



# MATLAB

Session 01

**Fatemeh Shams**

October, 2023

## دوره برنامه نویسی

- داده ی ورودی

- مجموعه ای از دستورات و عملیات ریاضی

- داده ی خروجی

## دوره متلب اکنون

- ورود داده و دریافت داده از کاربر، متغیرها، دریافت داده از فایل
- توابع ریاضی، ماتریس ها و آرایه ها، رشته های سلولی، دستورات ریاضی و عملگرهای ریاضی، ساختارهای تصمیم گیری، ساختار حلقه ی تکرار، ساختار عبارت های شرطی
- فروبی : چاپ مقادیر، فرمت های ذخیره داده در فایل، رسم نمودارها و گراف ها

# دوره محاسبات عددی

- ریشه یابی
- درون یابی و برون یابی
- اعداد تصادفی و روش های مونت کارلو
- حل معادلات دستگاهی
- مشتق گیری عددی
- انتگرال عددی
- حل معادلات دیفرانسیل
- بهینه سازی

## دستورهای نکته ای

*clc*  
*clear all*

• پاک کردن حافظه ی پنجره ی command و متغیرها بعد از هر بار Run

*disp( )*

• چاپ واپسین مقدار متغیر

*input( )*

• دریافت ورودی از کاربر

• مثلثاتی

***sin( ), tan( ), cot( ), cos( )***

***asin( ), atan( ), acot( ), acos( )***

***sinh( ), tanh( ), coth( ), cosh( )***

رادیان

***sind( ), tand( ), cotd( ), cosd( )***

***asind( ), atand( ), acotd( ), acosd( )***

***sindh( ), tandh( ), cotdh( ), cosdh( )***

درجه

$$\left\{ \begin{array}{l} \ln( ) \Rightarrow \log( ) \\ \log_b a \Rightarrow \frac{\log a}{\log b} \end{array} \right.$$

• لگاریتم

$\log_2( )$  : مبنای ۲

$\log_{10}( )$  : مبنای ۱۰

$sign( )$

• تابع علامت

$factorial( )$

• فاکتوریل

*sqrt*( )

• جذر

*abs*( )

• قدر مطلق

*exp*( )

• نمایی

*rem*( )

• باقی مانده



# بردار و ماتریس

$$\left\{ \begin{array}{l} x = [ \quad ] \\ x = [ \quad , \quad , \quad , \quad , \quad ] \end{array} \right.$$

• بردار سطری

$$x = [ \quad ; \quad ; \quad ; \quad ; \quad ; \quad ]$$

• بردار ستونی

$$\left\{ \begin{array}{l} x = [ \quad ; \quad ; \quad ; \quad ] \\ x = [ \quad , \quad , \quad , \quad ; \quad , \quad , \quad , \quad ; \quad , \quad , \quad , \quad ; \quad , \quad , \quad , \quad ] \end{array} \right.$$

• ماتریس

## بردار و ماتریس

• فراخوانی داده

( ستون و سطر )  $x$

( " : " یعنی همه ی سطرها و همه ی ستون ها فراخوانی شود. )

$x(:, :)$

( " پایان : شروع " در اینجا " : " به معنی " تا " است. )

(پایان : شروع, : )  $x$

## تمرین

- **تمرین ۱:** یک ماتریس  $5 \times 5$  تعریف کنید و درایه های سطر سوم را فراخوانی کنید.
- **تمرین ۲:** یک ورودی با مقدار  $k$  از کاربرد دریافت کنید. اگر  $a = 2$  باشد آنگاه مقدار نهایی  $k + a$  را چاپ کنید.
- **تمرین ۳:** یک ماتریس  $3 \times 4$  تعریف کنید. به ترتیب :  
درایه های سطر دوم را فراخوانی کنید.  
درایه های ستون سوم را فراخوانی کنید.  
درایه های سطر یکم تا دوم و ستون دوم تا چهارم را به طور همزمان فراخوانی کنید.