثل محرر notepad الذي يأتي مع نظام التشغيل windows والأفضل استخدام المحرر الخاص لتحرير الملفات الميمية، والذي يعد أحد أجزاء بيئة ماتلاب.

❖ فهذا المحرر كما يوضح الشكل يلون العبارات حسب مدلولها في لغة ماتلاب فاللون الأخضر يدل على أن النص عبارة عن تعليق لا ينظر إليه ماتلاب عند التنفيذ، والنصوص التي توضع بين علامتي التصنيص (") تكون بلون مختلف، بينما تكون البلاغات الشرطية والحلقات التكرارية باللون الأزرق.

❖ كما يساعد هذا المحرر المستخدم على التأكد من تقابل الأقواس مما يقال من احتمال اشتغال برماجه على أخطاء كتابية.

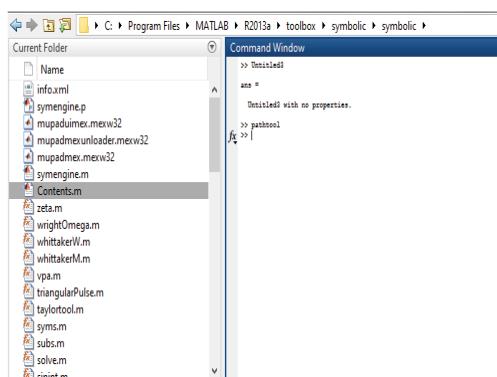
❖ ويقوم المحرر أيضاً بترك مسافات تسهل من قراءة الحلقات التكرارية خاصة إذا كانت متداخلة. ويمكن فتح أي ملف ميمي باستخدام الأمر **open** متبوعاً باسم الملف المطلوب فتحه، أو باستخدام القائمة الرئيسية أو شريط الأيقونات في المحرر نفسه.

## أمر الحفظ



- ❖ يقوم الأمر **save** بحفظ محتويات مساحة العمل في ملف ماتي (ملف ينتهي بـ **mat**) وهو النسق الخاص بملفات بيانات ماتلاب.
- ❖ ويمكن استرجاع ما يحتويه إلى ساحة العمل لاحقاً باستخدام الأمر **load** على سبيل المثال الأمر:

## متصفح المسار الحالي ومسار البحث



- ❖ عندما تطلب من ماتلاب تنفيذ ملف ميمي معين فإنه يبدأ في البحث عنه في المسار الحالي، ومسارات معينة معرفة في مسار البحث الخاص بماتلاب.
- ❖ وتشتمل بيئة ماتلاب على متصفح للمسارات والملفات يقوم بعرض المسار الحالي، والمسارات والملفات الميمية الموجودة في مسار بحث ماتلاب. وكل ملف ميمي غير موجود في المسار الحالي، أو لم يتم وضع دليله في قائمة مسار ماتلاب فلن يكون بمقدور ماتلاب تنفيذه.
- ❖ يوضح الشكل متصفح المسار الحالي والتي يمكن من خلالها تغيير المسار الحالي، والبحث عن المسارات والملفات ذات العلاقة بماتلاب، وعرضها، وفتحها، وإجراء أي تعديل عليها.

## متصفح الدليل الحالي ومسار البحث

- ❖ وإذا قمت بوضع ملفاتك الميمية في مسار خاص بك، فيجب أن تجعل هذا المسار ضمن مسار ماتلاب، من خلال متصفح مسار البحث.
- ❖ ويمكن فتح المتصفح بكتابة الأمر **pathtool** ويبين الشكل التالي نافذة هذا المتصفح.

