

Q1:

```
function []= myplot(n)
% myplot 输入边数，绘制正多边形
% 若不输入参数或输入非数参数，默认绘制单位圆；若输入大于2的自然数n，则绘制正n边形；若输入其他数，弹出“发生错误”
% 编写人：曾子轩
switch nargin
    case 0,n=100;flag=0;
    case 1,flag=1;
    otherwise, error('发生错误，输入参数太多');
end
if n~=fix(n) || n<3
    error('发生错误，必须输入大于2的自然数');
else
    t=0:2*pi/n:2*pi; x=sin(t); y=cos(t);
    plot(x, y, '-r')
    if flag==0
        title('Circle')
    else
        title(['Polygon with ',int2str(n),' edges'])
    end
    set(gca,'XColor','white')
    set(gca,'YColor','white')
    axis equal
    axis off
end
end
```

```
>> myplot(2)
```

错误使用 myplot (line 11)

发生错误，必须输入大于 2 的自然数

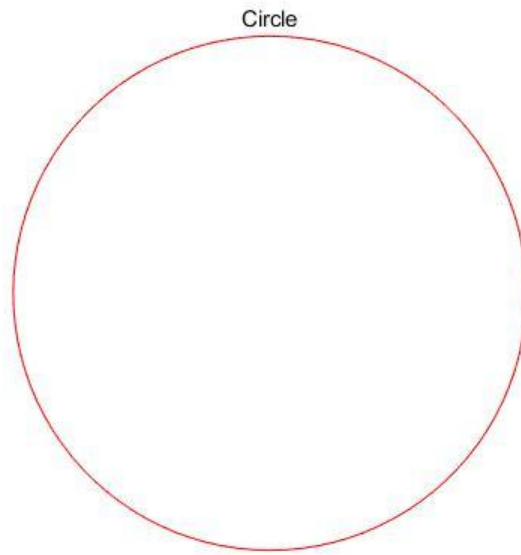
```
>> help myplot
```

myplot 输入边数，绘制正多边形

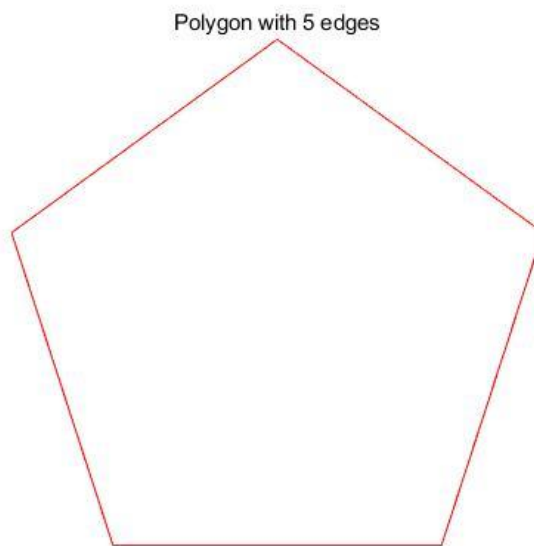
若不输入参数，默认绘制单位圆；若输入大于 2 的自然数 n，则绘制正 n 边形；若输入其他数，弹出“发生错误”

编写人：曾子轩

```
>> myplot
```



```
>> myplot(5)
```



Q2:

```
>> format long
```

```
>> f=@(x)x^2-cos(x)+exp(-x);
```

```
>> x1=0;x2=1;
```

```
% fminbnd 函数求最小值
```

```
>> [~,fmin1,~]=fminbnd(f,x1,x2);
```

```

% 黄金分割法求最小值
>> if f(x1)<f(x2) minf=f(x1);
else minf=f(x2); end %设立初始最小值
>> while(1)
    alpha1 = x1*0.618+x2*0.382;
    alpha2 = x1*0.382+x2*0.618; %黄金分割点选取
    if f(alpha1)>f(alpha2)
        x1 = alpha1; %若 alpha1 点函数更大，则排除[x1,alpha1]
    if f(alpha2)<minf minf = f(alpha2); end
    else
        x2 = alpha2; %若 alpha2 点函数更大，则排除[alpha2,x2]
    if f(alpha1)<minf minf = f(alpha1); end
    end
    if(alpha2 - alpha1<1e-8) break; end
end
>> fmin2=minf;
% 牛顿迭代法求最小值
>> syms x y(x)
>> y(x)=x^2-cos(x)+exp(-x);
>> yxp = diff(y); % 一阶导函数表达式
>> yxp2=diff(y,2); % 二阶导函数表达式
>> x_old = -0.5; iter = 0; % 迭代初始值与迭代次数
>> while(1)
    iter = iter+1;
    x_new = x_old-double(subs(yxp,x,x_old)/subs(yxp2,x,x_old));
    % 最后要转换为 double 型以节省空间加快速度
    if(abs(x_new-x_old)<1e-8) break; end
    x_old = x_new;
end
>> fmin3 = y(x_new);
>> fmin1,fmin2,vpa(fmin3,16)
fmin1 =

```

```
-0.127743254350061
fmin2 =
    -0.127743254354484
ans =
    -0.127743254354484
% 从上到下分别为 fminbnd 函数、黄金分割法、牛顿迭代法计算结果
```

Q3:

```
function [c,ceq]=nonlcon(x)
% 提供非线性约束条件
c=[];
ceq=[x(1)^2+x(2)^2+x(3)^2-1];
end
>> x0 = [1,0,0];
%设置初始值
>> A = []; b = [];
>> Aeq = []; beq = [];
% 没有线性约束条件
>> vlb=[]; vub=[];
% 没有上下限约束
>> F=@(x)sin(x(1))+exp(x(2))+x(3);
% 求条件极值
>> fmincon(F,x0,A,b,Aeq,beq,vlb,vub,@nonlcon)
ans =
    -0.576363583883752    -0.441886648076233    -0.687416329059381
```