



# آموزش برنامه نویسی متلب





# به نام خدا

تقدیم به هموطنان عزیزم

متلب را با لذت یاد بگیر!



## آموزش برنامه نویسی متلب

آموزش برنامه نویسی متلب

موضوع: رسم نمودار دوبعدی در متلب

جلسه: شانزدهم

مدرس : پدram مشهدی زاده

متلب را ساده، آسان و شیرین بنوشید!!!



این جلسه آموزشی رایگان است، فروش و ویرایش آن ممنوع و حرام می باشد. اما این کتاب را می توانید همین جور که هست در سایت و شبکه اجتماعی خود به اشتراک بگذارید.



## آموزش برنامه نویسی متلب

ارتباط با ما:

سایت: [www.javapro.ir](http://www.javapro.ir)

ایمیل: [RAHMAN.ZARIE92@GMAIL.COM](mailto:RAHMAN.ZARIE92@GMAIL.COM)

کانال تلگرام:

[@javalike](https://t.me/javalike)

گروه پرسش و پاسخ برنامه نویسی :

[@javapro\\_ir](https://t.me/javapro_ir)



## آموزش برنامه نویسی متلب

یکی از قابلیت‌های اصلی متلب در visualization یا بصری‌سازی داده‌هاست. رسم نمودارهای دوبعدی که شامل توابع، رابطه‌ها، نمودارهای آماری مثل هیستوگرام و نمودار دایره‌ای و میله‌ای و همچنین نمودارهای سه‌بعدی از جمله این قابلیت‌هاست.

این جلسه یادگیری نمودارهای دوبعدی را آغاز می‌کنیم.

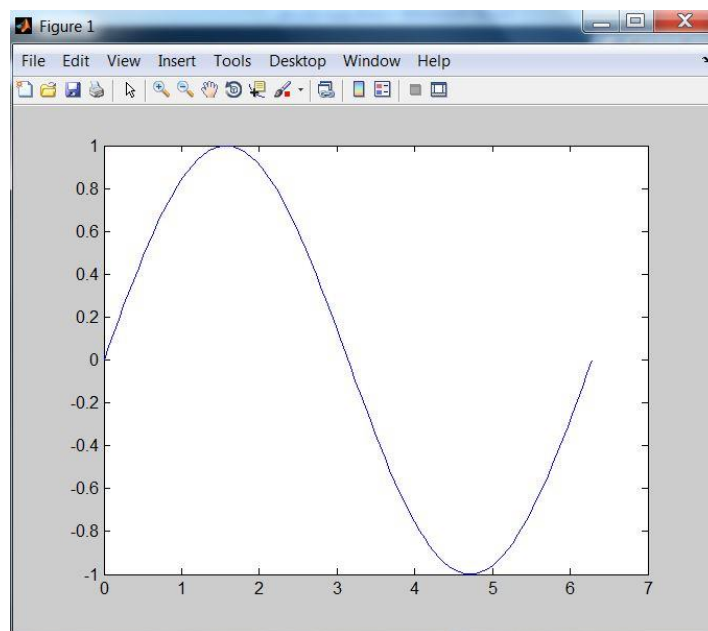
**- plot(x,y) :**

اگر x و y بردارهای هم‌اندازه باشند، در صفحه مختصات کارتزین درایه‌های y را نظیر به نظیر بر حسب درایه‌های x رسم کرده و سپس این نقاط را به هم وصل نموده تا نمودار پیوسته‌ای به دست آید:

```
>>x = linspace(0,2*pi,100);
y = sin(x);
>>plot(x,y)
```

پنجره‌ای با نام figure1 باز می‌شود:

برای اینکه چند نمودار را در یک پنجره Figure ببینیم می‌توان به یکی از روش‌های زیر عمل کرد:



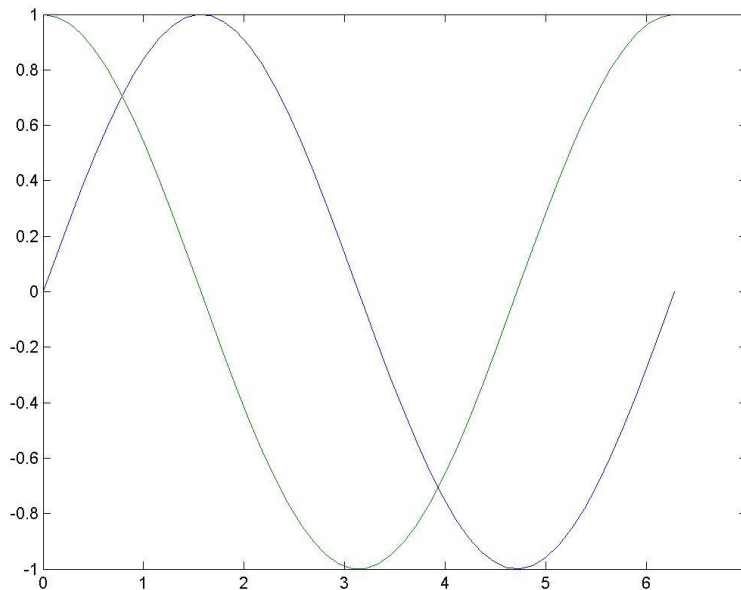


## آموزش برنامه نویسی متلب

- `plot(x1,y1,x2,y2,...,xn,yn)`

دستور فوق مقادیر  $y$  را به ازای  $x$  نظیر خود رسم نمود:

```
>>x = linspace(0,2*pi,50);
>>y = sin(x);
>>z = cos(x);
>>plot(x,y,x,z)
```



نمودار  $\sin(x)$  مشابه قبل با رنگ آبی رسم شد و نمودار دوم که  $\cos(x)$  است با رنگ سبز به نمودار قبل اضافه شد.

چنانچه نمودارهای بیشتری هم وارد کنیم به طور خودکار به هر نمودار یک رنگ اختصاص می یابد.

اما روش دیگر به شکل زیر است:

```
>>w = [sin(x') cos(x')];
>>plot(x',w(:,1),x',w(:,2))
```



## آموزش برنامه نویسی متلب

نتیجه دستورات فوق عیناً مشابه قبل است. در واقع  $w$  یک ماتریس  $n*2$  بوده که هر ستون آن را به ازای مقادیر  $x$  رسم می‌کند. دقت شود که  $x$  را به شکل ستونی وارد کردیم.

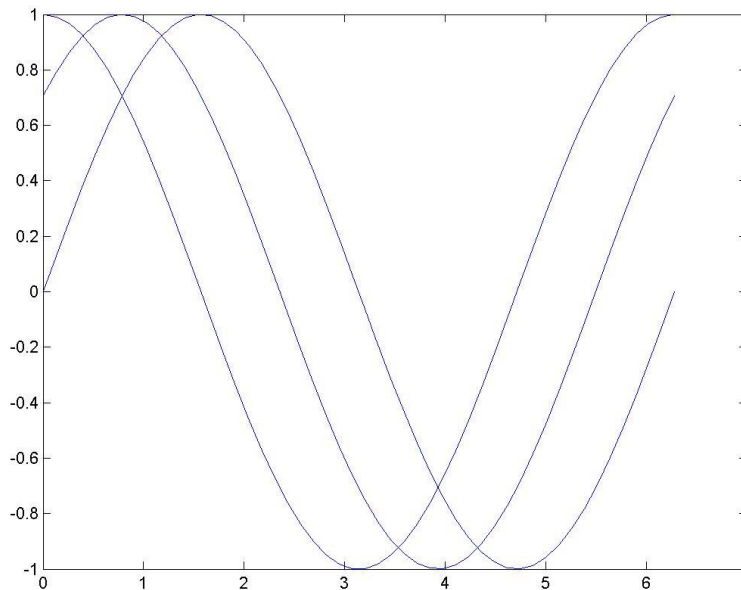
**: hold -**

این دستور نمودار فعلی را در پنجره Figure حفظ نموده و نمودارهای بعدی را به این پنجره اضافه می‌کند:

```
>>x = linspace(0,2*pi,50);  
>>y = sin(x);  
>>plot(x,y)  
>>hold  
Current plot held  
>>z = cos(x);  
>>plot(x,z)  
>>w = cos(x - pi/4);  
>>plot(x,w)
```



## آموزش برنامه نویسی متلب



در صورت وارد نمودن مجدد hold، وضعیت به حالت قبل برمیگردد. از hold on و hold off هم می توان استفاده نمود.

### - figure :

با هربار وارد کردن دستور plot، نمودار قبلی پاک شده و نمودار جدید جایگزین آن می شود. برای اینکه نمودار جدید در یک پنجره جداگانه ایجاد شود، دستور فوق را وارد کرده که ابتدا یک پنجره Figure خالی باز کرده سپس در صورت استفاده از دستور plot، نمودار در پنجره جدید رسم می شود.

figure(n) که n یک عدد صحیح مثبت است، پنجره ای با نام Figure n ایجاد نموده و دستورات plot ای که بعد از آن وارد می شوند را در این پنجره وارد می کند.

از این دستور برای حرکت بین پنجره های باز نیز استفاده می شود. بدین شکل که پنجره انتخابی به عنوان پنجره جاری انتخاب و دستورات جدید در پنجره n اعمال می شوند.

### - clf :

محتویات پنجره جاری را پاک می کند.

### - xlabel('...') :





## آموزش برنامه نویسی متلب

یک رشته متنی به عنوان محور افقی اضافه می‌کند.

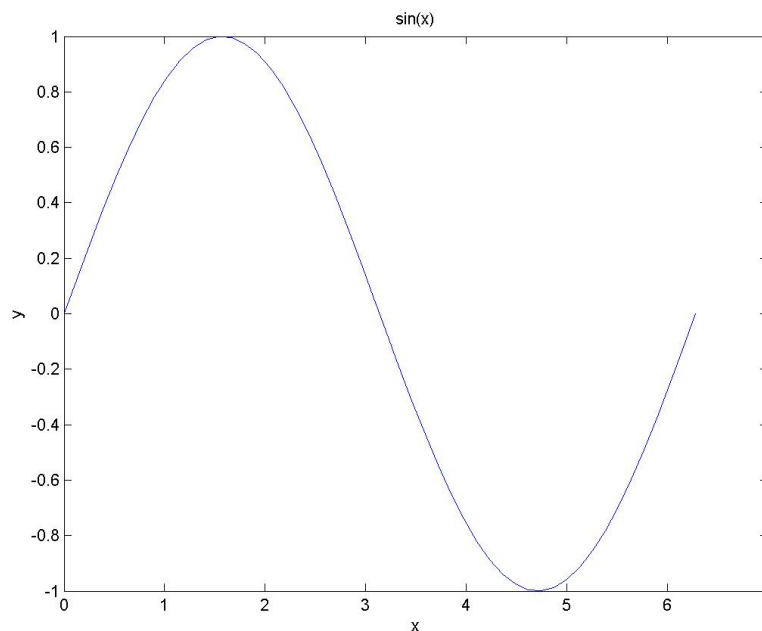
- `ylabel('...')`

یک رشته متنی به عنوان محور عمودی اضافه می‌کند.

- `title('...')`

اضافه کردن نامی به عنوان نمودار:

```
>>figure(2),plot(x,sin(x))
>>xlabel('x')
>>ylabel('y')
>>title('sin(x)')
```



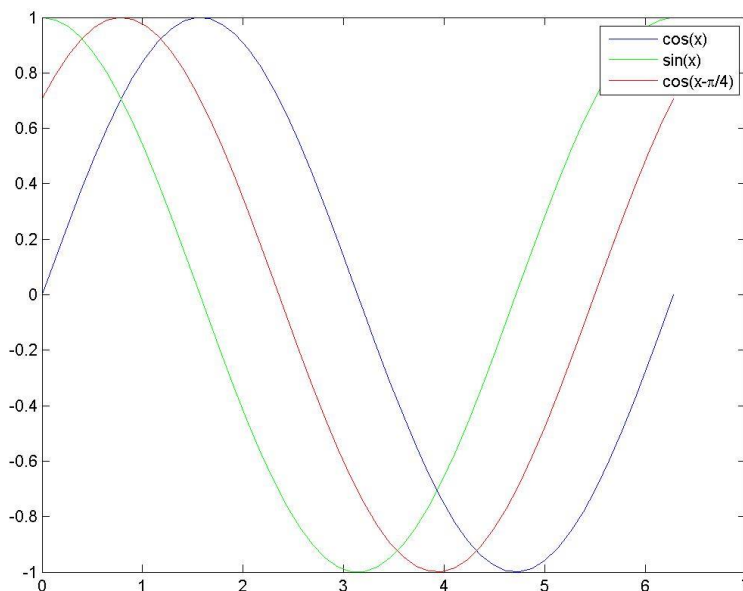
- `legend('legend1','legend2',..., 'legendn')`

برچسب توضیحات نمودار ایجاد می‌کند:

```
legend('cos(x)', 'sin(x)', 'cos(x-\pi/4)')
```



## آموزش برنامه نویسی متلب



- `plot(x1,y1,'c1s1',x2,y2,'c2s2',...)`

شکل کامل تر دستور `plot()` که در آن `c1` یکی از مقادیر زیر بوده :

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

که به ترتیب از چپ به راست تعیین کننده رنگ‌های آبی، سبز، قرمز، سیاه، زرد، آبی فیروزه‌ای، سفید و بنفش می‌باشند و `s1` که تعیین کننده نوع خطوط اتصال است:

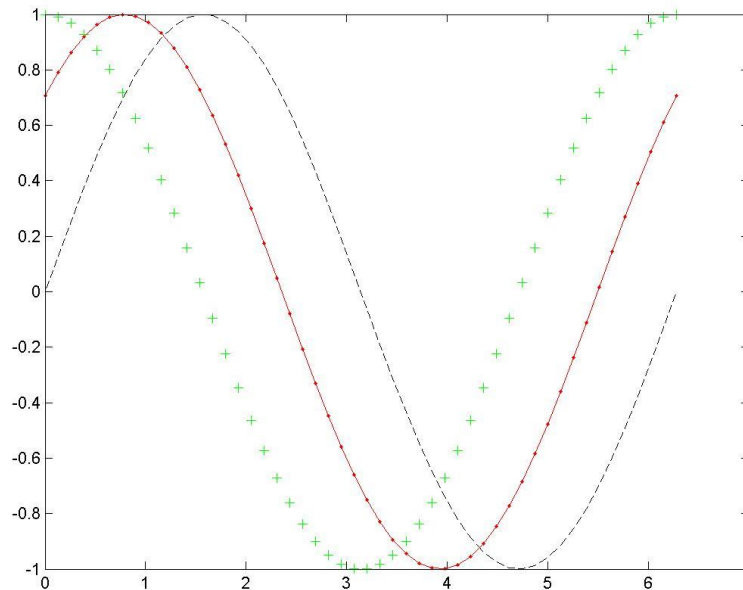
`-, --, .-, o, p, h, :+, *, +`

مثال:

```
>>plot(x,y,'k--')
>>hold
Current plot held
>>plot(x,z,'g+')
>>plot(x,w,'r.-')
```



## آموزش برنامه نویسی متلب



**- grid, grid on , grid off :**

حالت شطرنجی نمودار را فعال یا غیرفعال می‌کند.

**- axis off , axis on :**

محورهای نمودار را به ترتیب فعال و غیرفعال می‌کند.

**- axis([xmin xmax ymin ymax]) :**

محدوده محورهای افقی و عمودی که را تعیین می‌کند.

**- cla :**

محتویات نمودار را پاک می‌کند.

**- clf :**

محتویات پنجره جاری را پاک می‌کند.



## آموزش برنامه نویسی متلب

**- clf reset :**

تغییرات ایجاد شده در پنجره را به حالت پیش فرض برمی گرداند. (مثل رنگ پس زمینه که دستورات آن بعدا توضیح داده خواهد شد).

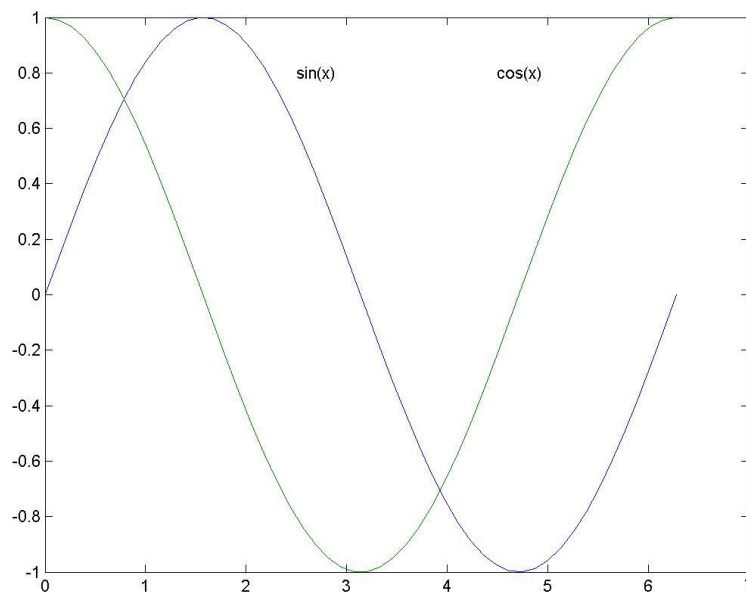
**- zoom :**

حالت زوم را در پنجره جاری فعال/غیرفعال می کند.

**- text(x,y,'text') :**

x و y مختصات یک نقطه دلخواه در صفحه می باشند. text را در این نقطه چاپ می کند:

```
>>plot(x,y,x,z)
>>text(2.5,.8,'sin(x)')
>>text(4.5,.8,'cos(x)')
```



**- gtext('text') :**



## آموزش برنامه نویسی متلب

این دستور مشابه دستور قبلی است با این تفاوت که مختصات متن وارد شده به طور دستی توسط اشاره گر موس وارد می شود.

### - box off/on :

محدوده دور نمودار را نمایان یا محو می کند.

### - xlim :

محدوده تغییرات محور افقی را برمی گرداند:

```
>>xlim
ans =
     0     7
```

### - xlim([xim xmax]) :

محدوده تغییرات محور افقی را بین دو مقدار xlim و xmax تعیین می کند.

### - xlim('mode') :

محدوده تغییرات x را بین دو حالت manual که حالت تعیین به طور دستی است و auto که به طور خودکار است، تعیین می کند.

### - ylim :

مشابه xlim برای محور عمودی است.

### - subplot(m,n,p) :

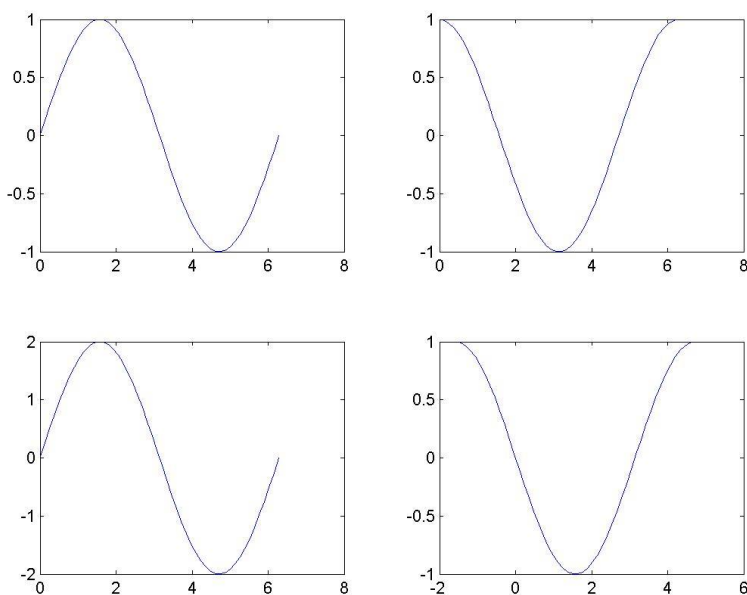
از این دستور برای ترسیم چند نمودار در یک figure استفاده می شود. ابتدا صفحه figure را به m سطر و n ستون تقسیم می کند. هر یک از  $m*n$  بخش، مربوط به یک نمودار است. شماره هر بخش توسط p تعیین می شود. نحوه شماره گذاری نیز به صورت سطری است. دستور ترسیمی که بعد از subplot(m,n,p) می آید، نمودار را در بخش pام رسم می کند:



## آموزش برنامه نویسی متلب

```
>>subplot(2,2,1),plot(x,y)
>>subplot(2,2,2),plot(x,z)
>>subplot(2,2,3),plot(x,2*y)
>>subplot(2,2,4),plot(x-pi/2,z)
```

نتیجه دستورات فوق را در شکل زیر می بینیم:



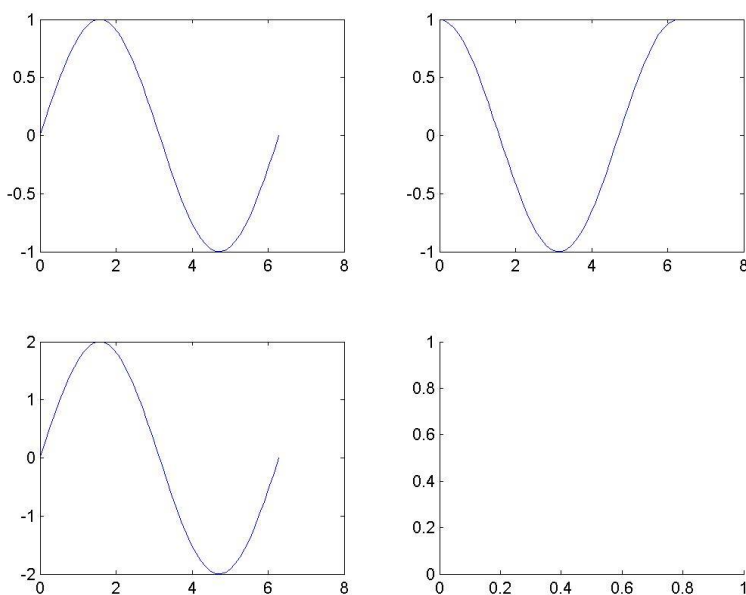
به همین ترتیب برای هر نمودار می توان یک عنوان، برچسب نمودارها، رسم همزمان چند تابع در یک نمودار و ... را انجام داد.

**- نکته:** subplot(m,n,p,'replace')

```
>>subplot(2,2,4,'replace')
```



## آموزش برنامه نویسی متلب



نکته: در صورتی که تعداد سطر و ستون ها تک رقمی باشد، برای راحتی فرمت زیر را نیز می توان به کار برد:

```
>>subplot (221)
```

```
>>subplot (236)
```

پیروز و موفق باشید



آموزش برنامه نویسی متلب

سایت آموزشی رایگان جاواپرو

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

برنامه نویسی را با تجربه شخصی و به زبان خودهونی یاد بگیرید!!!!

بازدید از کانال

بازدید از سایت

هر روز مفاهیم و مثال های جدید به سایت اضافه می شود برای اطلاع از مطالب جدید روی سایت عضو کانال شوید.

دخل و تصرف ، ویرایش و کپی زدن تمامی آموزش های جاواپرو به دور از اخلاق حرفه ای ست و حرام می باشد.