

# *Matlab learning*

## *آشنایی با نرم افزار Matlab*

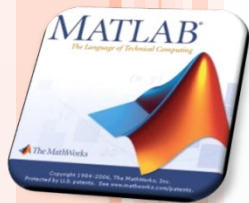
مدرس:

اسماعیل طغرایبی

وب سایت ها:

[www.Toghraee.ir](http://www.Toghraee.ir)

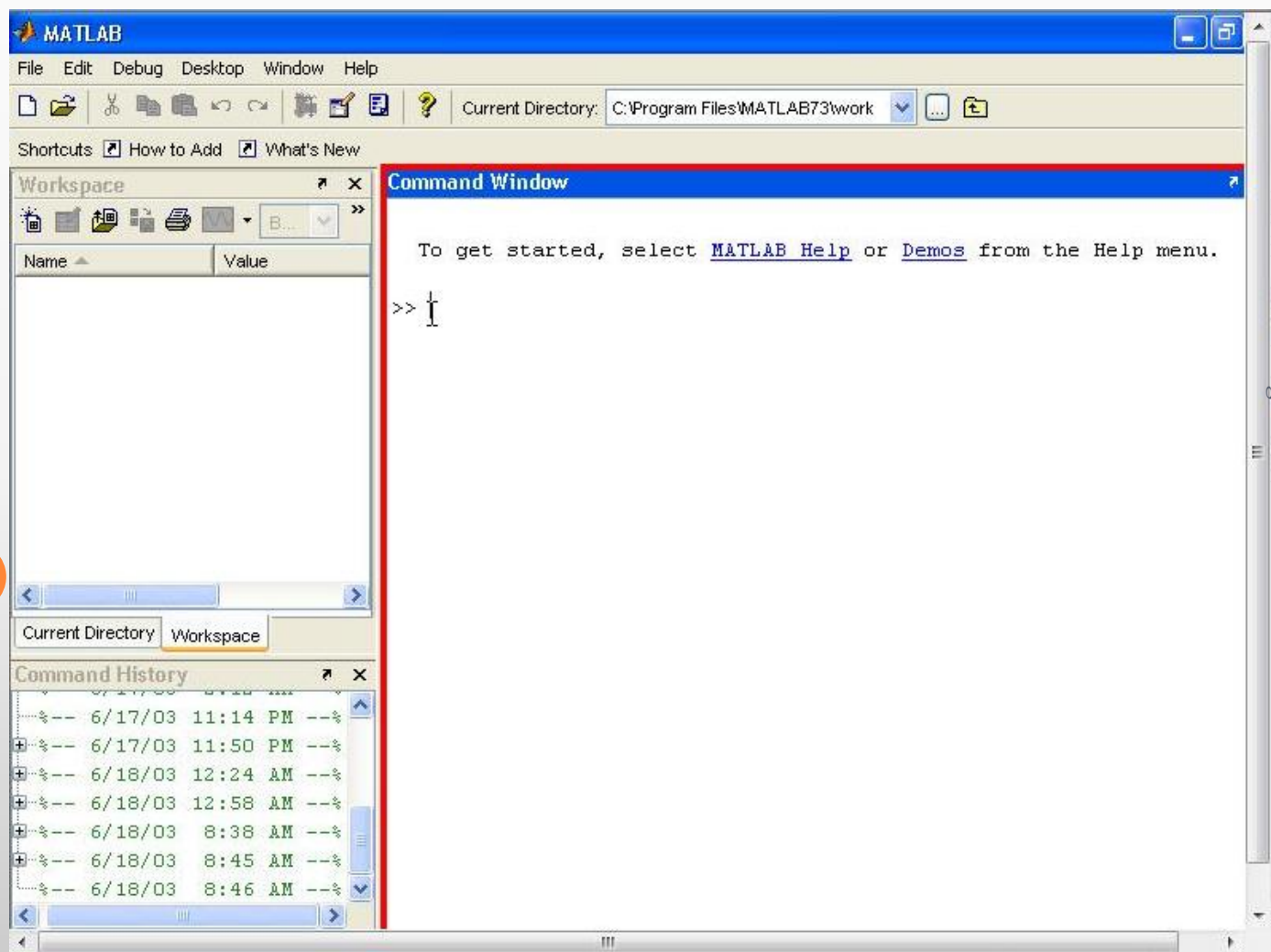
[www.Teach.Toghraee.ir](http://www.Teach.Toghraee.ir)

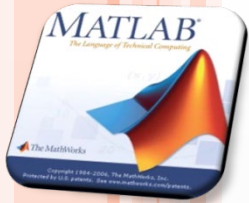


# فصل اول: آشنایی با محیط نرم افزار

command window – 1

پنجره دستور ... که می توانیم همه دستورات متلب را ، البته به صورت سطری ( فقط یک دستور ) در آن اجرا کنیم و همینطور پاسخ اجرای دستورات در اینجا نمایش داده می شود .





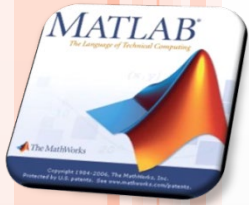
# فصل اول: آشنایی با محیط نرم افزار

پنجره file manager که شامل ۲ قسمت workspace و current directory می باشد

The screenshot shows the MATLAB environment with the following components:

- Workspace:** A table with two columns: Name and Value. It contains one entry: 'ans' with a value of '<4x4 double>'. The workspace area is highlighted with a red border.
- Command Window:** Contains the following text:

```
>>  
>> magic(4)  
  
ans =  
  
16     2     3    13  
 5    11    10     8  
 9     7     6    12  
 4    14    15     1
```
- Command History:** A list of commands and their execution times. The last command is 'magic(4)'.



# فصل اول: آشنایی با محیط نرم افزار

پنجره workspace

در این پنجره تمامی کارهایی که در مطلب انجام می دهیم نگهداری می شود. همچنین کلیه متغیرهای استفاده شده در نرم افزار را نشان می دهد.

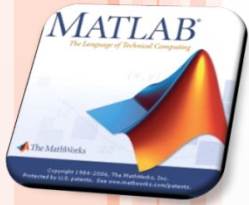
The screenshot shows the MATLAB environment. The **Workspace** window is highlighted with a red box and contains the following table:

Name	Value
ans	<4x4 double>

The **Command Window** shows the following session:

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

The **Command History** window shows the command `magic(4)` was executed at 8:46 AM on 6/18/03.



# فصل اول: آشنایی با محیط نرم افزار

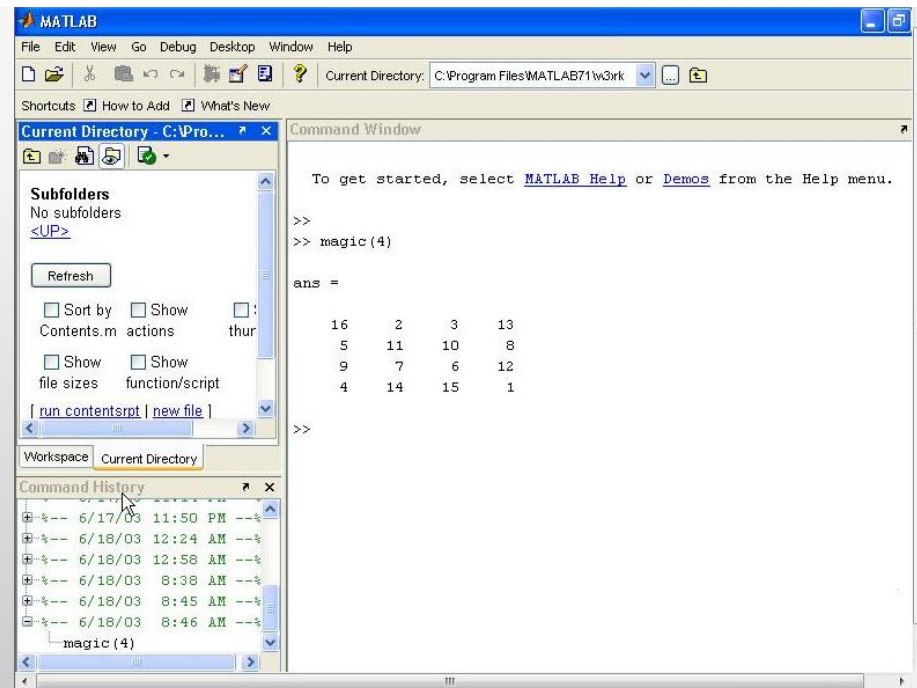
current directory

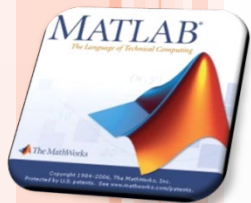
این پنجره مکان فایل‌ها را نشان می‌دهد که برنامه در حال اجرا در متلب در آن قرار دارد را نشان می‌دهد که البته همه فایل‌های موجود را نیز نمایش می‌دهد. این شاخه عموماً و البته در زمان راه‌اندازی به مسیر شاخه `work` منتقل می‌شود که در مسیر `\\MATLAB7\work` قرار دارد.

هر دستور ورودی و خروجی در این فایل انجام خواهد شد (یعنی اگر پارامتری را بخواهیم ذخیره کنیم در این شاخه و این فایل ذخیره خواهد شد) و البته اگر بخواهیم برنامه‌ای را اجرا کنیم باید در این شاخه باشد که البته در صورت یکی نبودن شاخه‌ها متلب خود شاخه را تغییر خواهد داد.

Current directory را می‌توان هم از پنجره `current directory` و هم فشار دادن دکمه مربوطه

در نوار ابزار، تغییر داد.

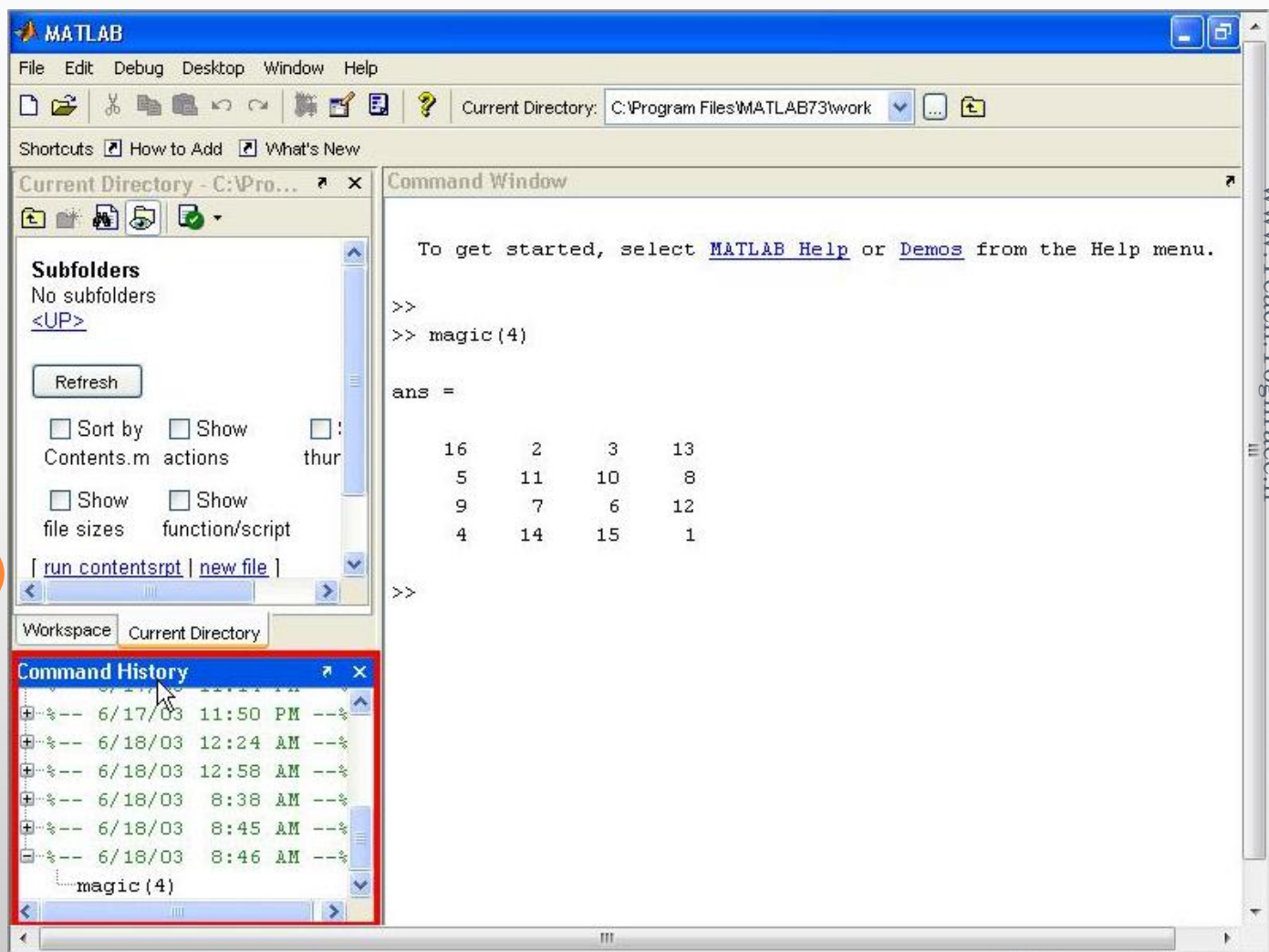


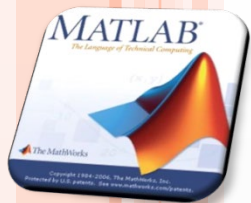


# فصل اول: آشنایی با محیط نرم افزار

## پنجره command history

در این پنجره تمامی دستورات بر اساس روز و زمان شروع بکار آنها طبقه بندی می گردد.

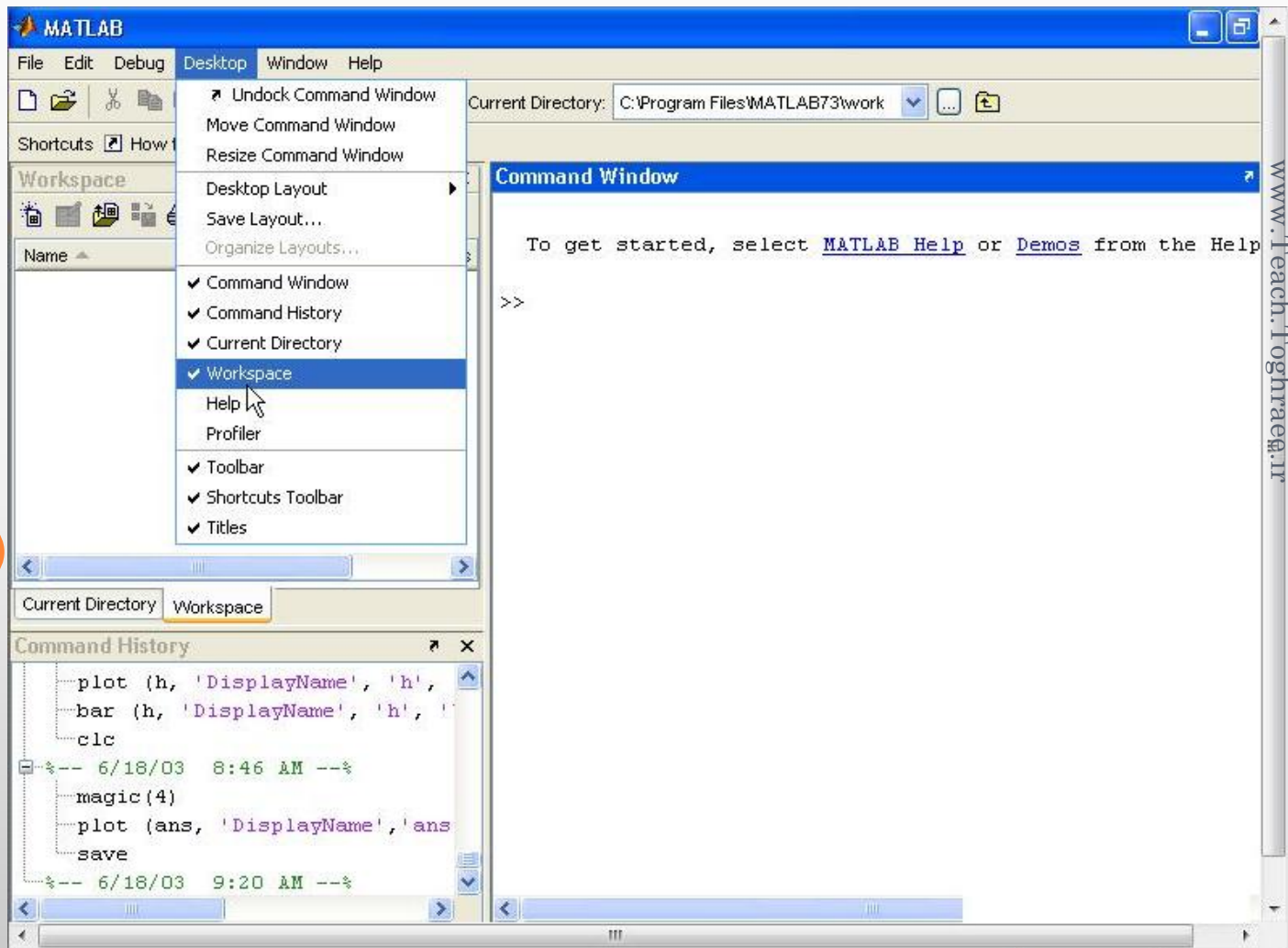


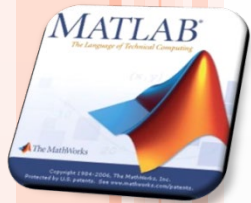


# فصل اول: آشنایی با محیط نرم افزار

سفارشی کردن محیط نرم افزار به طور دلخواه:

از منوی **desktop** می توانیم هر یک از پنجره های توضیح داده شده را مخفی یا به محیط اضافه نماییم. همچنین می توان اندازه آن ها را تغییر داد.

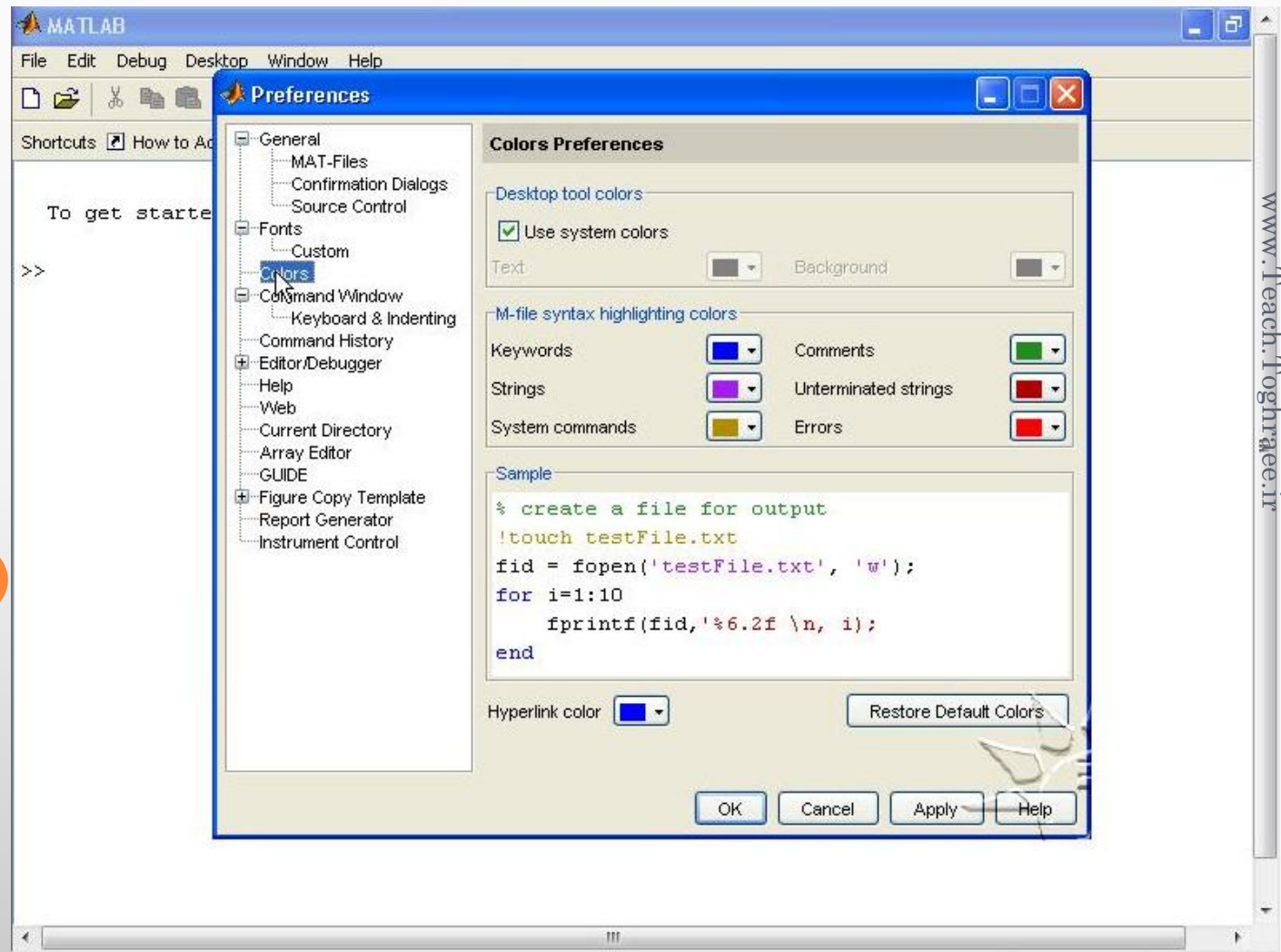




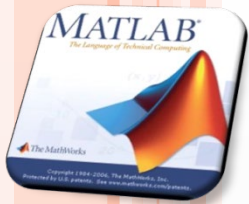
# فصل اول: آشنایی با محیط نرم افزار

سفارشی کردن محیط نرم افزار (رنگ نوشته ها، فونت، سایر مشخصه ها):

از منوی file گزینه preferences را انتخاب می نمایم و زیر شاخه fonts یا colors را کلیک می نمایم







# فصل اول: آشنایی با محیط نرم افزار

حال چگونه در command کار کنیم :

وقتی متلب را اجرا کردید ( باز کردید ) تا وقتی در command علامت >> ظاهر نشده است، کامپیوتر آماده نیست و باید منتظر شد ....

وارد کردن دستوری در command بدین صورت است که دستور را مقابل >> می نویسیم و Enter می کنیم مثلا برای تعریف یک پارامتر

```
>>a=3{enter}
```

بلا فاصله بعد از فشار دادن کلید Enter پیام روبرو ظاهر میشود و به معنی قرار دادن عدد 3 در a می باشد و باز بلافاصله علامت >> ظاهر میشود که بیانگر انتظار کامپیوتر برای دستور بعدی است .

```
a=
```

```
3
```

```
>>
```

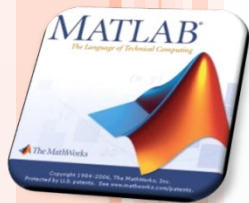
حال این پارامتر را با یک عدد جمع کنید :

```
>>a+5{enter}
```

```
ans=
```

```
8
```

ملاحظه می کنید که در پاسخ دومین دستور  $ans=8$  چاپ شد به طوریکه در اولین دستور  $a=3$  چاپ شده بود این تفاوت به این دلیل است که در دستور اولی یک پارامتر تعریف کردیم و کامپیوتر پاسخ داد که عدد را در پارامتر قرار دادم ولی در دومی یک عمل محاسباتی انجام دادیم و کامپیوتر پاسخ داد جواب این است ( ans مخفف answer ) .



# فصل دوم: آرایه و ماتریس ها

معرفی آرایه ها:

: کولون

این عملگر برای تعیین محدوده در یک آرایه بکار می رود راحتتر بگوییم این عملگر به معنی تا است یعنی اگر بخواهیم یک ماتریس (از ... تا) عدد معینی بسازیم این عملگر به راحتی این کار را انجام می دهد برای مثال از 1 تا 9 میخواهیم یک آرایه بنام q بسازیم

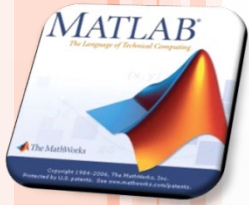
```
>>q=1:9
```

```
q=  
1 2 3 4 5 6 7 8 9
```

حال اگر بخواهیم ماتریس دیگری بنام w از 1 تا 9 به صورت یک در میان (1 و 3 و 5 و ...) تشکیل دهیم برای اعمال پرش در ساخت بردار کفایست مابین ابتدا و انتها (1:9) عدد پرش را بگذاریم (1:2:9)

```
>>W=1:2:9
```

```
W=  
1 3 5 7 9
```



# فصل دوم: آرایه و ماتریس ها

معرفی آرایه ها:

؛ سمیکولون

برای نشان داده نشدن نتیجه دستور بکار میرود  
برای روشن شدن مفهوم این جمله به مثالهای زیر توجه فرمائید

```
>>A=3
```

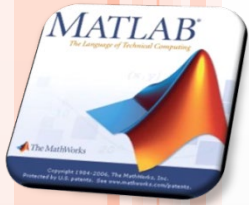
```
A=
```

```
3
```

```
>>A=3;
```

```
>>
```

می بینیم نتیجه دومین دستور که انتهای آن ؛ وجود دارد نشان داده نشده است و بلافاصله کامپیوتر منتظر دستور بعدی است .



# فصل دوم: آرایه و ماتریس ها

معرفی آرایه ها:

جمع و تفریق - +

عملگر جمع و تفریق

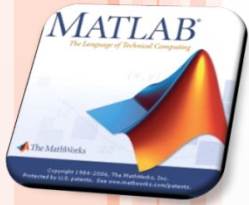
اگر برای جمع و تفریق دو ماتریس استفاده می شود ، دو ماتریس باید هم مرتبه باشد .  
و اگر یک عدد به ماتریسی اضافه یا کسر گردد آن عدد به تمام درایه های ماتریس اثر خواهد کرد .

```
>>[1 2]+[3 4]
```

```
Ans=  
3 6
```

```
>>[1 2 3;4 5 6]+4
```

```
Ans=  
5 6 7  
8 9 10
```



# فصل دوم: آرایه و ماتریس ها

معرفی آرایه ها:

\* ضرب ماتریسی

باید حتما درجه دو ماتریس با هم سازگار باشند .

```
>>A=[1 2 3];  
>>B=[1;2;3];
```

```
>>A*B
```

```
Ans=
```

```
14
```

```
>>B*A
```

```
Ans=
```

```
1 2 3
```

```
2 4 6
```

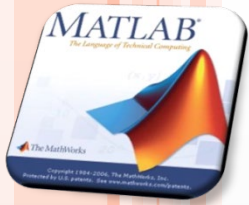
```
3 6 9
```

```
A(n,m)*B(m,n)=ans(n,n)
```

```
B(m,n)*A(n,m)=ans(m,m)
```

```
F(q,w)*H(w,e)=ans(q,e)
```

دلیل تفاوت پاسخ در قواعد ضرب ماتریسی است



# فصل دوم: آرایه و ماتریس ها

معرفی آرایه ها:

.\* ضرب درایه به درایه

حاصل ضرب درایه به درایه دو ماتریس هم مرتبه را بر می گرداند .

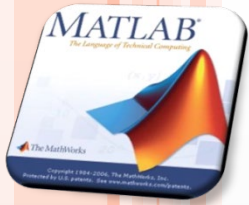
```
>>A=[1 2 3 4]
```

```
>>a.*a
```

```
ans=
```

```
1 4 9 16
```

a.\*a همان  $[1\ 2\ 3\ 4] \cdot [1\ 2\ 3\ 4]$  بوده که بصورت درایه به درایه ضرب شده است.



# فصل دوم: آرایه و ماتریس ها

معرفی آرایه ها:

توان <sup>^</sup>

مقدار توان هر مقداری را برمی گرداند

```
>>2^3
```

```
Ans=  
8
```

کو تیشن ' ترانهاده ماتریس

ترانهاده یعنی تعویض سطر و ستون هر درایه در ماتریس .... که ماتریس دقیقا حول محور اصلی

می چرخد .

```
>>A=[1 2 3 4]
```

```
>>A'
```

```
Ans=  
1  
2  
3  
4
```