Matlabgraphics II

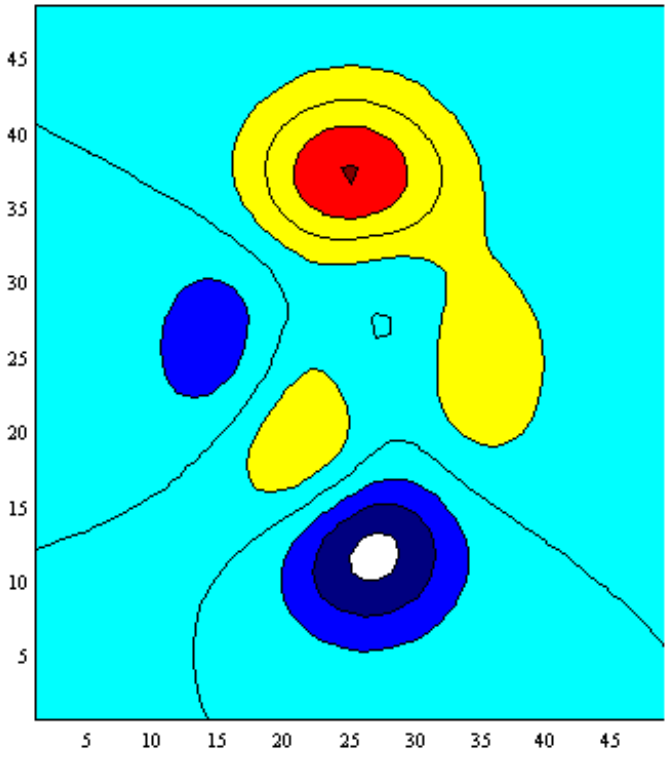
High_Level graphic function

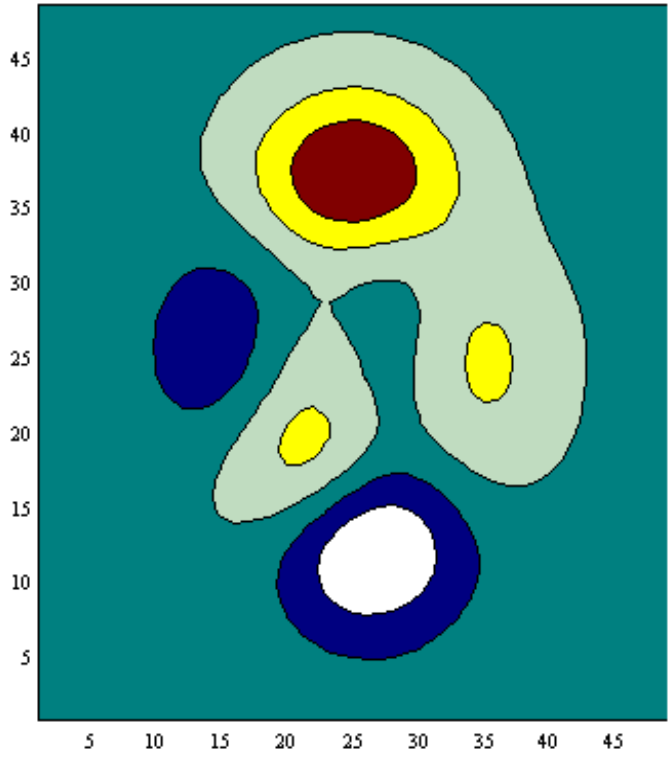
- Contourf.m
- Stem.m
- Stem3.m

Contourf.m

- 특징: 등고선들 사이의 면적들에 일정한 선을 첨가해 준다.
- Syntax
  - 1. [C,h,CF]=contourf(z)
  - 2. [C,h,CF]=contourf(z,n)
  - 3. [C,h,CF]=contourf(z,v)
  - 4. [C,h,CF]=contourf(x,y,z),
    [C,h]=contourf(x,y,z,n)

syntax's example

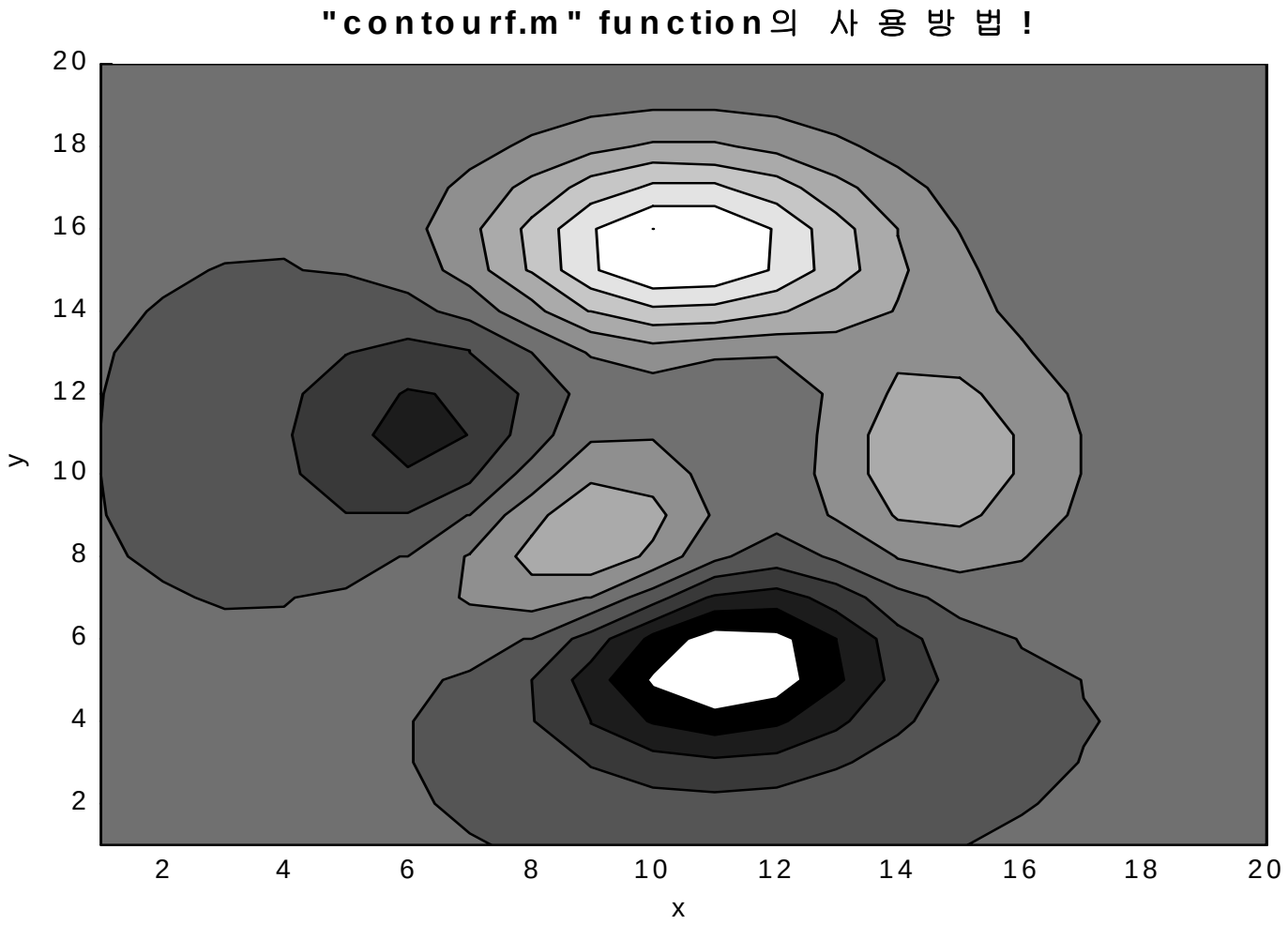




Contourf.m의 사용예제

- [C,h,CF]=contourf(peaks(20),10);
- colormap gray
- xlabel('x')
- ylabel('y')
- title('₩bf{"contourf.m"function의 사용방법!}','fontsize',12)
- set(gcf,'color','w')

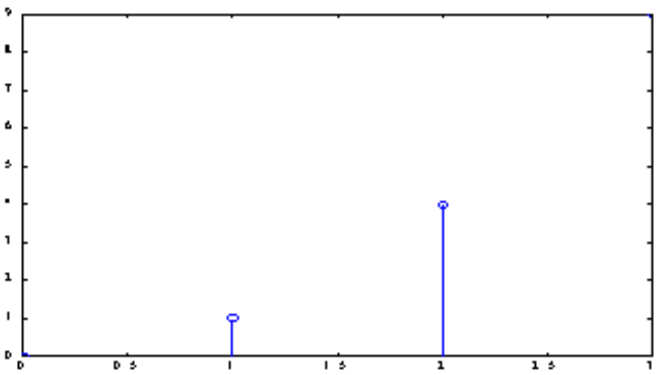
Figure 1. contourf.m

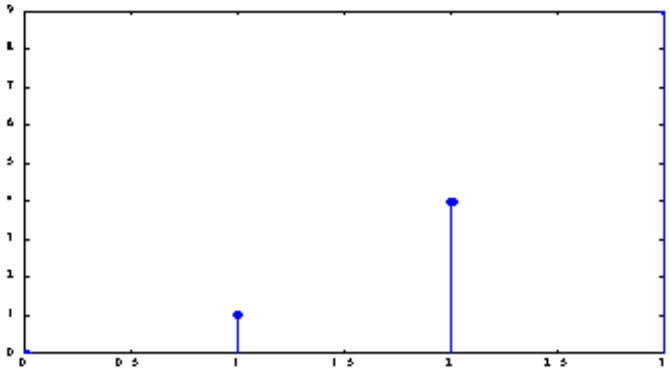


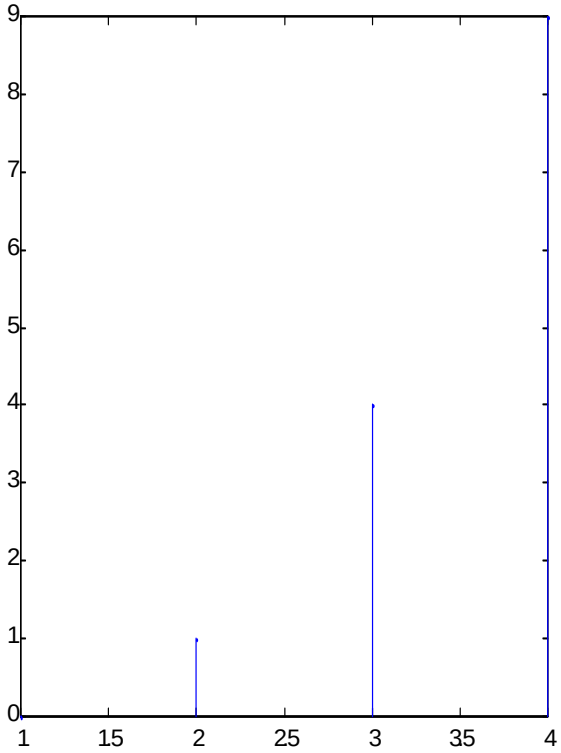
Stem.m

- Def. : 모든 불연속 데이터의 열을 표현하는데 이용되는 함수.
- Syntax
  - 1. h=stem(x,y)
  - 2. h=stem(x,y,'fill')
  - 3. h=stem(..., LineSpec)

Syntax's example



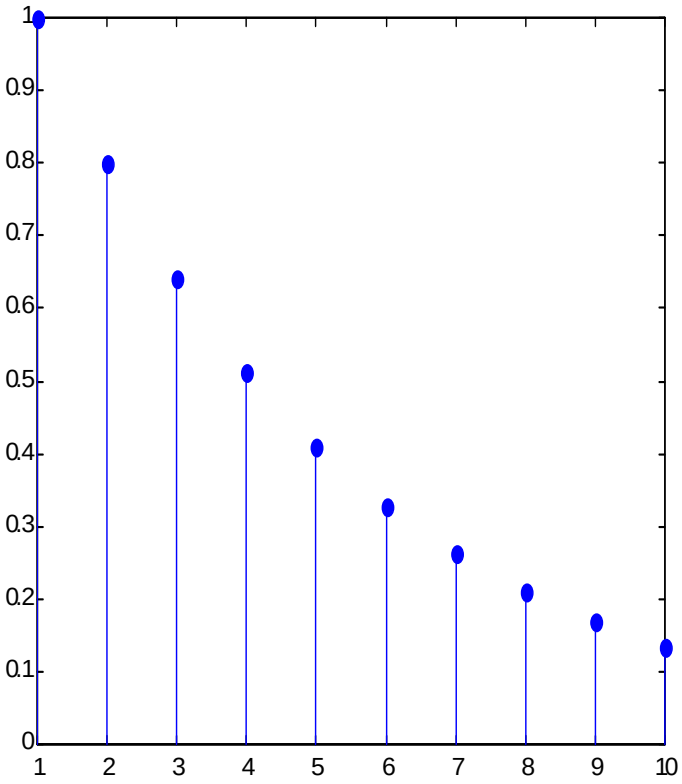


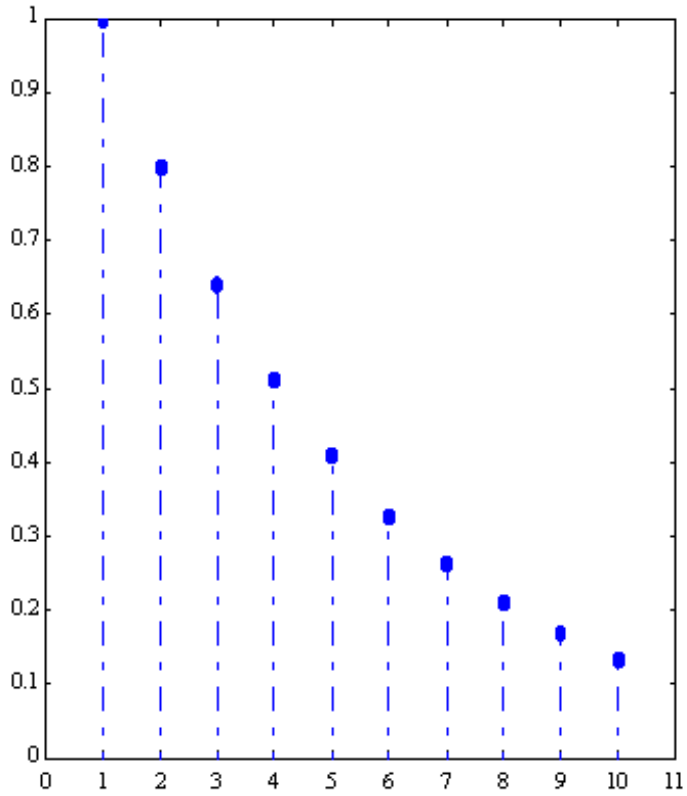


Stem.m의 사용예제

- y=linespace(0,2,10);
- stem(exp(-y), ‘fill’, ‘-.’)
- axis([0 11 0 1])

Figure 2. Stem.m

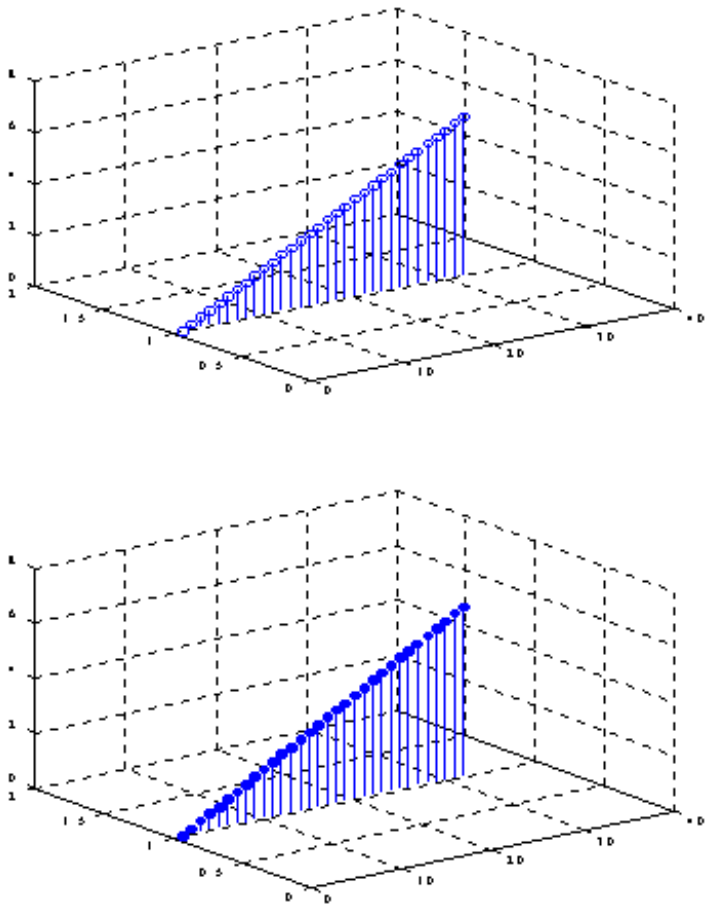


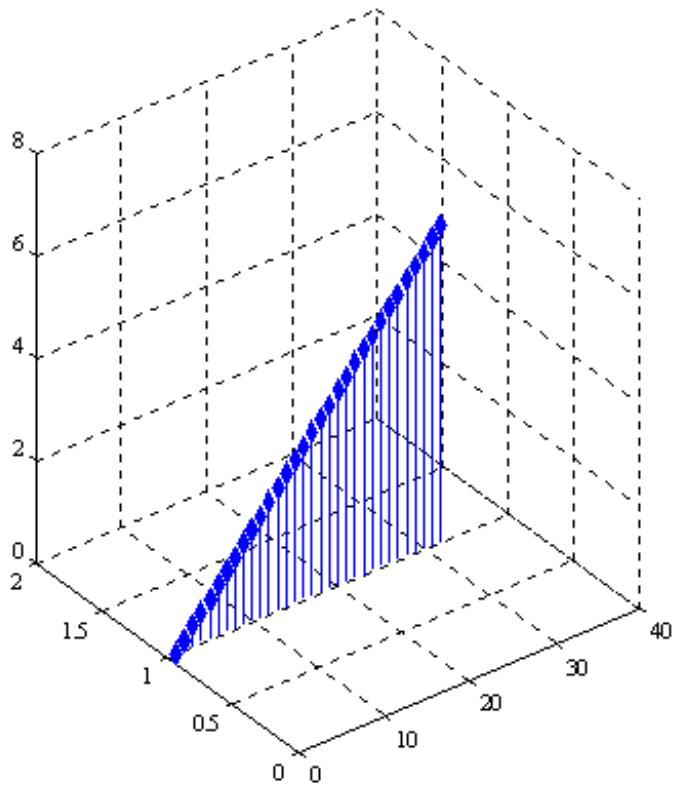


Stem3.m

- Def. : stem.m 함수에 대한 3차원 표현 방법
- Syntax
  - 1. h=stem3(x,y,z)
  - 2. h=stem3(x,y,z, 'fill')
  - 3. h=stem3(..., LineSpec)

Syntax's example

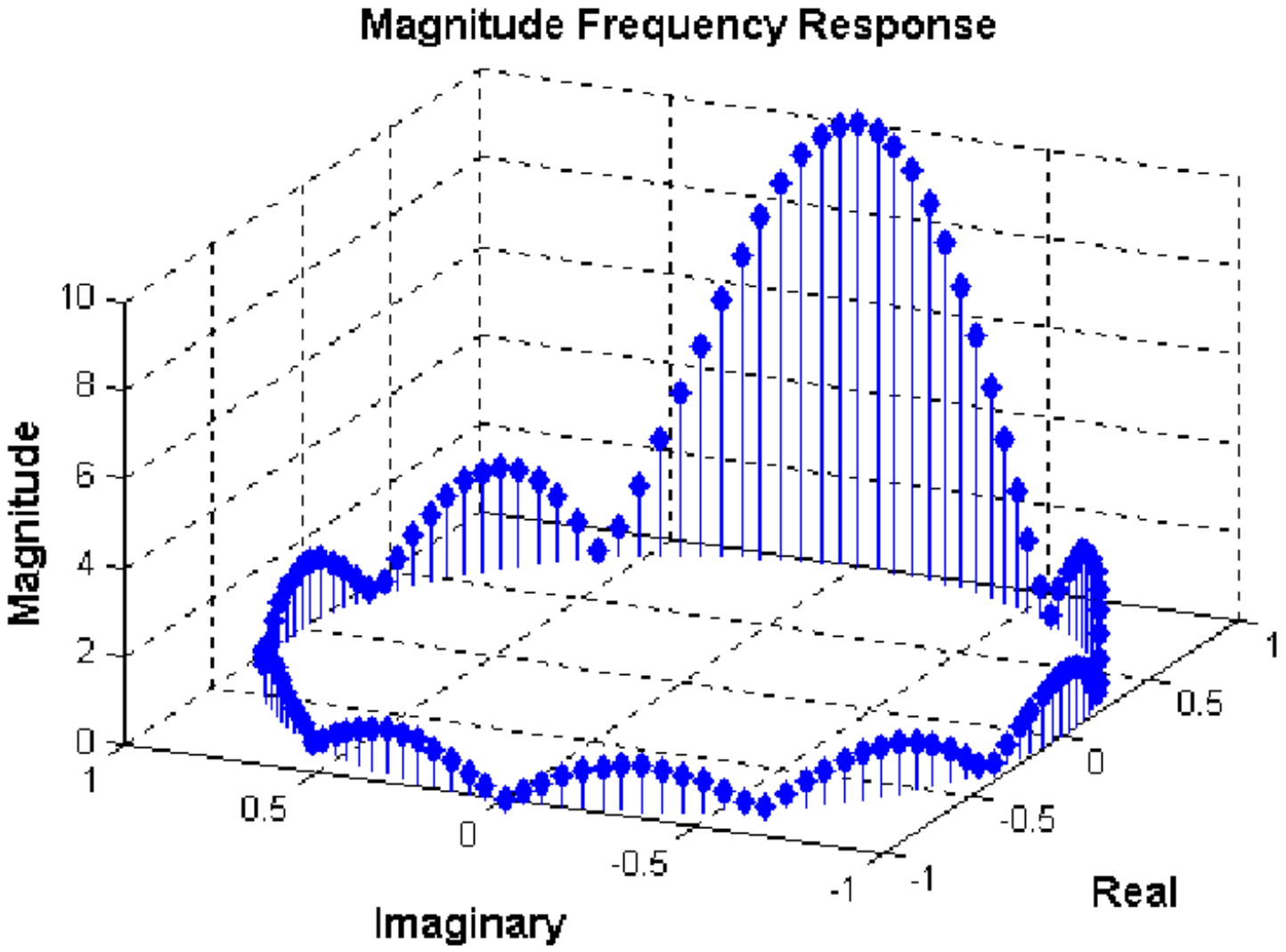




Stem3.m의 사용예제

- th=(0:127)/128 * 2 * pi ;
- x=cos(th) ;
- y=sin(th) ;
- f= abs(fft(ones(10,1),128)) ;
- stem3(x,y,'f','d',fill') ;
- view([-65 30])
- xlabel('\bf{Real}', 'fontsize', 12) ;
- ylabel('\bf{Imaginary}', 'fontsize', 12) ;
- zlabel('\bf{Amplitude}', 'fontsize', 12) ;
- title('\bf{Magnitude Frequency Response}', 'fontsize', 12) ;

Figure 3. Stem3.m



Maker symbol

Marker Specifier	Description
+	plus sign
o	circle
*	asterisk
.	point
x	cross
square	square
diamond	diamond
^	upward pointing triangle
v	downward pointing triangle
>	right pointing triangle
<	left pointing triangle
pentagram	five-pointed star
hexagram	six-pointed star

Linspace

- 1. linspace(x1, x2) : x1과 x2사이에 구간을 선형적으로 똑같이 등분.
- 2. linspace(x1, x2, n) : n개의 원소를 가지도록 벡터를 만듬.

High_level graphic functions

- stairs.m 함수
- scatter.m함수
- scatter3.m함수
- compass.m함수
- feather.m함수

Stairs.m 함수

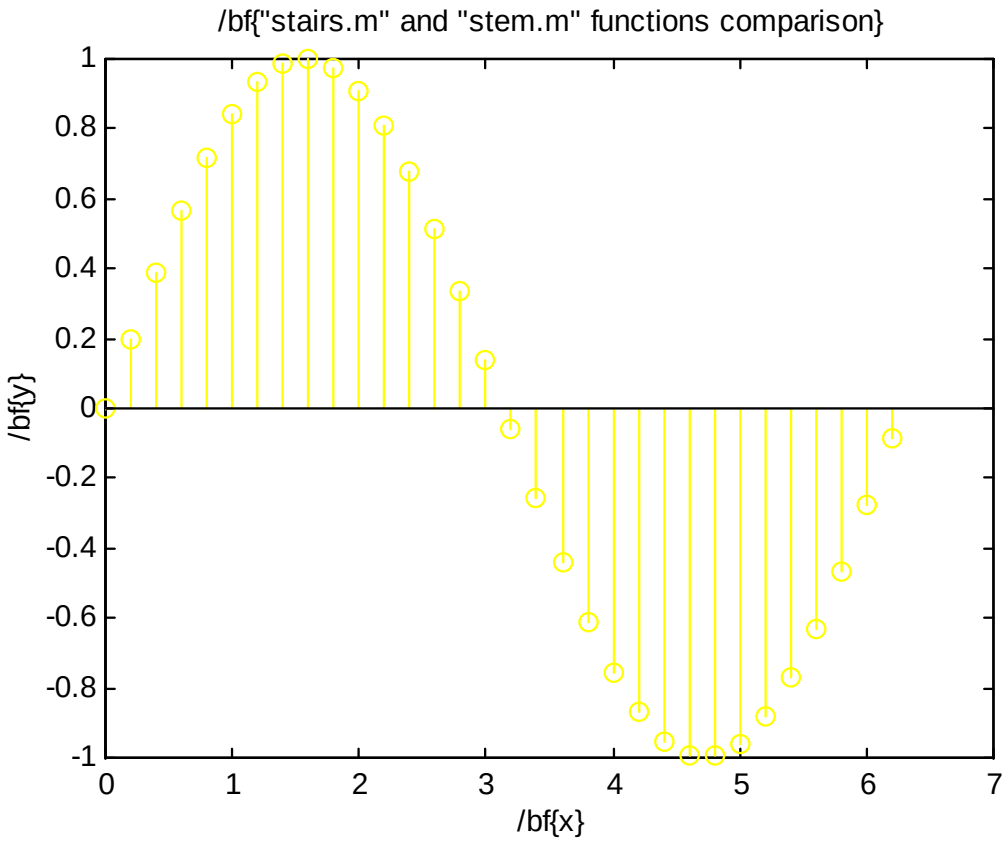
- sampling 된 신호에 대한 time-history작성
- 불연속 데이터를 “sample-and-hold”회로에 통과시킨 결과를 작성.
- 사용법:a)h=stairs(y)
  b)h=stairs(x,y) c)stairs(...,LineSpec)
  d)[xb,yb]=stairs(Y),
  [xb,yb]=stairs(X,Y)

Stairs.m함수의 예

- x=0:1/5:2*pi;
- y=sin(x);
- stem(x,y,'k')
- set(gca,'nextplot','add')
- h=stairs(x,y,'k');
- set(h,'linewidth',2)
- set(gcf,'color','w')

- xlabel(‘/bf{x}’,’fontsize’,12)
- ylabel(‘/bf{y}’,’fontsize’,12)
- title(‘/bf{“stairs.m” and “stem.m” functions comparison}’,’fontsize’,12)

결과


/bf{"stairs.m" and "stem.m" functions comparison}
/bf{y}
/bf{x}
1
0.8
0.6
0.4
0.2
0
-0.2
-0.4
-0.6
-0.8
-1
0
1
2
3
4
5
6
7

scatter.m

- 2차원 평면상에 대해 벡터 X,Y(3차원인 경우에는 Z가 첨가됨)로 지정된 위치에 colored makers를 표현해주는 함수.
- 분자구조, 유전자의 구조 그래프화 하는 데 유용한 함수.
- 사용법:scatter.m a)h=scatter(X,Y,S,C)
- s가 scalar인 경우에는 모든 marker size를 s크기로 같게 함.
- s가 벡터인 경우에는 벡터 X,Y와 크기가 같아야 함.

- 모든 marker size가 벡터 s에 의존한다.
- C가 벡터인 경우에는 벡터 X,Y와 크기가 같아야 하고,벡터 C의 원소들을 현재 적용되는 Colormap에 선형으로 mapping 시켜서 marker color를 결정.
- C가 length(x)*3의 크기를 갖는 행렬이면,markers의 color를 새로 생긴 colormap인
- length(x)*3의 값에 의해서 결정.

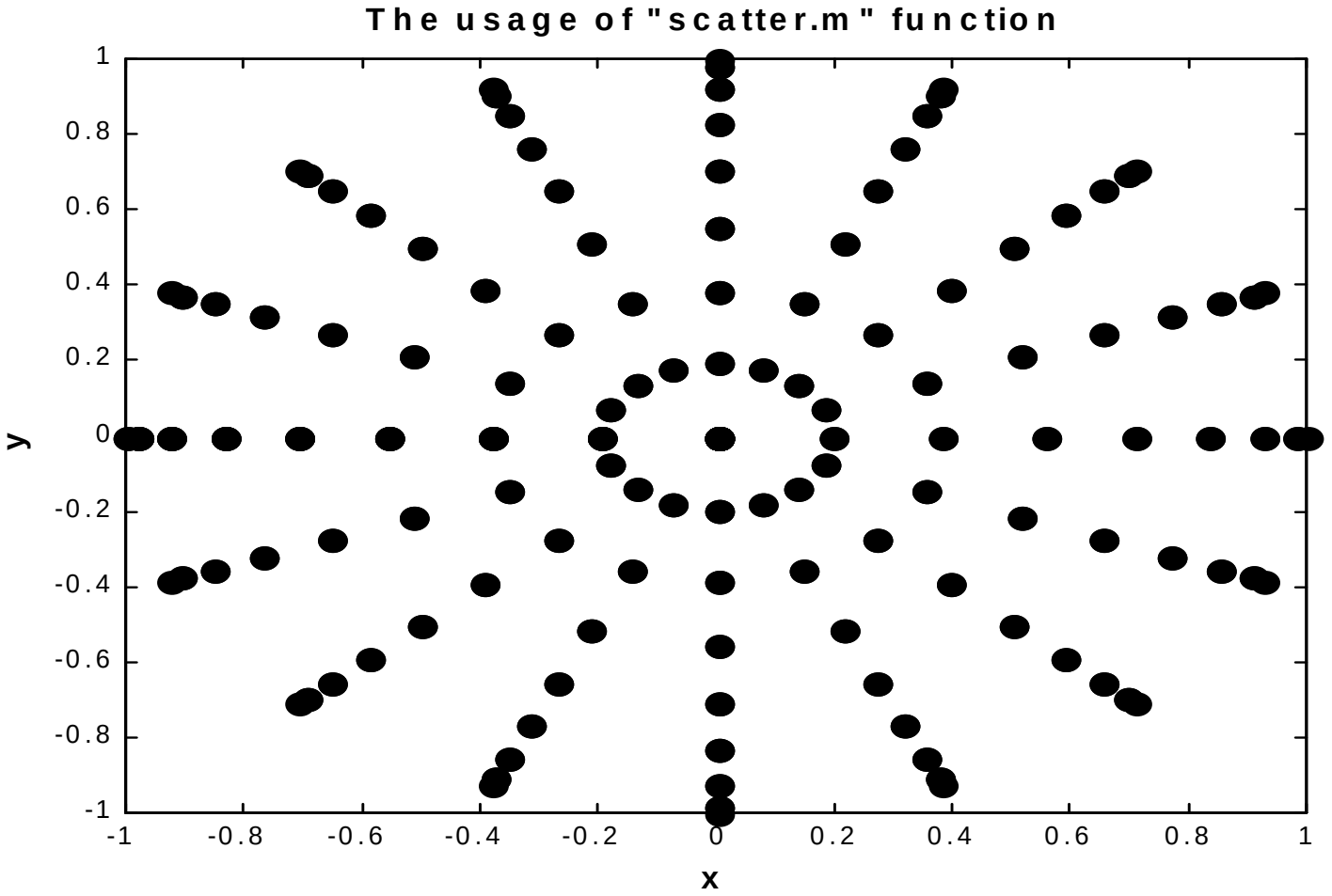
- b)h=scatter(X,Y)
- 주어진 벡터 X,Y에 의해서 결정된 위치에 marker를 default color와 size로 위치시킨다.
- Line Object에 해당하는 handle,h를 반환한다.
- c)h=scatter(...,markertype)
- marker의 type을 지정해 줄 수 있음.
- d)h=scatter(...,'filled')

scatter.m함수의 예

- 반지름이 1인 구를 “sphere.m”함수로 만든다.만들어진 구를 여러 높이에서 수평으로 자른 경우에 해당하는 2차원 scatter그래프를 만들어 보면?
- [x,y,z]=sphere(16);
- xx=x(:);
- yy=y(:);
- S=repmat(8,prod(size(x)),1);

- scatter(xx(:),yy(:),S(:),'filled')
- scatter(xx(:),yy(:),S(:),'k','filled')
- set(gcf,'color','w')
- xlabel('/bf{x}','fontsize',12)
- ylabel('/bf{y}','fontsize','12)
- title('/bf{The usage of "scatter.m" function}','fontsize',12)
- set(gca,'box','on')

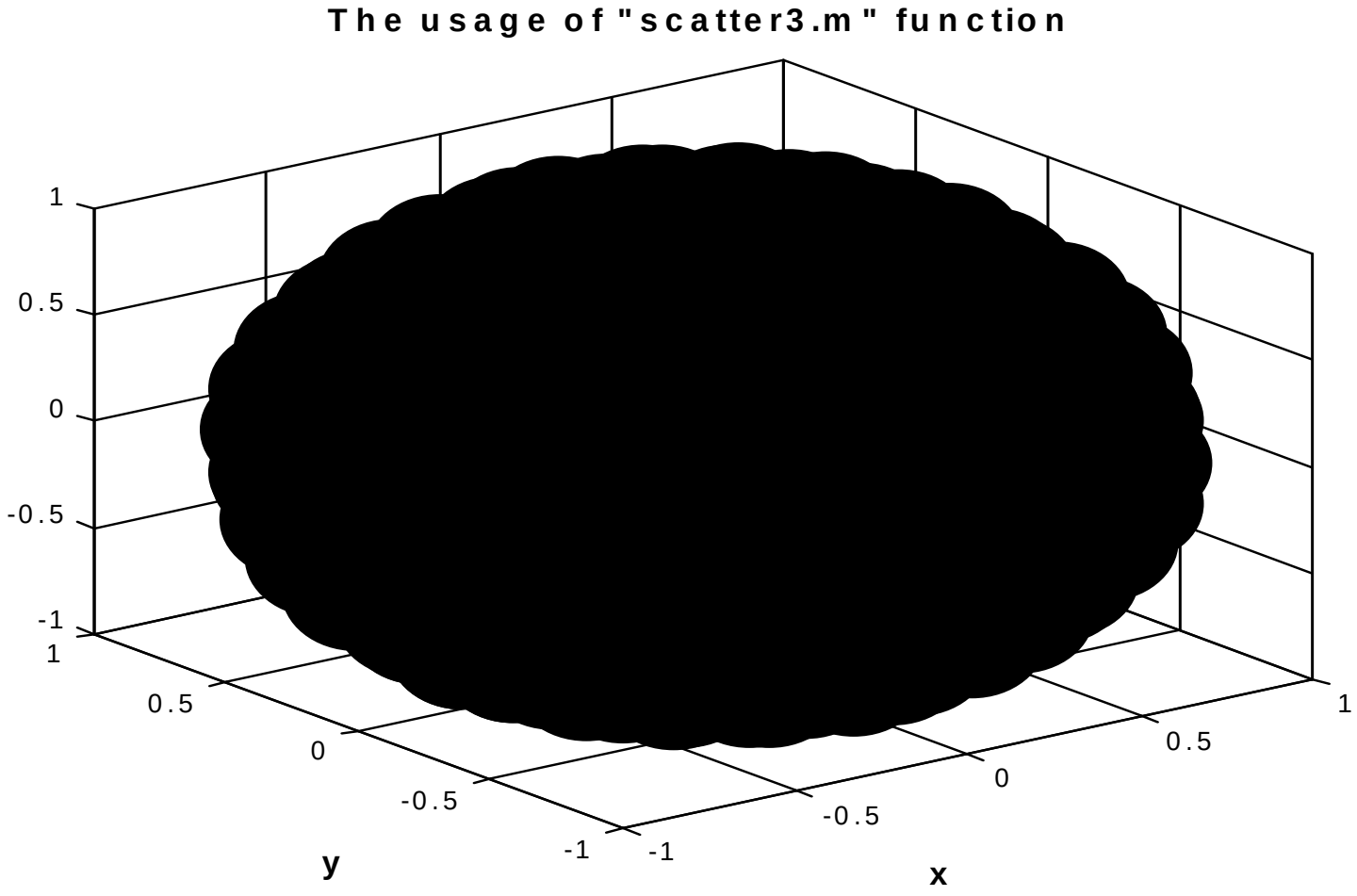
결과


The usage of "scatter.m" function
1
0.8
0.6
0.4
0.2
0
-0.2
-0.4
-0.6
-0.8
-1
y
-1
-0.8
-0.6
-0.4
-0.2
0
0.2
0.4
0.6
0.8
1
x

scatter3.m

- 분자구조, 유전자의 구조를 그래프화 하는 데,매우 유용한 함수.
- 사용방법은 “scatter.m”함수와 거의 같음.
- 3차원 평면상에 대해 벡터 X,Y,Z로 지정된 위치에 colored markers를 표현해주는 함수.

결과


The usage of "scatter3.m" function
1
0.5
0
-0.5
-1
1
0.5
0
-0.5
-1
y
1
0.5
0
-0.5
-1
x

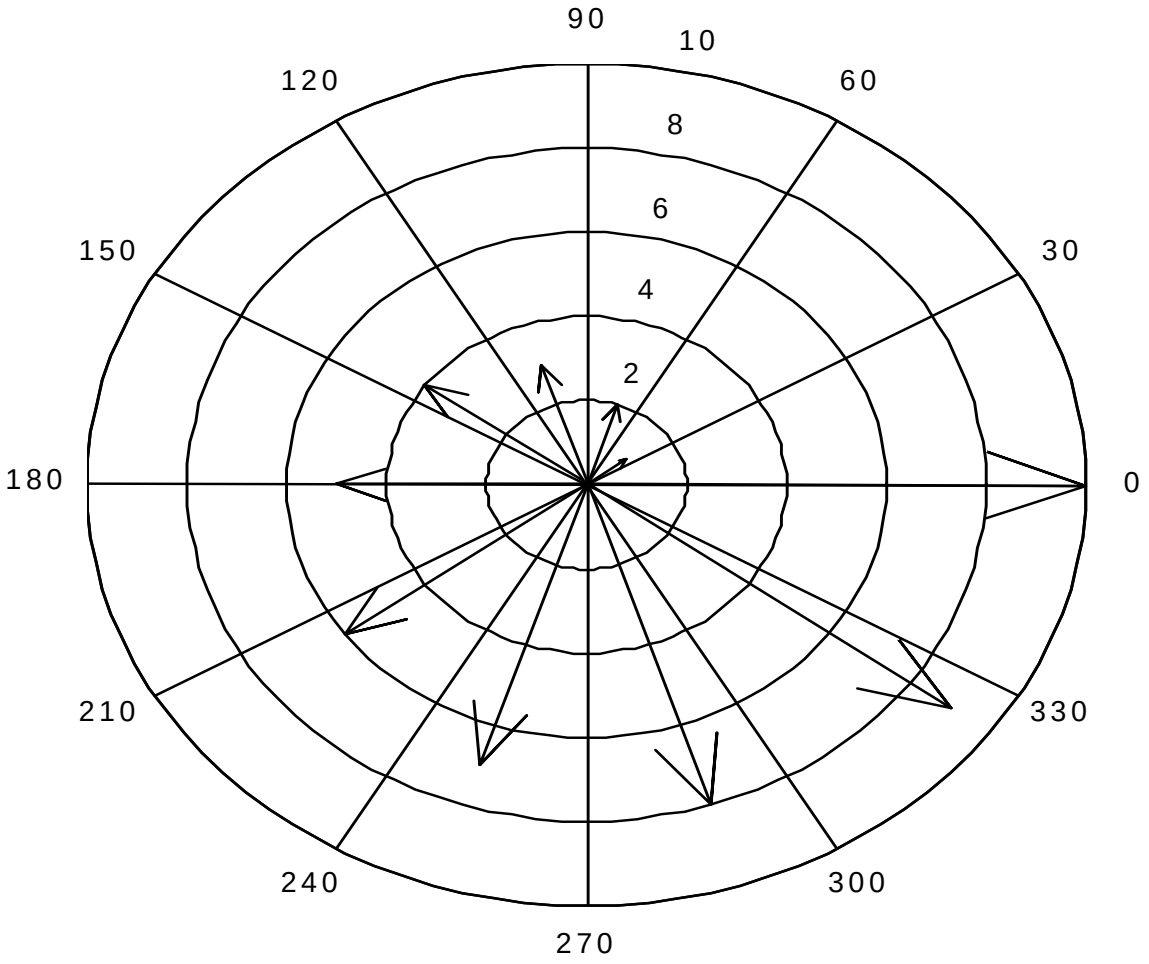
compass.m 함수

- 복소수 데이터의 각도와 크기를 원형격자 안에서 표현해줌.
- 주어진 좌표의 원점에서 발산하는 화살표를 만들어서 복소수를 표현.
- 화살표의 길이:복소수의 크기.
- 화살표가 가리키는 방향:복소수의 각도.
- 사용법:compass.m 함수.
- a) h=compass(X,Y)
- real 벡터 X,Y를 real(X)+imag(Y),복소수로 간주해 plotting.벡터 X,Y의 크기는 같다.

- 화살표의 개수:벡터 X가 갖고 있는 원소의 수.
- 화살표의 끝:좌표의 원점과 [X(I),Y(I)]를 이은 선상에 있음.
- b)h=compass(...,LineSpec)
- 화살표를 주어진 LineSpec에 의거 그림.
- Line Object에 해당하는 handle,h를 돌려줌
- 예)벡터 z의 원소들은 크기가 [1:10]이고,각도가 [1:10]*36*(pi/180)이다. 벡터 z에 대한 10개의 원소들을 “compass.m”함수로 표현하면?

- 풀이
- Z=[1:10].*exp(I*[1:10]*36*(pi/180));
- h=compass(Z);
- set(gcf,'color','w')
- set(h,'color','k')
- 벡터 Z의 원소들의 복소수는 10개의 화살표로 표현됨.

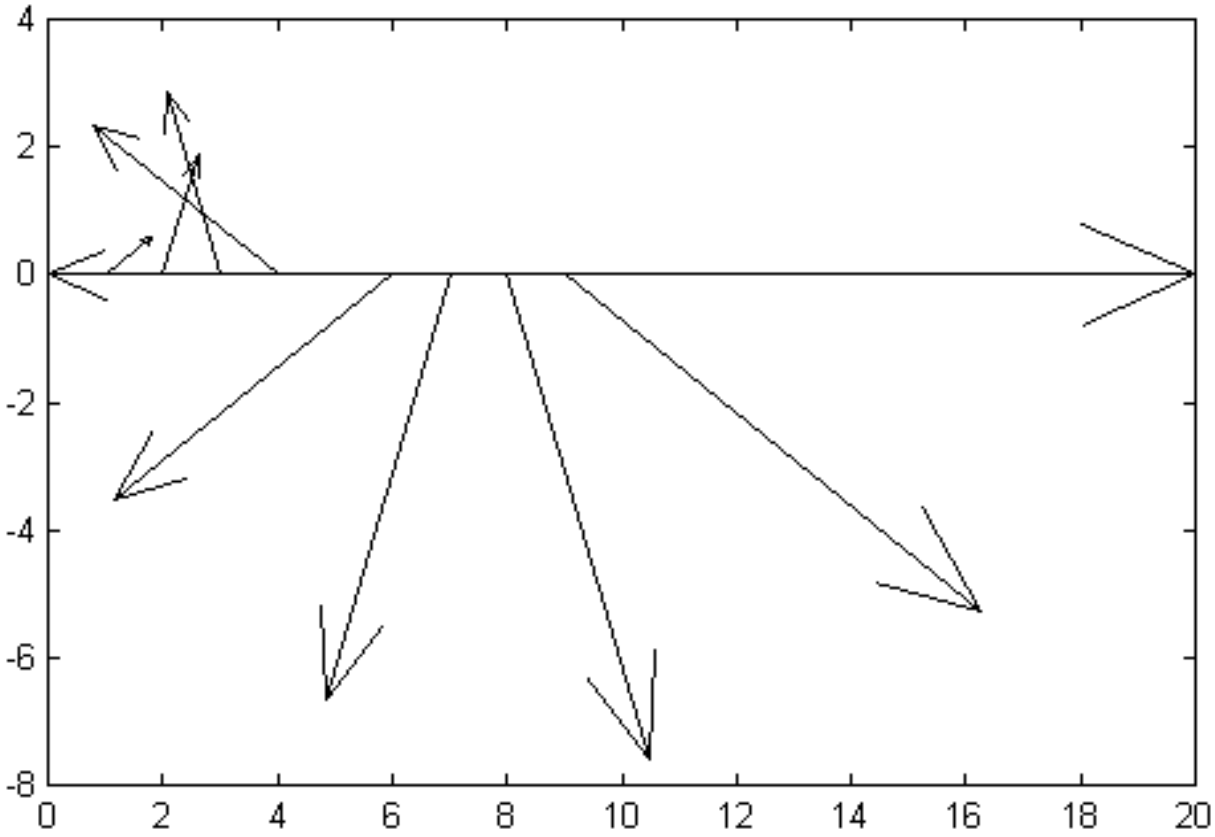
결과



feather.m 함수

- 화살표들이 일정하게 떨어진 수평축을 따라서 복소수를 표현하는 화살표가 나타나길 원할때
- 화살표 길이:복소수의 크기.
- 화살표와 수평축이 이루는 각:복소수의 각도.
- 사용법:feather.m
- a)h=feather(X,Y)
- real 벡터 X,Y를 real(X)+image(Y),복소수로 간주해 plotting.벡터 X,Y의크기는 같다.
- 화살표의 개수:벡터 X(또는,Y)가 갖고 있는 원소의 수와 같다.

- 화살표들은 일정한 간격으로 떨어져 있음.
- b)h=feather(...,LineSpec)
- 화살표를 주어진 LineSpec에 의거해 그림.
- Line Object에 해당하는 handle,h를 돌려줌.
- 예)벡터 Z의 원소들은 크기가 [1:10]이고, 각도가 [1:10]*36*(pi/180)이다.벡터 Z에 대한 10개의 원소들을 “feather.m”함수로 표현하면?

- 풀이
- Z=[1:10].*exp(I*[1:10]*36*(pi/180));
- h=feather(Z);
- set(gcf,'color','w')
- set(h,'color','k')
- 벡터 z의 원소들인 10개의 복소수들이 화살표로 표현되어 등 간격으로 나타내고 있음.

결과