

جلسه سوم

مثال :

```
>> d=[1 sqrt(10) 3 pi]
d =
    1.0000    3.1623    3.0000    3.1416
>> sum(d)
ans =
    10.3039
>> prod(d)
ans =
    29.8038
>> max(d)
ans =
    3.1623
>> min(d)
ans =
     1
>> sort(d)
ans =
    1.0000    3.0000    3.1416    3.1623
```

```
>> b=[1 2 3;4 5 6;7 8 9]
```

```
b =
```

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

```
>> sum(b)  جمع ستونها
```

```
ans =
```

```
    12    15    18
```

```
>> sum(b,2)  جمع سطرها
```

```
ans =
```

```
    6
```

```
   15
```

```
   24
```

```
>> b
```

```
b =
```

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

```
>> sum(b(:))                      جمع تمام درایه ها
```

```
ans =
```

```
    45
```

```
fx >>
```

```
>> b=[1 2 3;4 5 6;7 8 9]
```

```
b =
```

```
    1    2    3
```

```
    4    5    6
```

```
    7    8    9
```

```
>> trace(b)
```

```
ans =
```

```
    15
```



مجموع عناصر قطر

```
>> sqrt(9)

ans =

     3

fx >>
```

▪ دستور **sqrt** (رادیکال با فرجه ۲)

(فرجه رادیکال و عددی که میخوایم از آن جذر بگیریم) **nthroot**

```
Command Window

>> nthroot(27,3)

ans =

     3

fx >>
```

```
>> f=[1 2;4 1]
```

```
f =
```

```
     1     2
```

```
     4     1
```

```
>> det(f)
```

```
ans =
```

```
    -7
```

■ دستور دترمینال **det ()**

$$(1 * 1) - (2 * 4) = -7$$

```
>> a=[1 2;3 4]
```

```
a =
```

```
     1     2
```

```
     3     4
```

```
>> inv(a)
```

```
ans =
```

```
   -2.0000    1.0000
```

```
    1.5000   -0.5000
```

```
>> a'
```

```
ans =
```

```
     1     3
```

```
     2     4
```

■ ترانواده یک ماتریس **a'** (تعویض جای سطر و ستون)

■ دستور **inv** برای معکوس گرفتن از یک ماتریس

$$a^{-1}$$

تمامی توابع ریاضی از قبل در این نرم افزار تعریف شده اند.

```
>> sin(30)
```

```
ans =
```

```
-0.9880
```

چرا ۱/۲ نشد؟

fx

نکته: محاسبات در متلب بر حسب رادیان صورت می گیرد.

```
>> cos(30)
```

```
ans =
```

```
0.1543
```

```
>> tan(30)
```

```
ans =
```

```
-6.4053
```

```
>> cot(30)
```

```
ans =
```

```
-0.1561
```


اما مقادیر محاسبه شده بر حسب رادیان می باشد و برای محاسبه مقدار بر حسب درجه از دستور زیر استفاده می کنیم :

```
>> sind(30)
```

```
ans =
```

```
0.5000
```

■ دستور **diag** :

```
>> x=[1 2 3 4];
```

```
>> diag(x)
```

```
ans =
```

```
    1    0    0    0
    0    2    0    0
    0    0    3    0
    0    0    0    4
```

✓ اگر x یک بردار باشد $\text{diag}(x)$ ماتریسی تولید می کند که درایه های قطر اصلی آن مقادیر بردار x و مابقی درایه های آن صفر باشد.

Command Window

```
>> x=[1 2 3;4 5 6;7 8 9]
```

```
x =
```

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

```
>> diag(x)
```

```
ans =
```

```
    1
    5
    9
```

✓ اگر x یک ماتریس باشد $\text{diag}(x)$ عناصر قطر اصلی ماتریس را نمایش می دهد.

■ توابع لگاریتمی

```
>> log(2.73)
ans =
    1.0043
```

در این دستور مبناء عدد نپر می باشد و برخلاف ریاضی عدد 10 نیست.

```
>> exp(1)
ans =
    2.7183
>> log(2.7183)
ans =
    1.0000
```

عدد نپر

```
>> log(exp(1))
ans =
    1
```

fx

```
>> log10(100)
```

```
ans =
```

```
2
```

لگاریتم در مبنای ۱۰

```
>> log2(8)
```

```
ans =
```

```
3
```

لگاریتم در مبنای ۲

لگاریتم مبناهای دیگر تعریف نشده است.

```
>> a=[1 2 3 4];
```

```
>> exp(a)
```

```
ans =
```

```
2.7183    7.3891   20.0855   54.5982
```

در ریاضی e به توان یک ماتریس نداریم

```
>> ceil(2.23)
ans =
     3
```

■ گرد کردن از بالا

```
>> floor(2.23)
ans =
     2
```

■ توابع جزء صحیح

```
>> round(2.23)
ans =
     2
```

■ گرد کردن

Command Window

```
>> x=[1 1.05 1.45 1.5 1.55 1.99]
```

```
x =
```

```
1.0000    1.0500    1.4500    1.5000    1.5500    1.9900
```

Command Window

```
>> x=[1 1.05 1.45 1.5 1.55 1.99]
x =
    1.0000    1.0500    1.4500    1.5000    1.5500    1.9900
>> ceil(x)
ans =
     1     2     2     2     2     2
>> floor(x)
ans =
     1     1     1     1     1     1
>> round(x)
ans =
     1     1     1     2     2     2
```

fx

از نیم به بعد رو روبه بالا گرد می کند


```
>> pow2 (3)
```

```
ans =
```

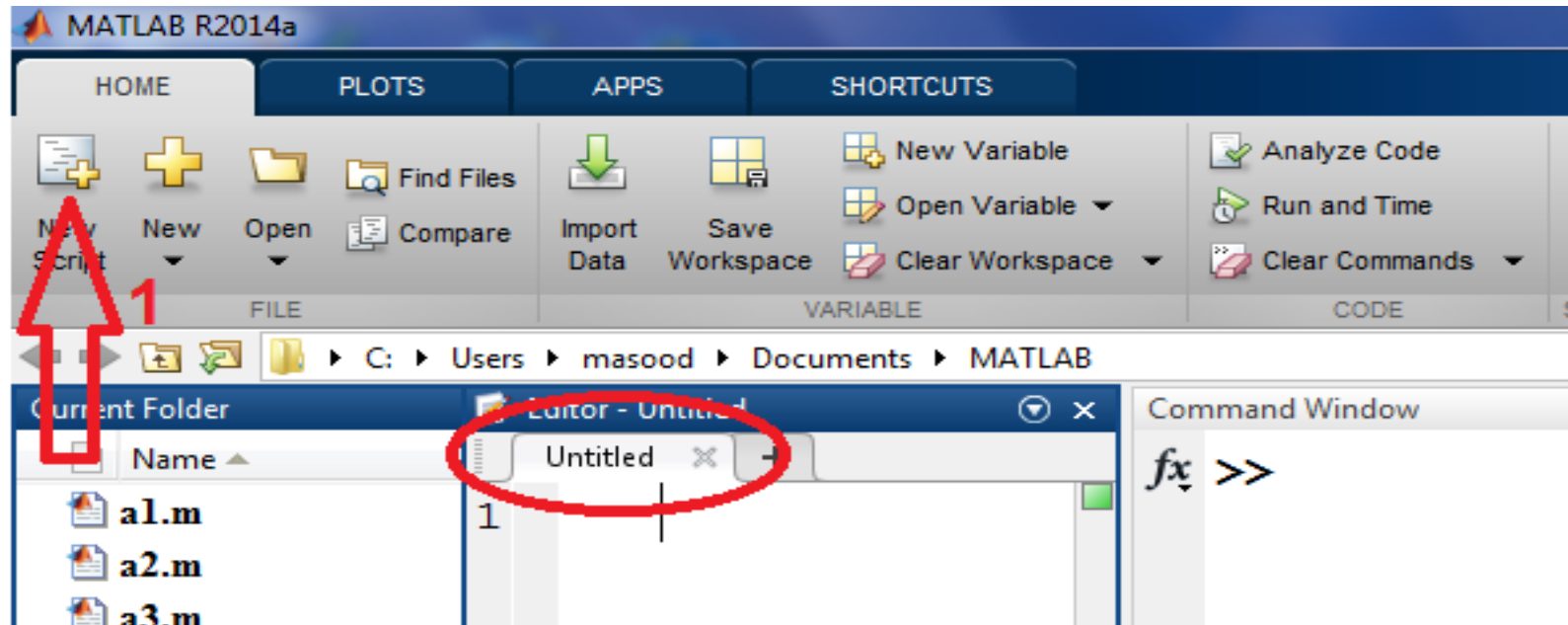
```
8
```

عدد ۲ به توان ۳

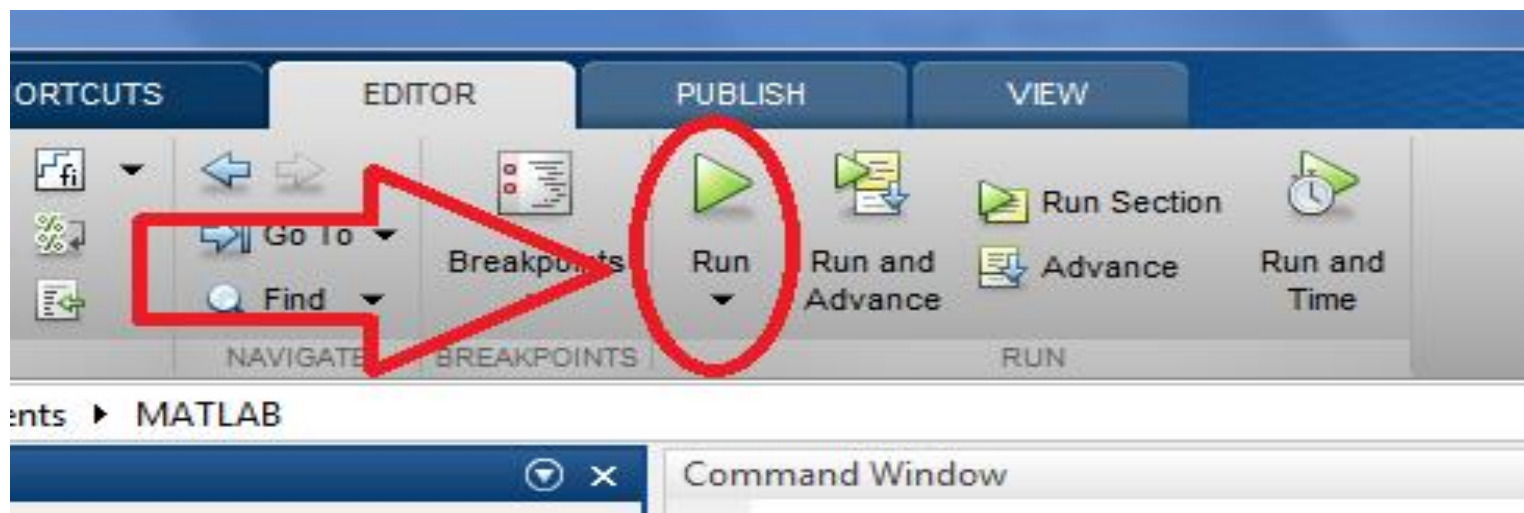
■ فقط برای عدد 2

پنجره Editor-Untiled :

در پنجره قبلی اگر می خواستیم دستوری را اصلاح کنیم باید انرا مجدداً تایپ می کردیم یا اگر کامپیوتر را خاموش می کردیم اطلاعات قبلی پاک می شد ، حال در این پنجره ما محیطی شبیه به word داریم که قابلیت اصلاح و ذخیره را دارد که به روش زیر باز می شود :



در این محیط دستور اول و دوم همیشه ثابت است. (clc و clear all)
پس از تایپ دستورها برای اجرا باید آیکون زیر را بزنیم :



که قبل از ذخیره ، نامی برای فایل مورد نظر میخواهد که این نام باید دارای شرط زیر باشد :

❖ یک حرف انگلیسی یا یک عدد P 1

❖ یک حرف انگلیسی ، آندرلاین و یک عدد P_1

تولید یک ماتریس 5×5 حاوی اعداد تصادفی بین ۱۰ تا ۵۰

randi([10 50],5,5)

```
>> B=randi([10 50],5,5)
```

```
B =
```

```
    35    49    42    49    37  
    13    16    15    36    41  
    21    49    27    11    40  
    32    49    47    44    26  
    49    29    42    48    36
```

مقارن کردن نسبت به قطر اصلی

>> $B = (B + B') / 2$

B =

35.0000	31.0000	31.5000	40.5000	43.0000
31.0000	16.0000	32.0000	42.5000	35.0000
31.5000	32.0000	27.0000	29.0000	41.0000
40.5000	42.5000	29.0000	44.0000	37.0000
43.0000	35.0000	41.0000	37.0000	36.0000