



به نام خدا



# آموزش مقدماتی متلب - جلسه هفتم

مدرس: دکتر احسان فتحی

مدیر و موسس آموزشگاه فنی و حرفه ای فتحی

**Telegram & Instagram:** @FathiTrainingGroup

**Website:** FathiTrainingGroup.com

**Email:** ehsanfathi\_eh@yahoo.com

**Tel:** 09386249330 - 05191012910



## بخش اول: آشنایی با دستورهای ترسیم نمودار

### □ دستور Stem

از این دستور برای ترسیم نمودارهای ساقه ای برای داده های گسسته استفاده می شود.

### □ روش استفاده از دستور Stem

`stem(Y)`

`stem(X,Y)`

`stem(__,'filled')`

`stem(__,LineStyle)`

`stem(__,Name,Value)`

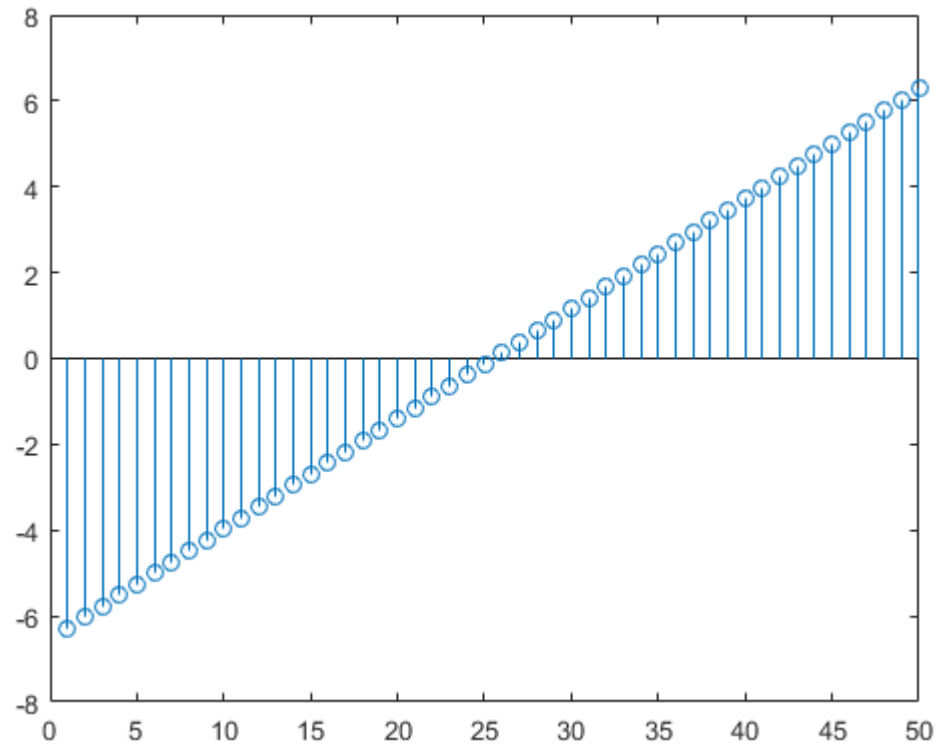
`stem(ax,__)`

`h = stem(__)`

## بخش اول: آشنایی با دستورهای ترسیم نمودار

مثال هایی از دستور Stem □

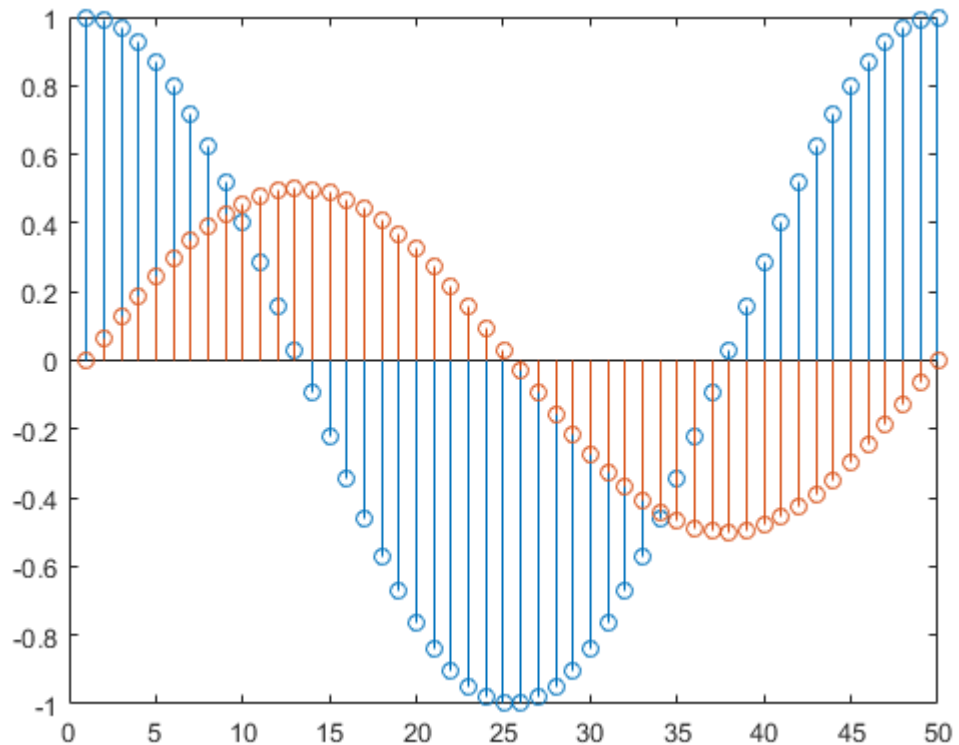
```
Y = linspace(-2*pi,2*pi,50);  
stem(Y)
```



## بخش اول: آشنایی با دستورهای ترسیم نمودار

مثال هایی از دستور Stem □

```
X = linspace(0,2*pi,50)';  
Y = [cos(X), 0.5*sin(X)];  
stem(Y)
```

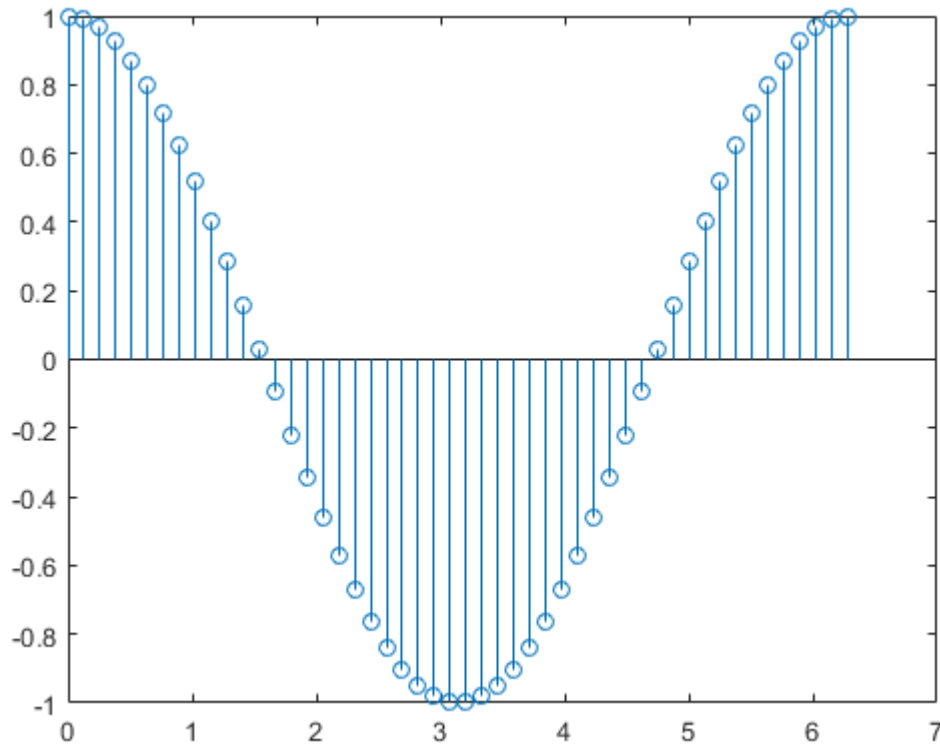




## بخش اول: آشنایی با دستوره‌های ترسیم نمودار

مثال هایی از دستور Stem □

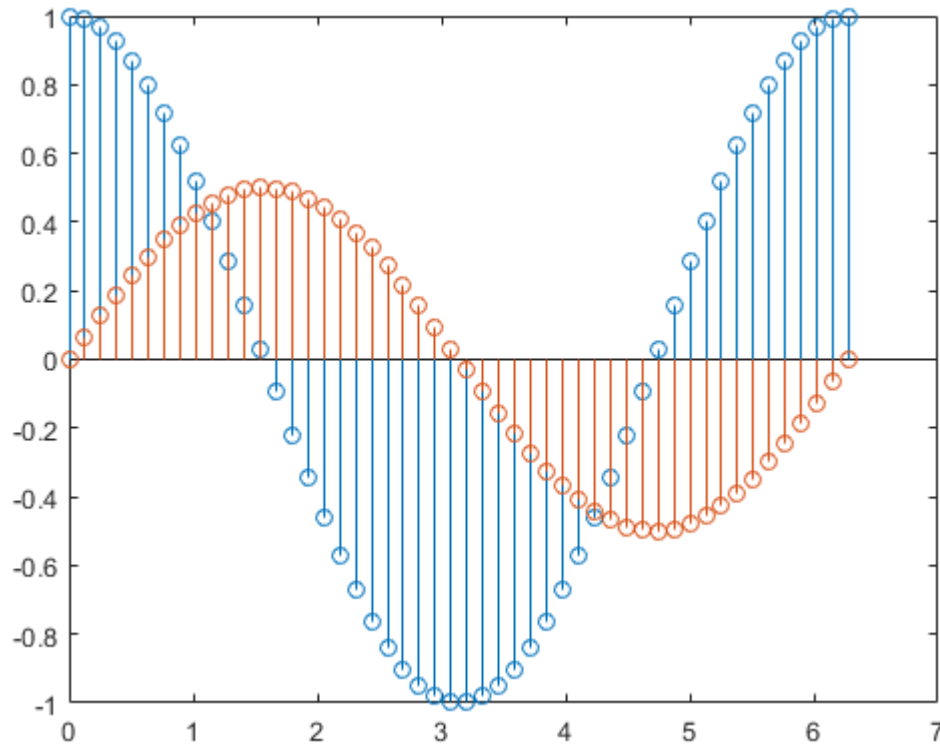
```
X = linspace(0,2*pi,50)';  
Y = cos(X);  
stem(X,Y)
```



## بخش اول: آشنایی با دستورهایی ترسیم نمودار

مثال هایی از دستور Stem □

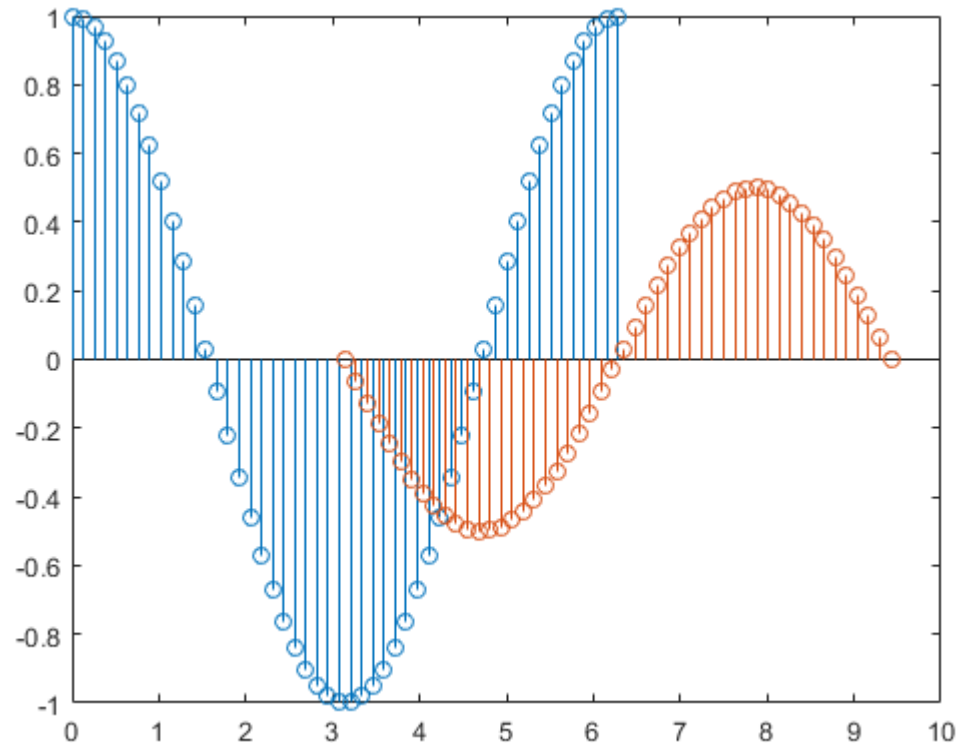
```
X = linspace(0,2*pi,50)';  
Y = [cos(X), 0.5*sin(X)];  
stem(X,Y)
```



## بخش اول: آشنایی با دستوره‌های ترسیم نمودار

مثال هایی از دستور Stem □

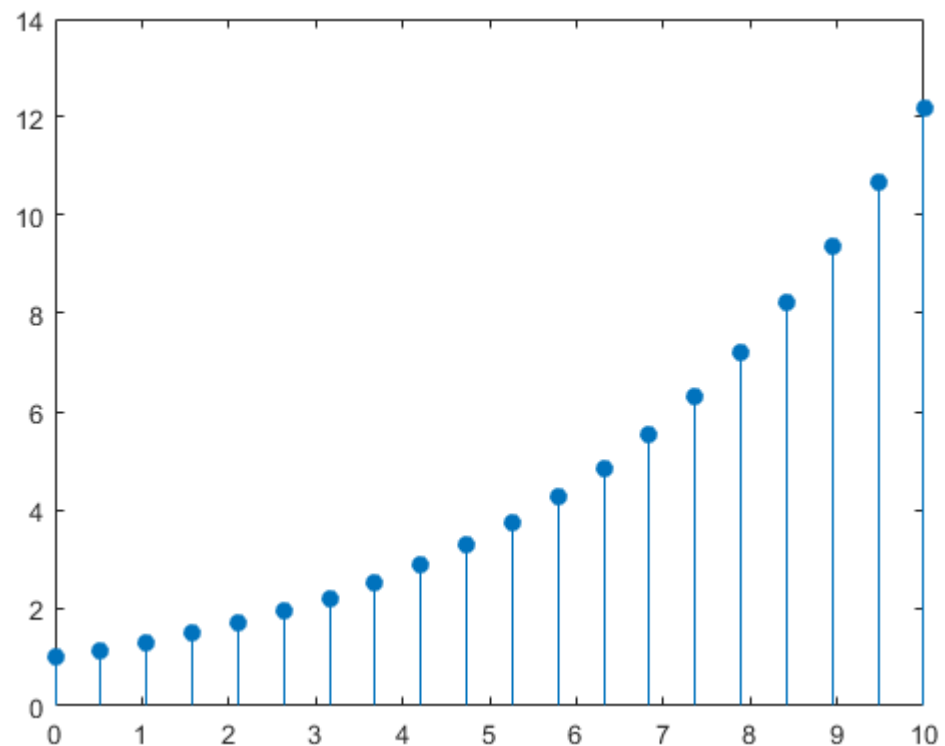
```
x1 = linspace(0,2*pi,50)';  
x2 = linspace(pi,3*pi,50)';  
X = [x1, x2];  
Y = [cos(x1), 0.5*sin(x2)];  
stem(X,Y)
```



## بخش اول: آشنایی با دستورهای ترسیم نمودار

مثال هایی از دستور Stem □

```
X = linspace(0,10,20)';  
Y = (exp(0.25*X));  
stem(X,Y,'filled')
```



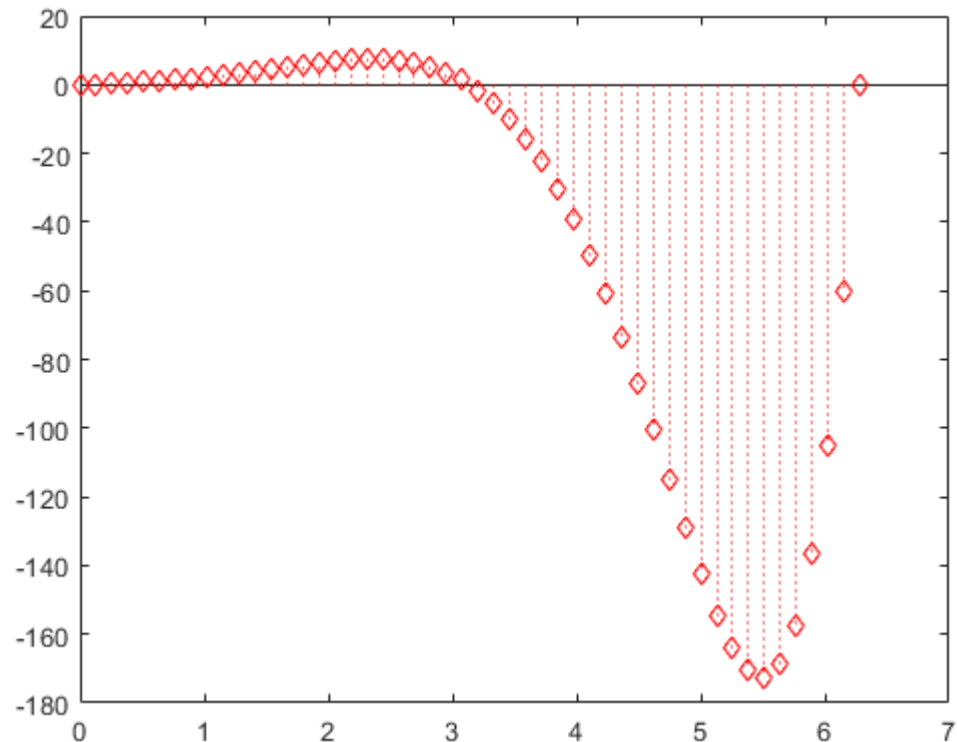




## بخش اول: آشنایی با دستورهای ترسیم نمودار

مثال هایی از دستور Stem □

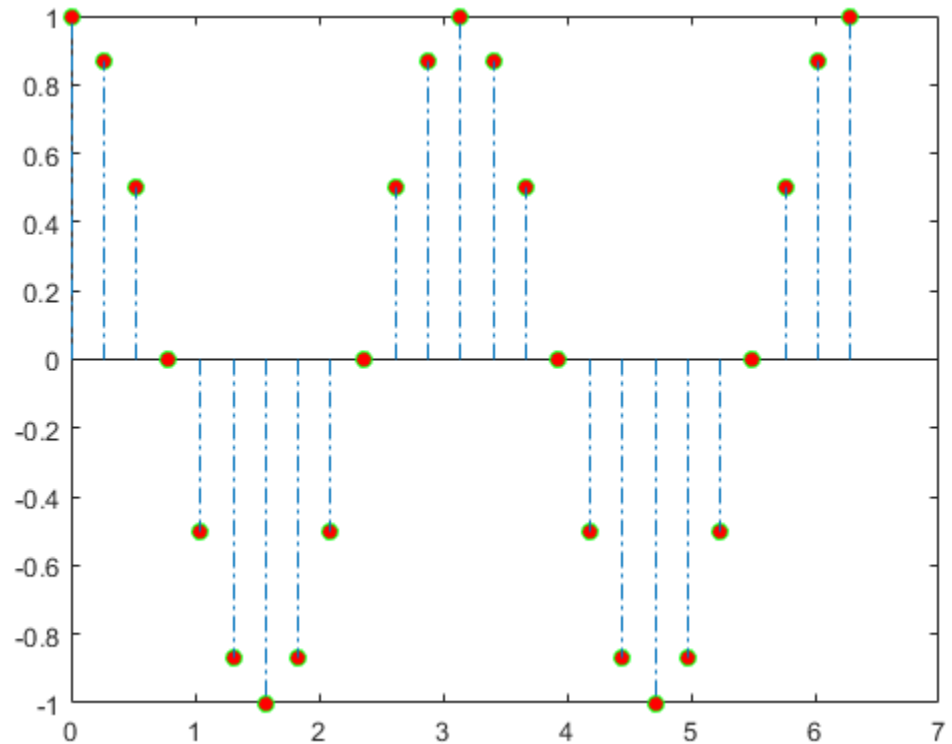
```
X = linspace(0,2*pi,50)';  
Y = (exp(X).*sin(X));  
stem(X,Y,':diamondr')
```



## بخش اول: آشنایی با دستورهایی ترسیم نمودار

مثال هایی از دستور Stem □

```
X = linspace(0,2*pi,25)';  
Y = (cos(2*X));  
stem(X,Y,'LineStyle','-','...',  
      'MarkerFaceColor','red',...  
      'MarkerEdgeColor','green')
```





## بخش اول: آشنایی با دستورهای ترسیم نمودار

مثال هایی از دستور Stem □

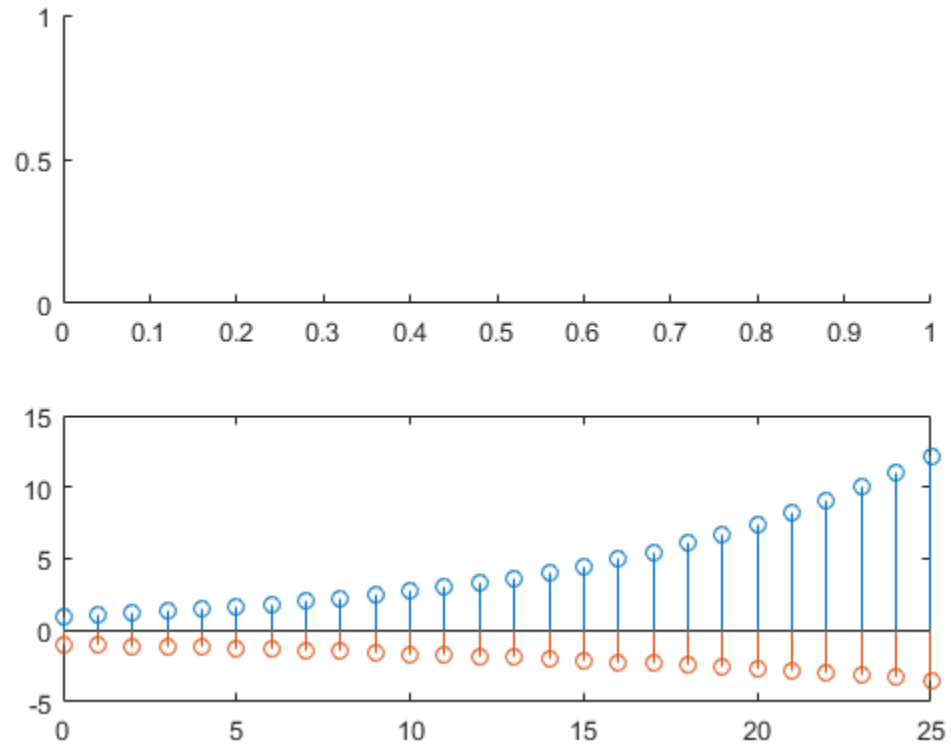
```
s(1) = subplot(2,1,1);
```

```
s(2) = subplot(2,1,2);
```

```
X = 0:25;
```

```
Y = [exp(0.1*X); -exp(.05*X)]';
```

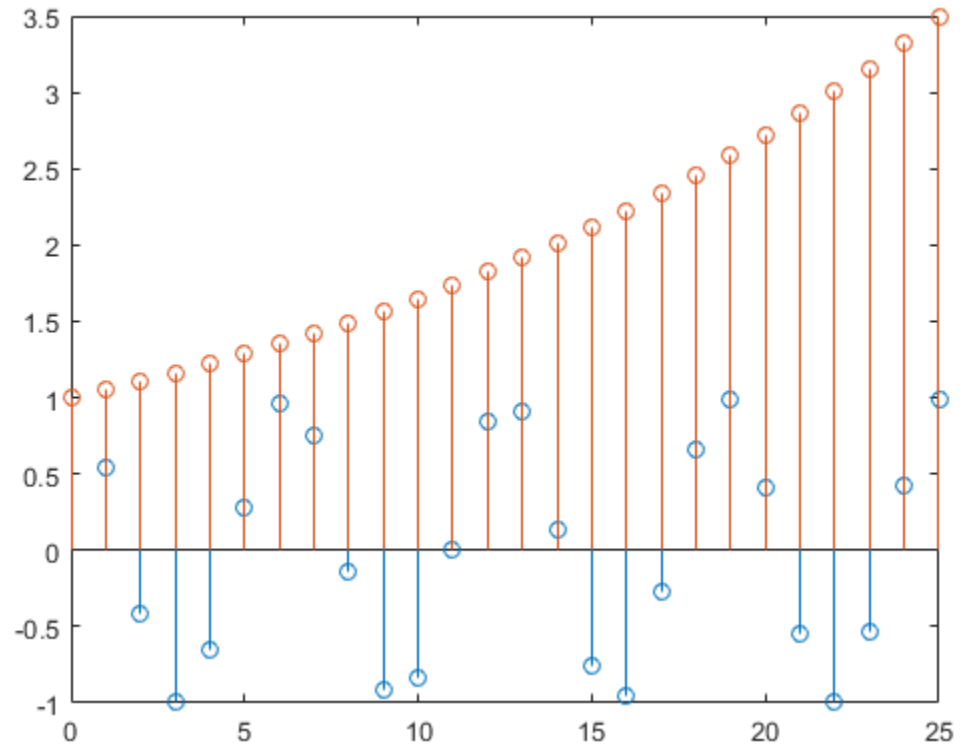
```
stem(s(2),X,Y)
```



## بخش اول: آشنایی با دستورهای ترسیم نمودار

مثال هایی از دستور Stem □

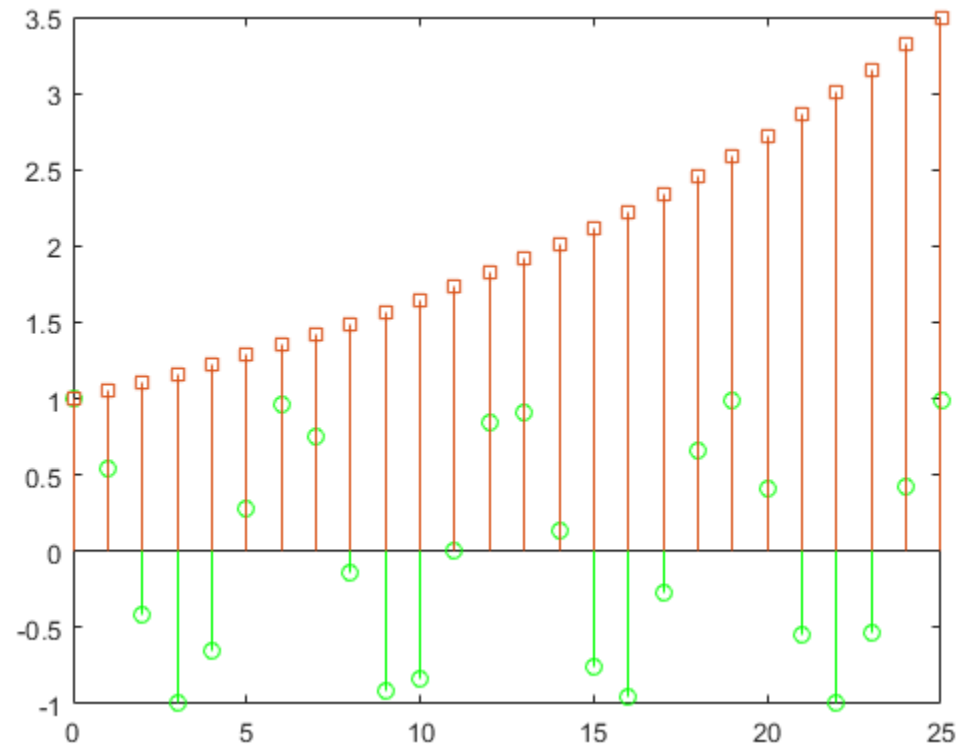
```
X = 0:25;  
Y = [cos(X); exp(0.05*X)]';  
h = stem(X,Y);
```



## بخش اول: آشنایی با دستورهای ترسیم نمودار

مثال هایی از دستور Stem □

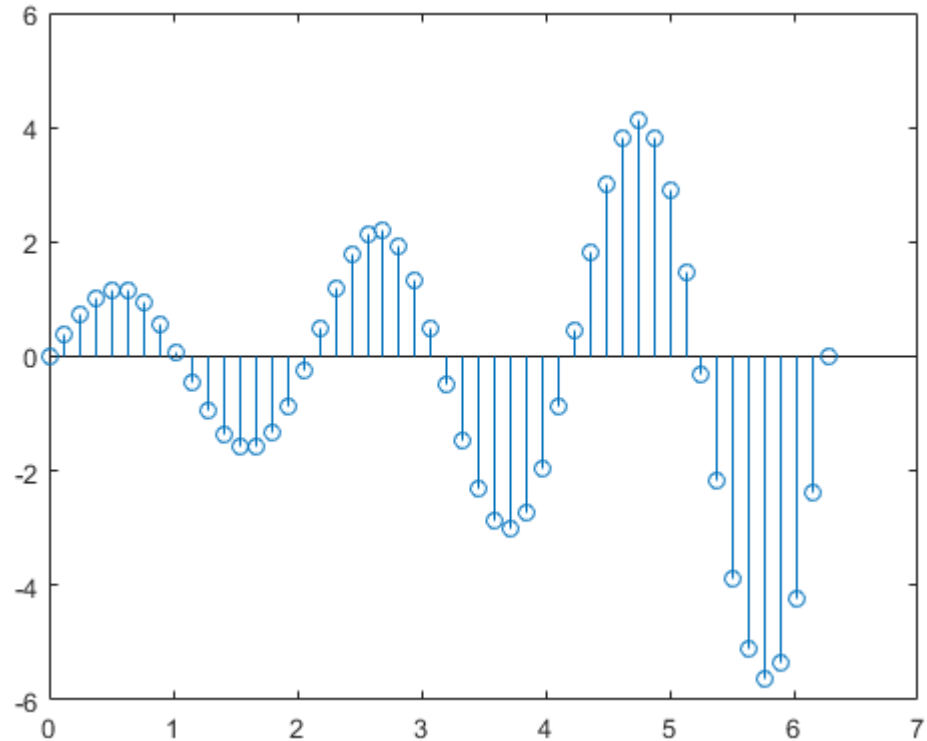
```
h(1).Color = 'green';  
h(2).Marker = 'square';
```



## بخش اول: آشنایی با دستورهای ترسیم نمودار

مثال هایی از دستور Stem □

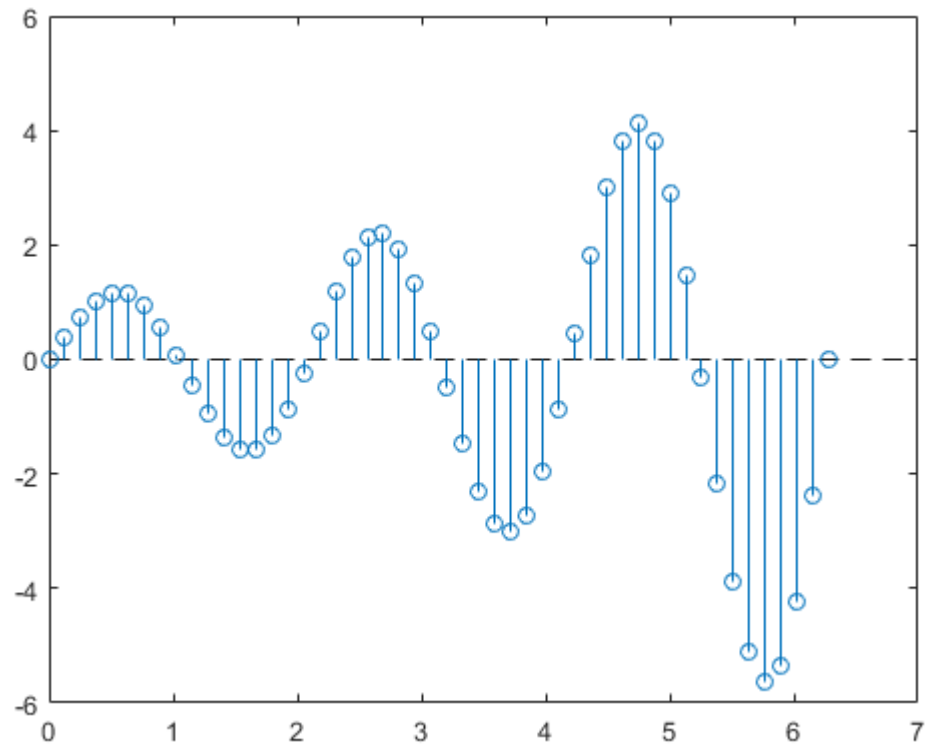
```
X = linspace(0,2*pi,50);  
Y = exp(0.3*X).*sin(3*X);  
h = stem(X,Y);
```



## بخش اول: آشنایی با دستورهای ترسیم نمودار

مثال هایی از دستور Stem □

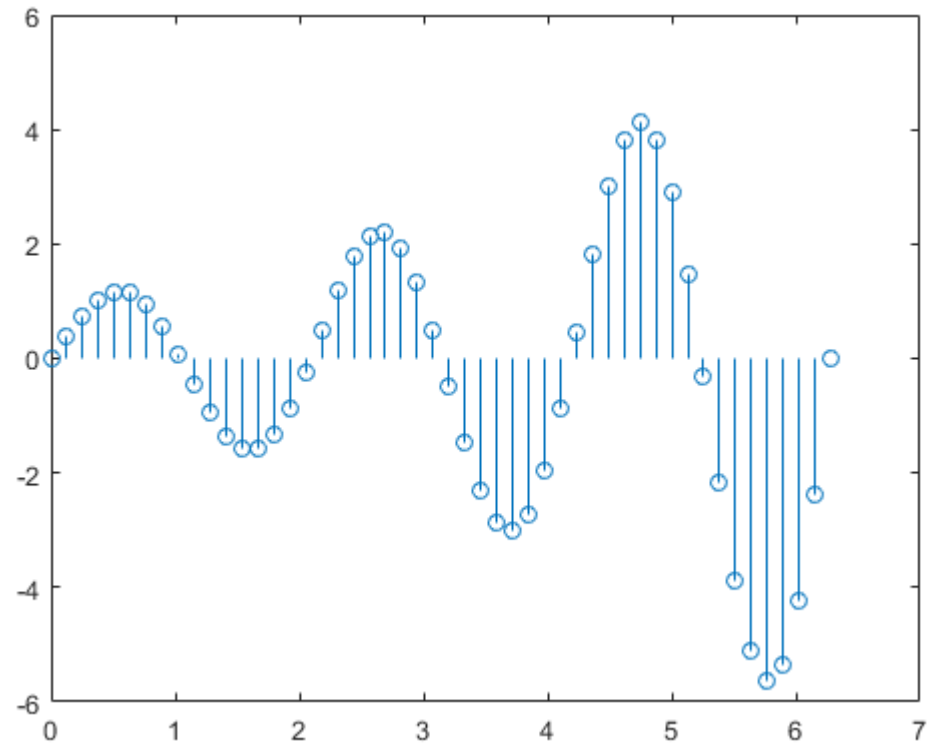
```
hbase = h.BaseLine;  
hbase.LineStyle = '--';
```



## بخش اول: آشنایی با دستورهای ترسیم نمودار

مثال هایی از دستور Stem □

```
hbase.Visible = 'off';
```

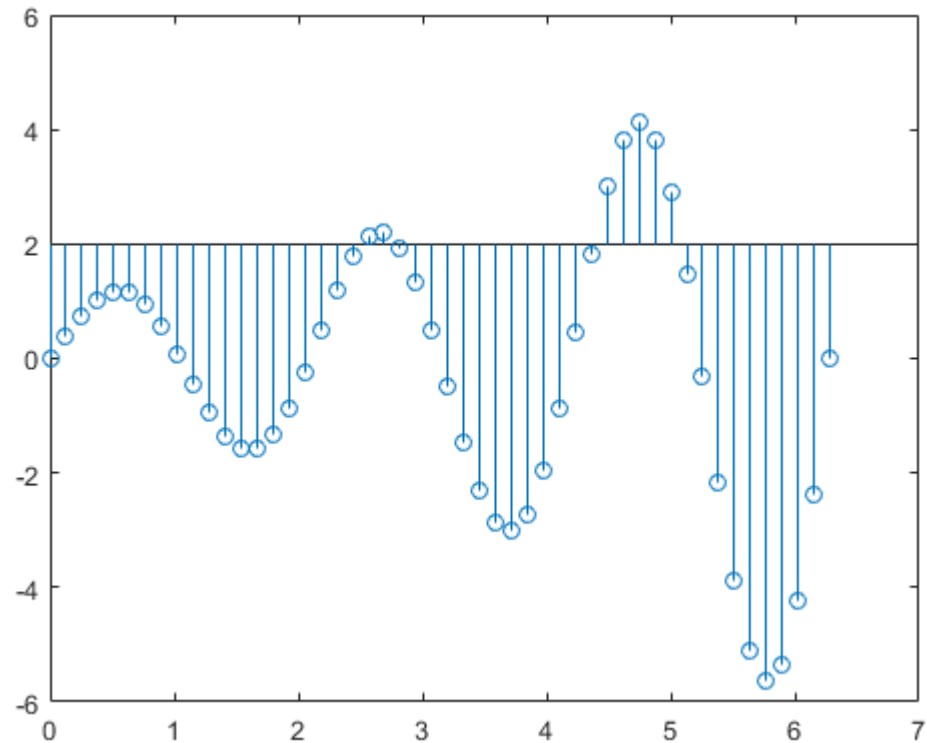




## بخش اول: آشنایی با دستورهای ترسیم نمودار

مثال هایی از دستور Stem □

```
X = linspace(0,2*pi,50)';  
Y = (exp(0.3*X).*sin(3*X));  
stem(X,Y,'BaseValue',2);
```





## بخش اول: آشنایی با دستورهای ترسیم نمودار

### □ دستور Stem3

از این دستور برای ترسیم نمودارهای ساقه ای سه بعدی برای داده‌های گسسته استفاده می‌شود.

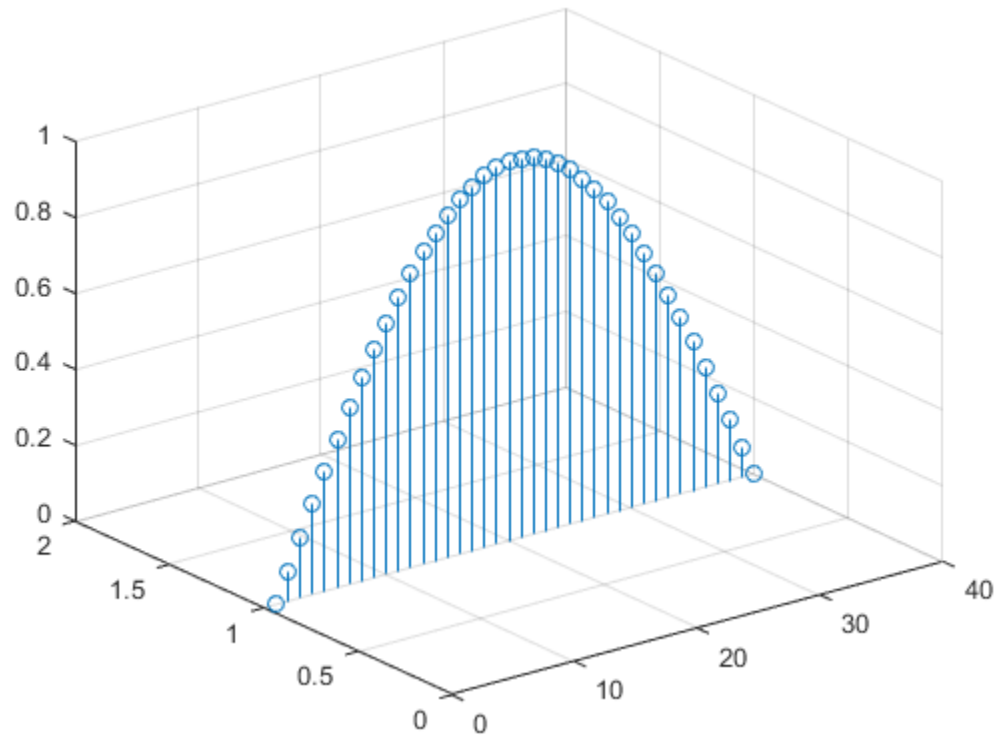
### □ روش استفاده از دستور Stem3

```
stem3(Z)
stem3(X,Y,Z)
stem3(__,'filled')
stem3(__,LineStyle)
stem3(__,Name,Value)
stem3(ax,__)
h = stem3(__)
```

## بخش اول: آشنایی با دستوره‌های ترسیم نمودار

□ مثال هایی از دستور Stem3

```
X = linspace(-pi/2,pi/2,40);  
Z = cos(X);  
stem3(Z)
```



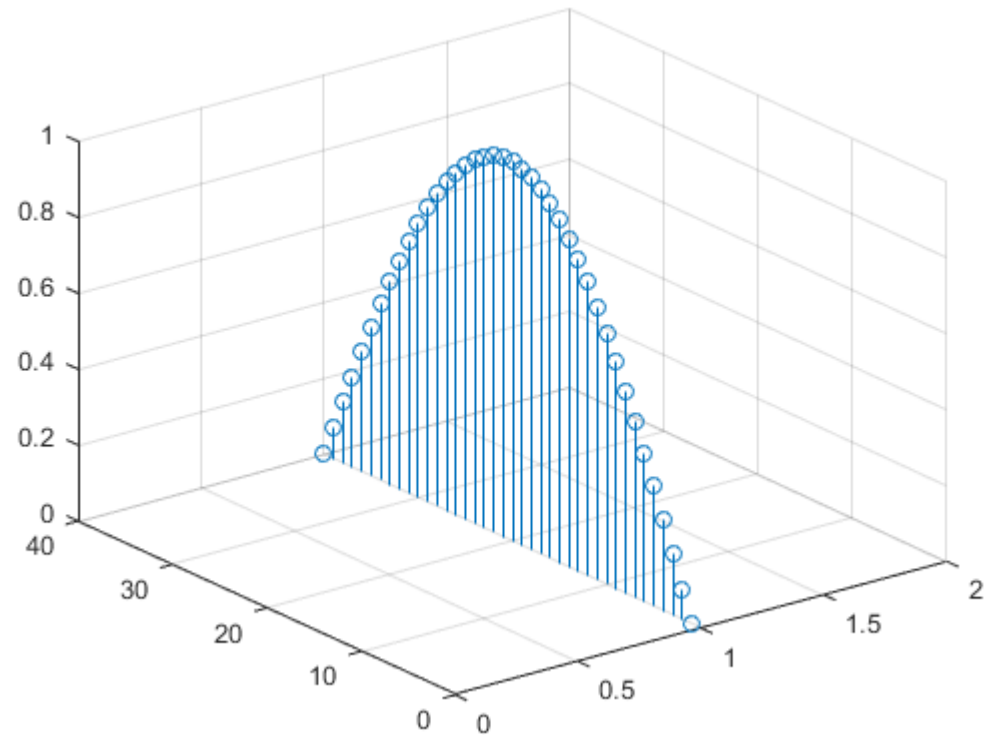
## بخش اول: آشنایی با دستوره‌های ترسیم نمودار

□ مثال هایی از دستور Stem3

```
X = linspace(-pi/2,pi/2,40)';
```

```
Z = cos(X);
```

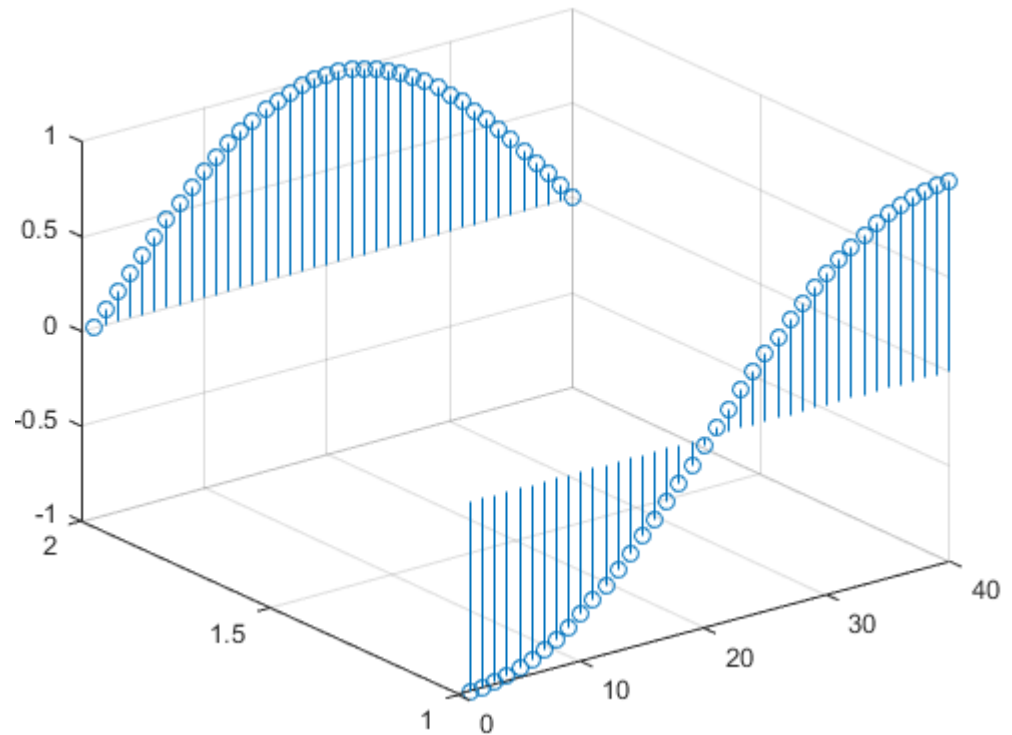
```
stem3(Z)
```



## بخش اول: آشنایی با دستورهایی ترسیم نمودار

□ مثال هایی از دستور Stem3

```
X = linspace(-pi/2,pi/2,40);  
Z = [sin(X); cos(X)];  
stem3(Z)
```



## بخش اول: آشنایی با دستوره‌های ترسیم نمودار

□ مثال هایی از دستور Stem3

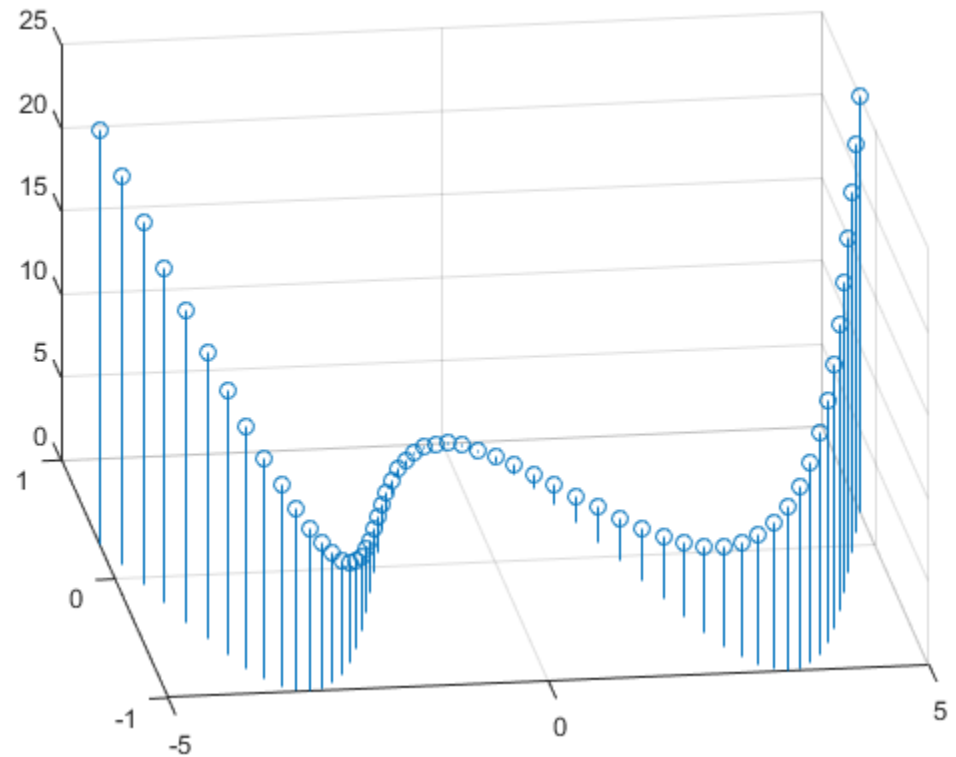
```
X = linspace(-5,5,60);
```

```
Y = cos(X);
```

```
Z = X.^2;
```

```
stem3(X,Y,Z)
```

```
view(-8,30)
```



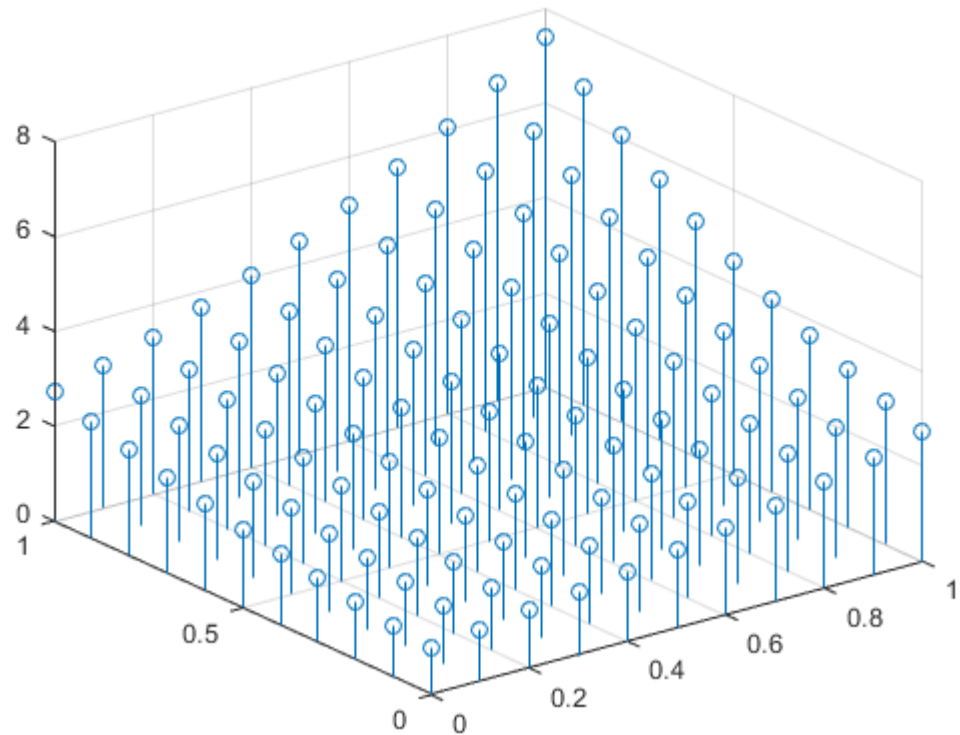
## بخش اول: آشنایی با دستورهایی ترسیم نمودار

□ مثال هایی از دستور Stem3

```
[X,Y] = meshgrid(0:.1:1);
```

```
Z = exp(X+Y);
```

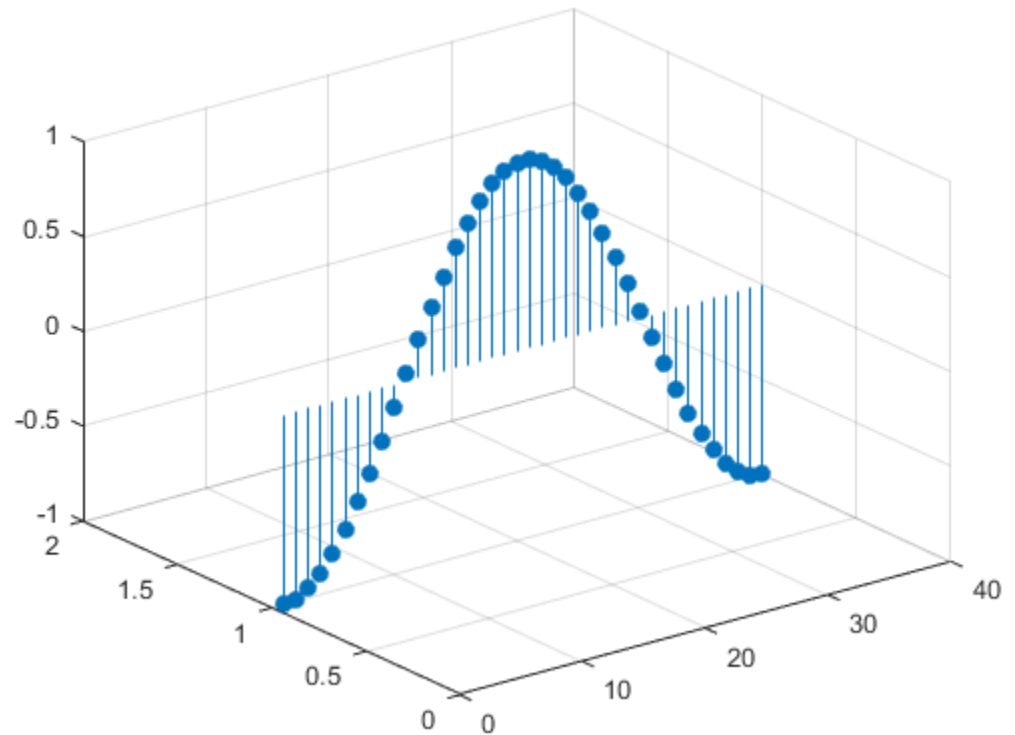
```
stem3(X,Y,Z)
```



## بخش اول: آشنایی با دستورهایی ترسیم نمودار

مثال هایی از دستور Stem3 □

```
X = linspace(-pi,pi,40);  
Z = cos(X);  
stem3(Z,'filled')
```

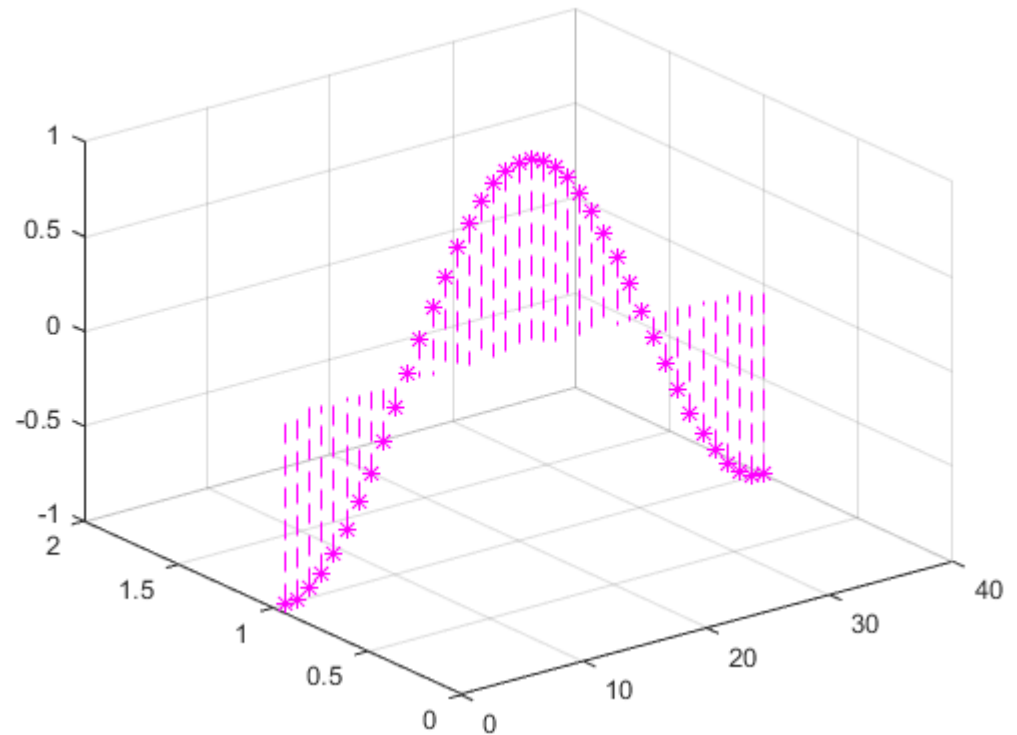




## بخش اول: آشنایی با دستوره‌های ترسیم نمودار

مثال هایی از دستور Stem3 □

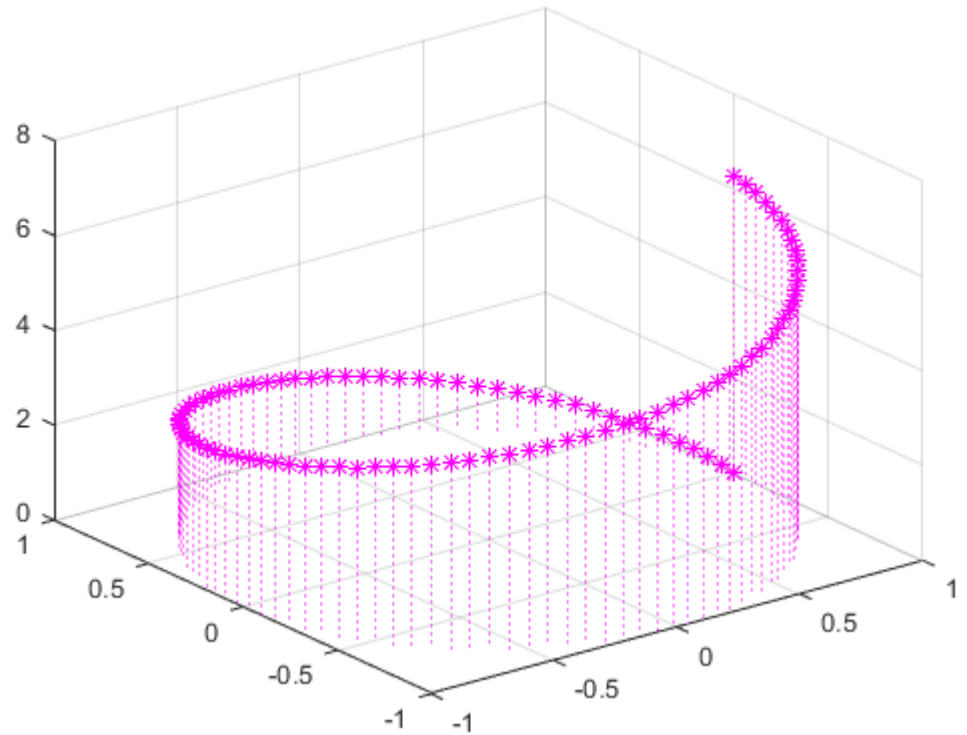
```
X = linspace(-pi,pi,40);  
Z = cos(X);  
stem3(Z,'--*m')
```



## بخش اول: آشنایی با دستوره‌های ترسیم نمودار

مثال هایی از دستور Stem3 □

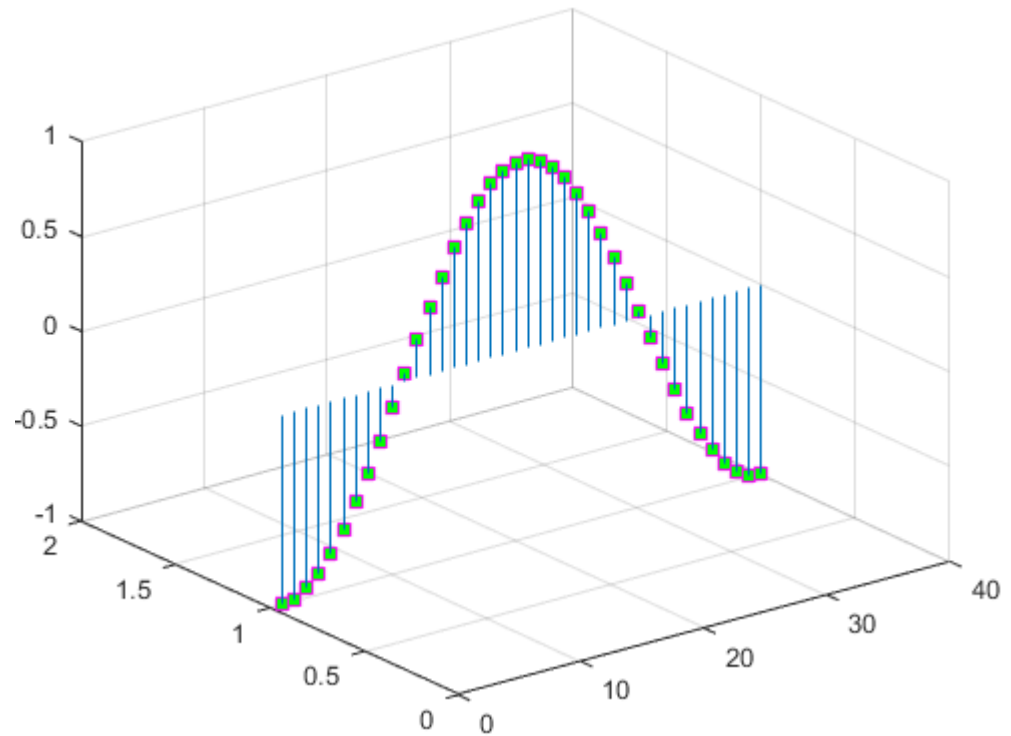
```
theta = linspace(0,2*pi);  
X = cos(theta);  
Y = sin(theta);  
Z = theta;  
stem3(X,Y,Z,'*m')
```



## بخش اول: آشنایی با دستوره‌های ترسیم نمودار

مثال هایی از دستور Stem3 □

```
X = linspace(-pi,pi,40);  
Z = cos(X);  
stem3(Z,'Marker','s',...  
      'MarkerEdgeColor','m',...  
      'MarkerFaceColor','g')
```



## بخش اول: آشنایی با دستوره‌های ترسیم نمودار

مثال هایی از دستور Stem3 □

```
X = linspace(-2,2,50);
```

```
Y = X.^3;
```

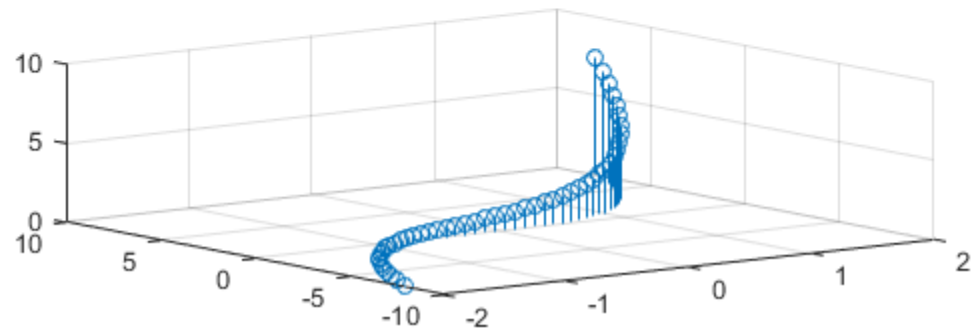
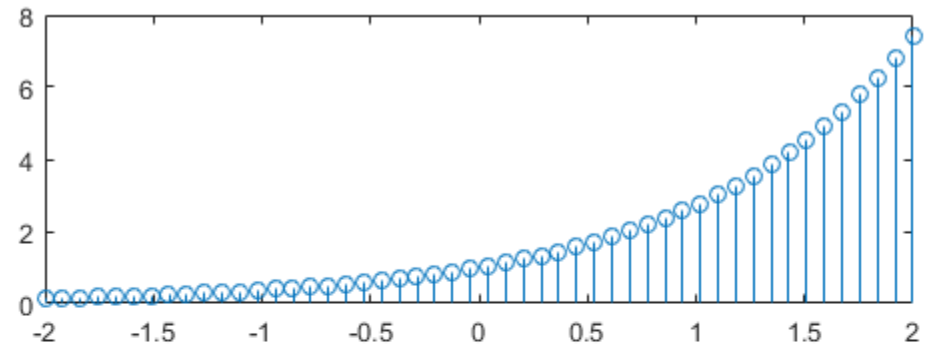
```
Z = exp(X);
```

```
s(1) = subplot(2,1,1);
```

```
s(2) = subplot(2,1,2);
```

```
stem(s(1),X,Z)
```

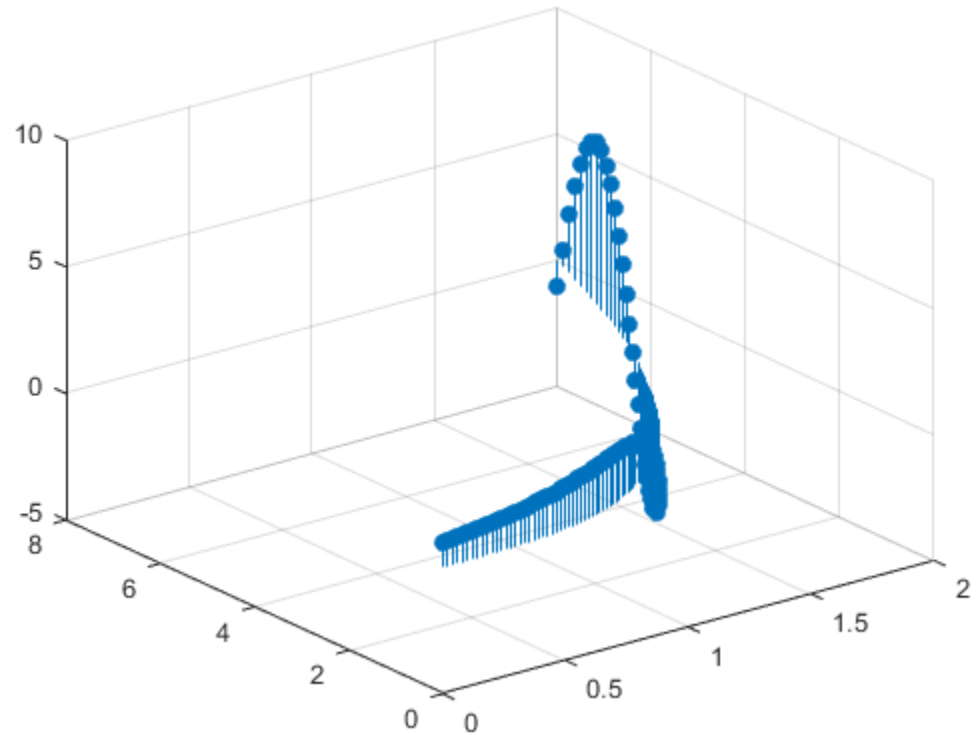
```
stem3(s(2),X,Y,Z)
```



## بخش اول: آشنایی با دستوره‌های ترسیم نمودار

مثال هایی از دستور Stem3

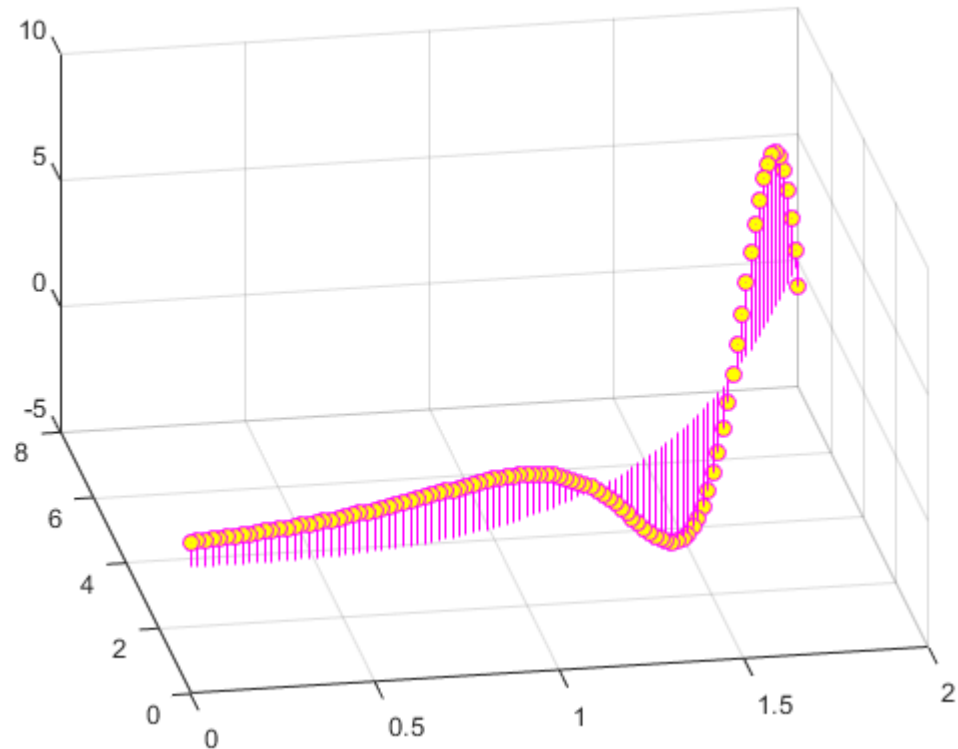
```
X = linspace(0,2);  
Y = X.^3;  
Z = exp(X).*cos(Y);  
h = stem3(X,Y,Z,'filled');
```



## بخش اول: آشنایی با دستورهای ترسیم نمودار

مثال هایی از دستور Stem3 □

```
h.Color = 'm';  
h.MarkerFaceColor = 'y';  
view(-10,35)
```



## بخش اول: آشنایی با دستورهای ترسیم نمودار

---

### □ دستور Compass

از این دستور برای ترسیم جهت و مقدار یک بردار استفاده می شود.

### □ روش استفاده از دستور Compass

`compass(U,V)`

`compass(Z)`

`compass(...,LineStyle)`

`compass(axes_handle,...)`

`h = compass(...)`

## بخش اول: آشنایی با دستورهای ترسیم نمودار

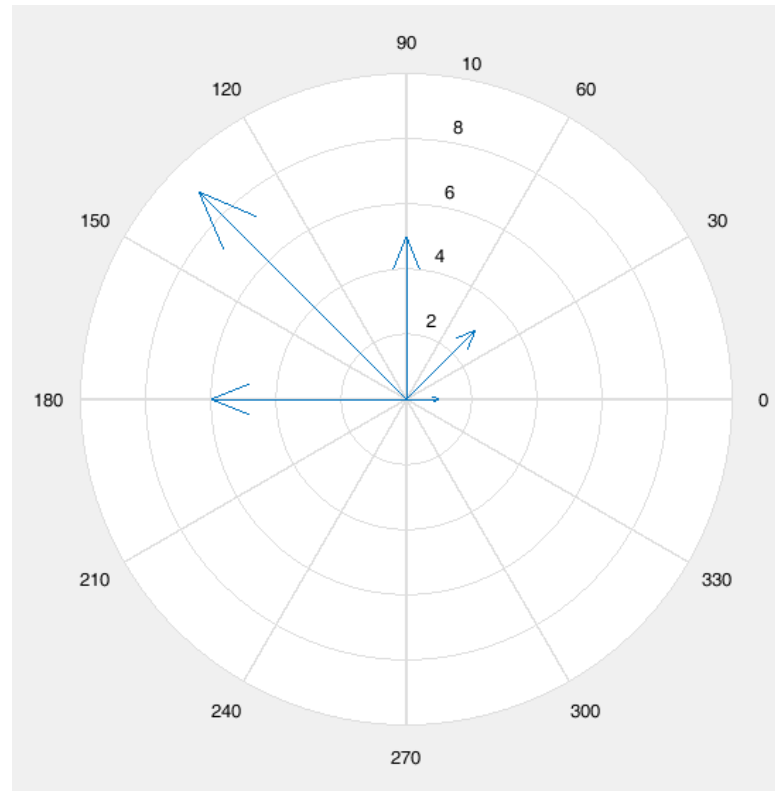
□ مثال هایی از دستور Compass

```
x=[0 pi/4 pi/2 3*pi/4 pi]
```

```
y=[1 3 5 9 6]
```

```
[a,b]=pol2cart(x,y)
```

```
compass(a,b)
```







## بخش اول: آشنایی با دستورهای ترسیم نمودار

□ دستور feather

از این دستور برای ترسیم جهت و مقدار یک بردار استفاده می شود.

□ روش استفاده از دستور feather

`feather(U,V)`

`feather(Z)`

`feather(...,LineSpec)`

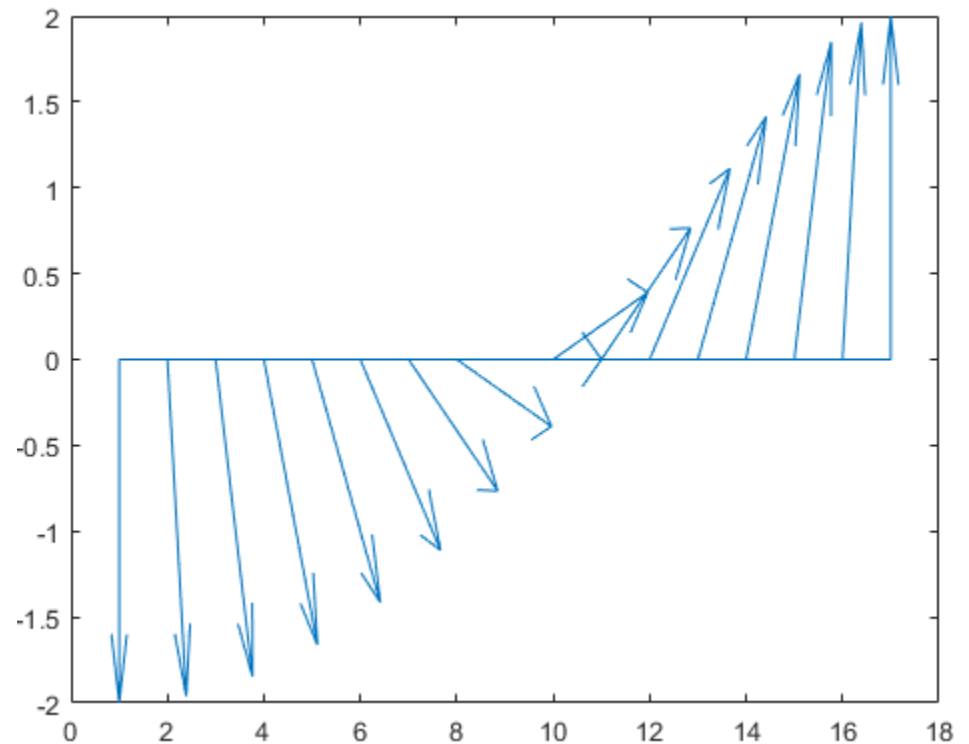
`feather(axes_handle,...)`

`h = feather(...)`

## بخش اول: آشنایی با دستوره‌های ترسیم نمودار

مثال هایی از دستور Feather □

```
theta = -pi/2:pi/16:pi/2;  
r = 2*ones(size(theta));  
[u,v] = pol2cart(theta,r);  
feather(u,v)
```





## بخش اول: آشنایی با دستورهای ترسیم نمودار

□ دستور contour

از این دستور برای نمایش بیشینه و کمینه داده ها استفاده می شود.

□ روش استفاده از دستور contour

contour(Z)

contour(Z,n)

contour(Z,v)

contour(X,Y,Z)

contour(X,Y,Z,n)

contour(X,Y,Z,v)

contour(...,LineStyle)

contour(...,Name,Value)

contour(ax,...)

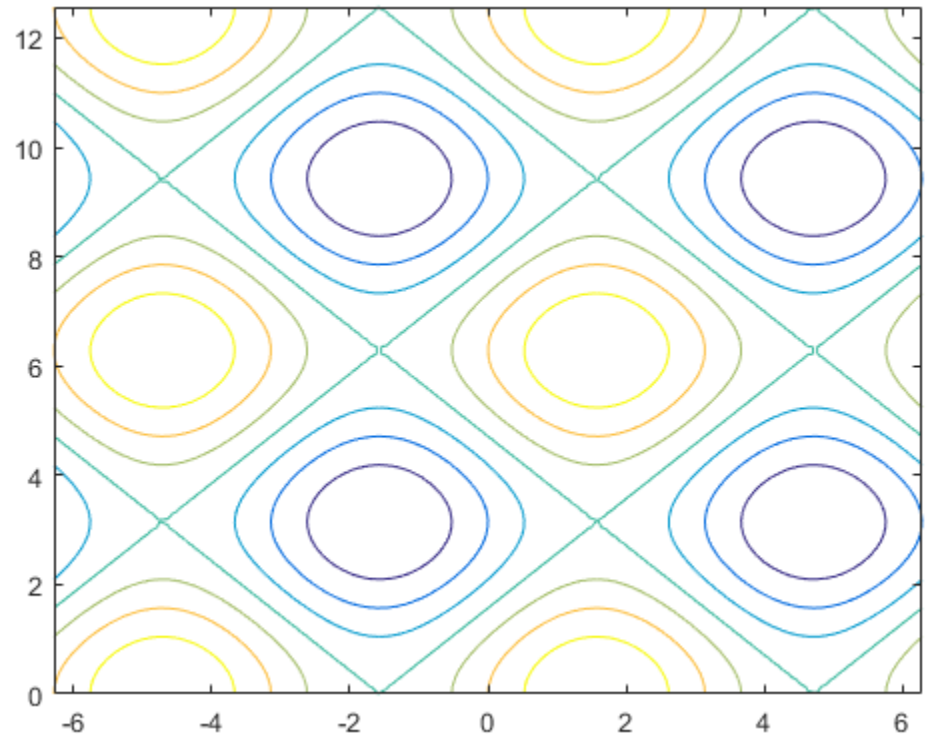
[C,h] = contour(...)

## بخش اول: آشنایی با دستوره‌های ترسیم نمودار

مثال هایی از دستور Contour □

```
x = linspace(-2*pi,2*pi);  
y = linspace(0,4*pi);  
[X,Y] = meshgrid(x,y);  
Z = sin(X)+cos(Y);
```

```
figure  
contour(X,Y,Z)
```



## بخش اول: آشنایی با دستورهای ترسیم نمودار

□ دستور `contour3`

از این دستور برای نمایش بیشینه و کمینه داده ها به صورت استفاده می شود.

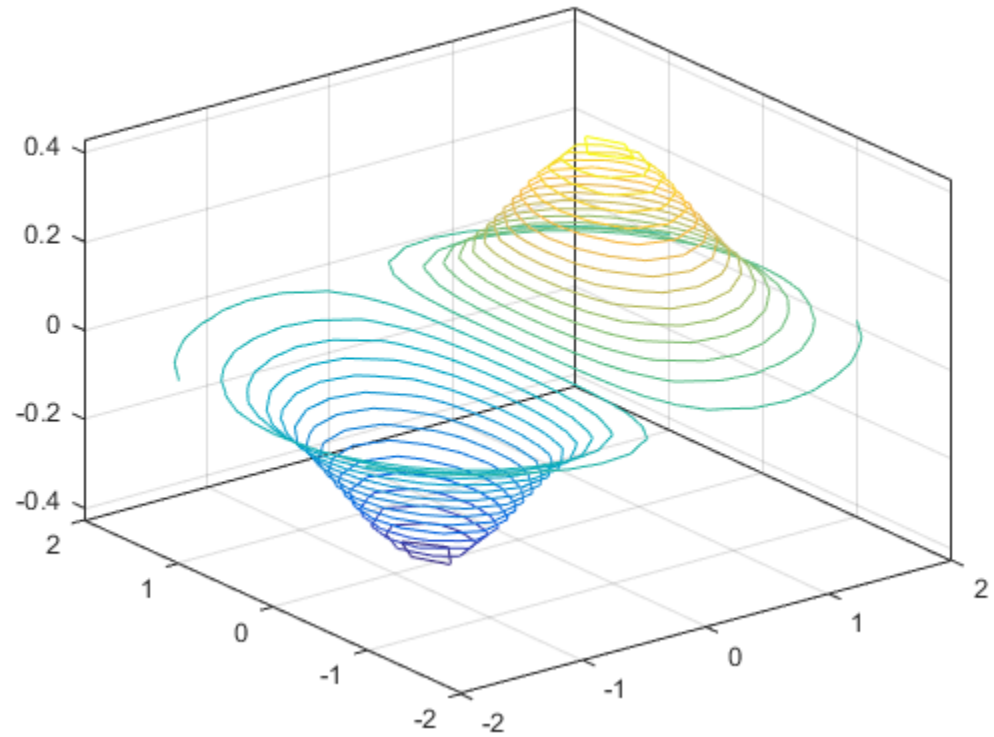
□ روش استفاده از دستور `contour3`

```
contour3(Z)
contour3(Z,n)
contour3(Z,v)
contour3(X,Y,Z)
contour3(X,Y,Z,n)
contour3(X,Y,Z,v)
contour3(...,LineSpec)
contour3(...,Name,Value)
contour3(ax,...)
[C,h] = contour3(...)
```

## بخش اول: آشنایی با دستورهایی ترسیم نمودار

□ مثال هایی از دستور Contour3

```
x = -2:0.25:2;  
[X,Y] = meshgrid(x);  
Z = X.*exp(-X.^2-Y.^2);  
contour3(X,Y,Z,30)
```



□ منحنی توابع زیر را به کمک دستورهایی این جلسه در بازه نشان داده شده ترسیم کنید.

`x=linspace(0,5)`

1.  $a = x^2 + \sqrt{x}$

2.  $b = \cos(x)$

3.  $c = \sin^2(x) + e^x$

4.  $d = \sinh(x)$

امام علی علیه السلام:

خشم هم نشین بسیار بدی است: عیب‌ها را آشکار، بدی‌ها را نزدیک و خوبی‌ها را دور می‌کند.