

# فصل نهم: نمودارهای دو بعدی



کلاس آموزشی

# فصل نهم: نمودارهای دوبعدی

---

## ۹-۱- تابع plot

شکل کلی:

```
plot (x1,y1,'c1s1',x2,y2,'c2s2',x3,y3,'c3s3',...)
```

در این رابطه، **sn** می‌تواند هر یک از کاراکترهای زیر باشد:

**. , o , x , + , - , \* , -. , -- , penta , hexa**

و **cn** نیز می‌تواند یکی از رنگهای زیر باشد:

**y , m , c , r , g , b , w , k**

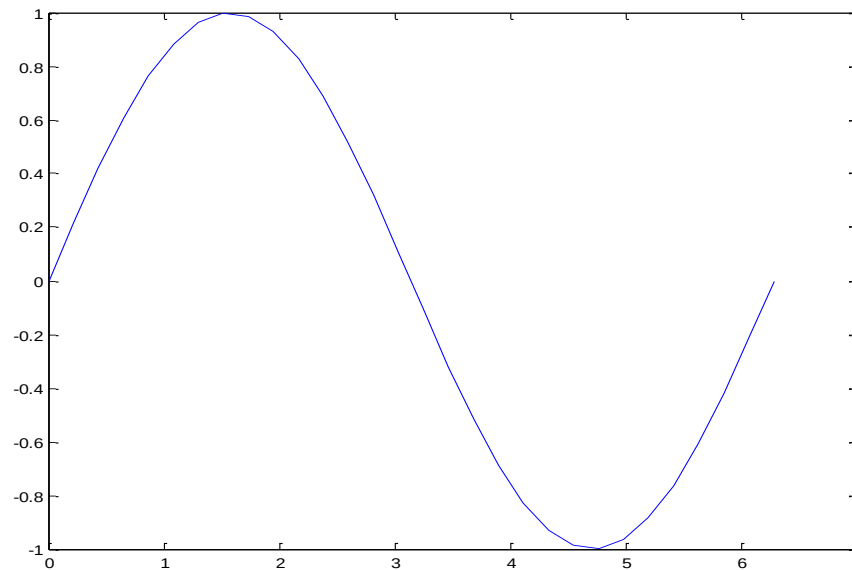
که به ترتیب معرف رنگهای زرد، سرخابی، فیروزه‌ای، قرمز، سبز، آبی، سفید و سیاه می‌باشد

# فصل نهم: نمودارهای دوبعدی

## ۹-۱- تابع plot – ادامه

مثال:

```
>> x= linspace(0,2*pi , 30); y= sin(x);  
>> plot(x,y);
```



# فصل نهم: نمودارهای دوبعدی

---

۹-۲- رسم چند نمودار مجزا در یک پنجره شکل  
بمنظور تقسیم پنجره شکل به چند بخش می‌توان از تابع `subplot` استفاده کرد.

شکل کلی:

`subplot( m ,n , p)`

در این رابطه `m` تعداد بخشهای افقی، `n` تعداد بخشهای عمودی و `p` شماره بخش جاری است. هر دستور ترسیمی بعد از این دستور در مکان `p` ام اعمال خواهد شد. خانه‌ها بصورت ستونی شمارش می‌شوند.

واضح است که مقدار `p` باید بین ۱ و  $m*n$  باشد در غیر اینصورت متلب اعلان خطا می‌کند.

# فصل نهم: نمودارهای دوبعدی

---

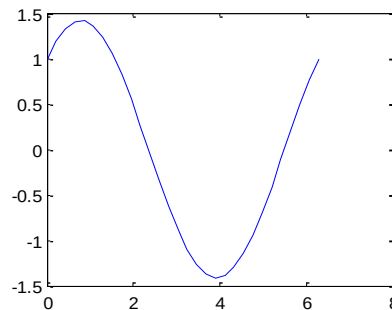
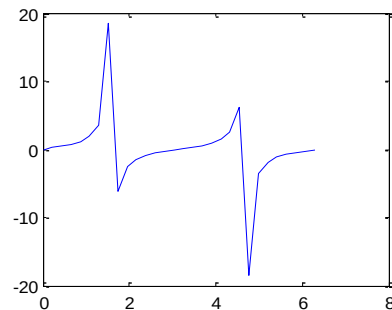
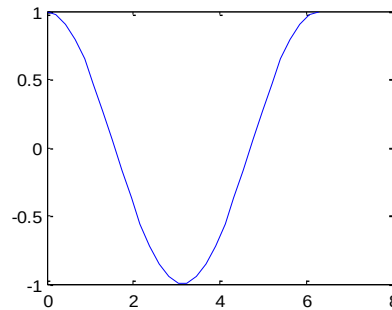
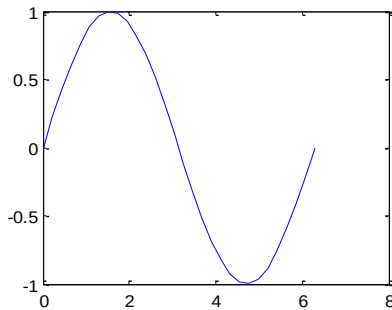
۹-۲- رسم چند نمودار مجزا در یک پنجره شکل-ادامه

مثال:

```
>> x=linspace(0,2*pi,30);  
>> subplot(2,2,1);plot(x,sin(x));  
>> subplot(2,2,2);plot(x,cos(x));  
>> subplot(2,2,3);plot(x,tan(x));  
>> subplot(2,2,4);plot(x,sin(x)+cos(x));
```

# فصل نهم: نمودارهای دوبعدی

۹-۲- رسم چند نمودار مجزا در یک پنجره شکل-ادامه  
مثال:-ادامه-



# فصل نهم: نمودارهای دوبعدی

---

## ۹-۳- برچسب گذاری محورهای افقی و عمودی و عنوان

بمنظور برچسب گذاری محورها و ایجاد عنوان برای نمودار می توان از توابع **xlabel**, **ylabel**, **title** استفاده کرد.

```
>> xlabel('یک رشته متنی');  
>> ylabel('یک رشته متنی');  
>> title('یک رشته متنی');
```

این دستورات بر روی آخرین نمودار ترسیم شده اعمال میشوند بنابراین بعد از هر دستور **plot** یا دستور ترسیمی دیگر بلافاصله باید از این دستورات استفاده گردد.

## فصل نهم: نمودارهای دوبعدی

---

۹-۴- رسم خطوط شبکه‌ای بر روی نمودار

بمنظور ایجاد خطوط شبکه‌ای (چهارخانه‌های نقطه‌چین) بر روی یک نمودار، می‌توان از دستور **grid** استفاده کرد. شکل کلی استفاده از دستور **grid** بصورت‌های زیر است:

>> **grid on**      حالت شبکه‌ای را فعال می‌کند

>> **grid off**      حالت شبکه‌ای را غیر فعال می‌کند

>> **grid**      حالت شبکه‌ای را از فعال به غیرفعال و از غیر فعال به فعال تغییر می‌دهد



## فصل نهم: نمودارهای دوبعدی

---

### ۹-۵- ایجاد پنجره شکل جدید

بصورت پیش فرض در متلب هر نمودار جدید جایگزین نمودار قبلی در همان پنجره شکل می‌گردد. در صورتیکه بخواهیم چند نمودار در پنجره‌های شکل جداگانه ترسیم شوند از دستور **figure** استفاده می‌کنیم

**>> figure;**

این دستور باعث می‌شود که یک پنجره شکل جدید باز شده و نمودار بعدی در آن پنجره ترسیم گردد.

## فصل نهم: نمودارهای دوبعدی

---

### ۹-۶- افزودن متن به نمودار

با استفاده از توابع **text** و **gtext** می‌توان متنی را به نمودار اضافه کرد:

```
>> text(x,y,'رشته متنی')
```

```
>> gtext('رشته متنی')
```

دستور اخیر اجازه می‌دهد که ناحیه قرار گیری رشته متنی را بتوان با ماوس انتخاب کرد.

## فصل نهم: نمودارهای دوبعدی

---

۹-۷- افزودن راهنمای علائم: دستور **legend**

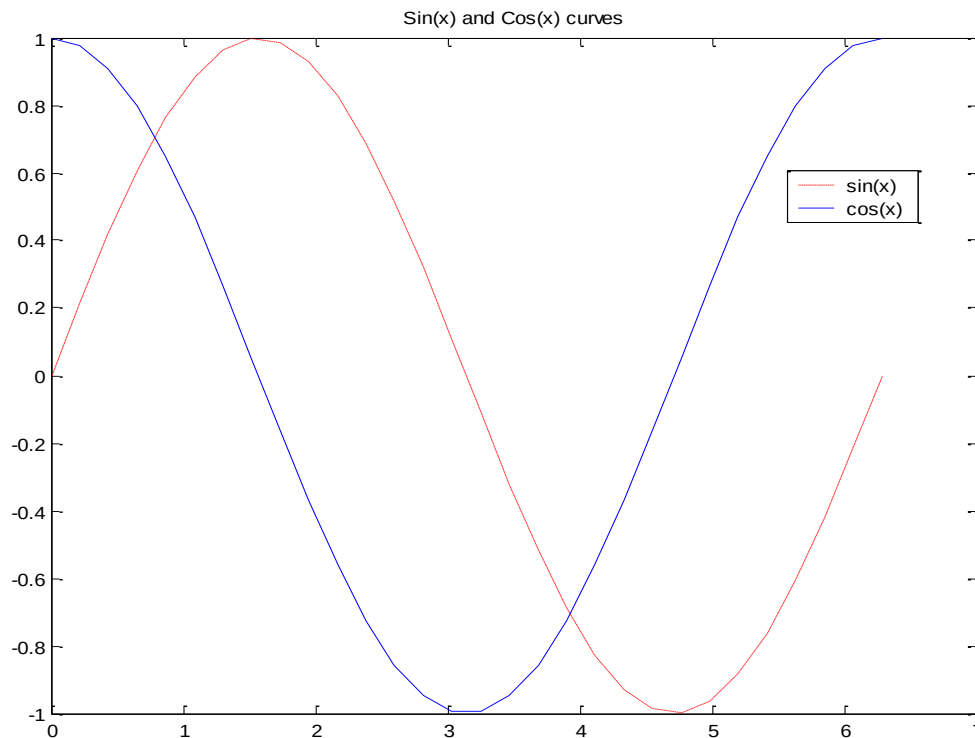
مثال:

```
x=linspace(0,2*pi,30);  
y=sin(x);  
z=cos(x);  
plot(x,y,'g-.','b-');  
legend('sin(x)','cos(x)');  
title('Sin(x) and Cos(x) curves');
```

# فصل نهم: نمودارهای دوبعدی

۹-۸- افزودن راهنمای علائم: دستور **legend**

مثال-ادامه:



# فصل نهم: نمودارهای دوبعدی

---

## ۹-۹-دستور **axis**

با استفاده از این دستور می توان دامنه ترسیم را تغییر داد:

**axis([xmin,xmax,ymin,ymax,zmin,zmax])**

نمودار در دامنه **xmin** تا **xmax** ، **ymin** تا **ymax** و... ترسیم می گردد.

---

**axis off** محورهاى مختصات را حذف می کند

**axis on** محورهاى مختصات را ترسیم می کند

## فصل نهم: نمودارهای دوبعدی

---

### ۹-۱۰- ثابت نگهداشتن نمودار: دستور **hold**

بصورت پیش فرض متلب هر نمودار جدید را جایگزین نمودار قبلی میکند، اگر بخواهیم بدون پاک شدن نمودار فعلی نمودار جدیدی اضافه کنیم باید از دستور **hold** استفاده نماییم:

|                 |            |
|-----------------|------------|
| <b>hold on</b>  | فعال       |
| <b>hold off</b> | غیر فعال   |
| <b>hold</b>     | تغییر حالت |

# فصل نهم: نمودارهای دوبعدی

---

۹-۱۱- سایر دستورات

**clf:** محتویات پنجره شکل جاری را پاک می کند

**cla:** محتویات نمودار جاری را پاک میکند

**zoom:** حالت زوم را فعال یا غیر فعال می کند

**ginput:** برای گرفتن مختصات یک یا چند نقطه از نمودار با استفاده از ماوس

# فصل نهم: نمودارهای دوبعدی

---

## ۹-۱۲ - سایر نمودارهای دوبعدی

علاوه بر **plot** دستورات ترسیم نمودارهای دوبعدی دیگری نیز در متلب وجود دارد که عبارتند از:

**polar**: ترسیم نمودار در مختصات قطبی

**fill**: ترسیم نواحی بسته دو بعدی (چندضلعی‌ها)

**semilogx, semilogy, loglog**:

ترسیم نمودار در مختصات لگاریتمی

**stairs**: ترسیم نمودار پله‌ای

**hist**: ترسیم نمودار فراوانی

**bar**: ترسیم نمودار میله‌ای