

## مقدمات کار با MATLAB :

MATLAB اعمال ساده ریاضی را به راحتی یک ماشین حساب انجام می دهد:

```
>> ۲+۴-۱
ans =
    ۵
>> ۲+۸/۲
ans =
    ۷
```

راه دیگر انجام محاسبات این است که مقادیر را در چند متغیر ذخیره کرده و روی متغیرها عملیات محاسباتی را انجام دهیم:

```
>> a=۲
a =
    ۲
>> b=۴
b =
    ۴
>> c=۱
c =
    ۱
>> a+b-c
ans =
    ۵
```

در نام گذاری متغیرها باید موارد زیر را رعایت کرد:

- ۱) MATLAB نسبت به حروف کوچک و بزرگ حساس است.
- ۲) اسامی متغیرها حداکثر می تواند ۳۱ کرکتر باشد.
- ۳) اسامی متغیرها حتما باید با حرف شروع شود. (کرکتر اول نباید عدد باشد)
- ۴) جز کلمات تعریف شده برای MATLAB نباشد. (این کلمات به رنگ آبی نوشته می شود، مثل **for**) برای شناسایی کلمات کلیدی MATLAB میتوان از دستور `iskeyword` استفاده کرد. این تابع در صورتی که عبارت یک کلمه کلیدی باشد مقدار یک و در غیر این صورت مقدار صفر را برمی گرداند.

```
>> iskeyword('for')
ans =
    ۱
>> iskeyword('keyword')
ans =
    ۰
>> iskeyword('ans')
ans =
    ۰
>> iskeyword('if')
ans =
    ۱
```

۵) تمام دستورات و عبارات کلیدی MATLAB با حروف کوچک نوشته می شود. بنابراین می توان اسامی آن ها را با حروف بزرگ برای نام گذاری متغیرها به کار برد.

همان طور که در مثال بالا دیدید MATLAB حاصل  $a+b-c$  را در متغیر `ans` ذخیره کرده است. این متغیر به طور پیش فرض برای ذخیره اطلاعات به کار می رود مگر این که کاربر نتایج را در یک متغیر دیگر ذخیره کند.

```
>> D=a+b-c
D =
    5
```

اگر بخواهیم چند دستور را در یک خط بنویسیم باید از کاما (,) و سمیکالن (;) استفاده کنیم. سمیکالن باعث می شود محاسبات انجام شود ولی نتایج نمایش داده نشود.

```
>> a=۳ , b=۴ ; c=۱;
a =
    ۳
```

برای انجام اعمال ساده ریاضی می توان از عملگرهای معمول (+ - / \ (تقسیم) \* (ضرب) ^ (توان)) استفاده کرد.

برای صرفه جویی در وقت با استفاده از کلیدهای `up` و `Down` (کلیدهای جهتی) می توانید دستوراتی که قبلاً اجرا شده را مرور کنید. همچنین سایر کلیدهای ویرایشی (`Home`, `End`, `Page Up`, ...) و وظایف استاندارد خود را دارا می باشند.

در MATLAB متغیرهای ویژه ای وجود دارد که هر یک مقادیر خاصی را در خود ذخیره می کنند:

`ans` برای ذخیره مقادیری که کاربر متغیری را برای ذخیره آنها در نظر نگرفته است.  
`pi` مقدار عدد پی (۳,۱۴۱۶)  
`eps` کوچکترین عدد مثبت بزرگتر از صفر.  
`inf` به عنوان علامت بینهایت  
`NaN` یا `nan` مقدار غیر عددی (نتیجه تمام عملگرها روی `NaN` ها، `NaN` است)

بهترین روش برای خواناتر شدن یک برنامه استفاده از جملات توضیحی می باشد در MATLAB این جملات بعد از علامت % می آید و MATLAB عبارت بعد از % را ویرایش نمی کند.

گاهی اوقات یک فرمان ممکن است آن قدر طولانی باشد که نتوان آن را در یک خط نمایش داد. برای حل این مشکل می توان در آخر خط سه نقطه (...) گذاشته و ادامه دستور را در خط بعد تایپ کرد. برای توقف پردازش برنامه از `Ctrl + c` استفاده کنید.

در MATLAB اعداد با فرمت های مختلفی به نمایش در می آیند. از مهمترین آن ها می توان به `Format short` اشاره کرد که فرمت پیش فرض است و اعداد را با دقت ۴ رقم اعشار نمایش می دهد. همچنین `Format bank` که بر اساس سیستم بانکی (دلار و سنت) ایجاد شده اعداد را با دقت ۲ رقم اعشار نمایش می دهد.

برای گرد کردن اعداد روش های مختلفی وجود دارد تمام این روش ها را می توان در MATLAB یافت:

`fix` گرد کردن به طرف صفر  
`floor` گرد کردن به طرف منهای بینهایت  
`ceil` گرد کردن به طرف مثبت بینهایت  
`round` گرد کردن به طرف نزدیکترین عدد صحیح

حال به معرفی چند دستور کلیدی می پردازیم:

`Date` دستور ، تاریخ را نمایش می دهد

```
>> date
ans =
05-Jul-2004
```

با استفاده از دستور Clear می توان تمام یا تعدادی از متغیرها را پاک کرد.

```
>> clear a
>> a
??? Undefined function or variable 'a'.
```

```
>> b
b =
     5
>> clear
>> b
??? Undefined function or variable 'b'.
```

همچنین با استفاده از دستور delete می توان فایل های مورد نظر و موجود در دایرکتوری جاری MATLAB را پاک کرد. به عنوان مثال دستور زیر تمام p-file های موجود در دایرکتوری جاری را پاک می کند.

```
>> delete *.p
```

دستور disp مقادیر یک متغیر را بدون نمایش نام آن متغیر چاپ می کند.

شاید بخواهیم عملیاتی را که در یک دوره انجام داده ایم ذخیره کرده و از آن پرینت گرفته و یا بعدها از آن استفاده کنیم. برای این کار از دستور Diary استفاده می کنیم. با اجرای دستور diary on ، MATLAB مانند یک دفترچه یادداشت عمل کرده و تمام مطالب موجود در prompt MATLAB در یک فایل ذخیره می شود تا هنگامی که diary off اجرا شود.

اگر دستور format compact را وارد کرده Enter بزنید MATLAB خطوطی را که بصورت خالی بین خروجی قرار می دهد را حذف می کند. عکس این دستور format loose است که خطوط خالی حذف شده را بر می گرداند.

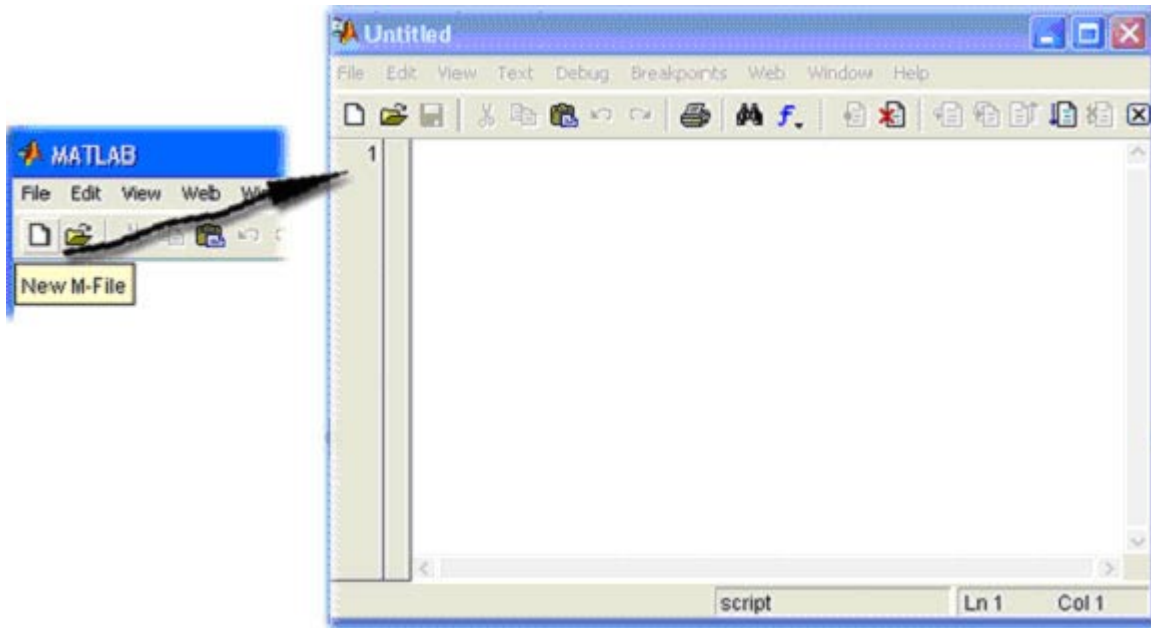
بوسیله دستور format compact می توانیم داده های بیشتری را در پنجره Command window جا دهیم.

همان طور که قبلاً توضیح دادم با استفاده از دستورات Help و Doc می توان به متن راهنمای یک دستور یا تابع دست پیدا کرد. به این طریق می توان با عملکرد آن دستور یا تابع آشنا شده و روش های به کار بردن آن را آموخت. همچنین با سایر دستورات مرتبط آشنا می شویم.

در هنگام اجرای دستورات تکراری یا هنگام آزمایش کردن مقادیر مختلف در یک متغیر ممکن است تایپ دستورات خسته کننده باشد. برای حل این مشکل MATLAB یک راه حل دارد و آن استفاده از M-file می باشد.

با استفاده از M-file ها می توانید دستورات را در یک فایل ذخیره کرده و با باز کردن آن همانند آن که آن ها را در خط فرمان تایپ کرده باشید اجرا کنید. برای ایجاد یک M-file می توانید از گزینه New M-file استفاده کنید.

ما در این جا فقط به آموزش موارد مهم و کلیدی می پردازیم و در آخر هر بخش help-file هایی که می تواند در تکمیل مطلب مفید باشد معرفی خواهیم کرد.



---

```
>>help format
>>doc help
>>doc doc
>>help clear
>>help diary
>>help save
>>help load
>>help date
>>help ops
>>help fix
```