# Actividad 1.2 (Parametrización de trayectorias)

Fernando Estrada Silva // A01736094

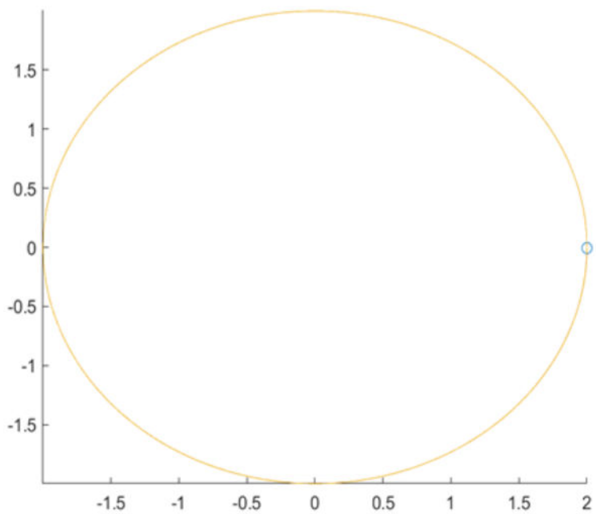
Las eceucaciones paramétricas tienen la función de representar una curva o trayectoria mediante 2 funciones que corresponden a un parámetro. En terminos generales, dichas ecuaciones representan el comportamiento de una variable en función de un parámetro *t*, al final, si se combina la evaluación de *x* e *y*, se obtiene una coordenada que en conjunto, representa a una curva en particular.

**Sección 1**

Implementar el código requerido para generar la parametrización de las siguientes trayectorias en un plano

**1.**

Resultado esperado




:

Para obtener el programa que describe la parametrización de un circulo es importante conocer, en primera instancia, la ecuación de la circunferencia:

$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$

Considerando las ecuaciones paramétricas:

$x = r\cos\theta$

$y = r\sin\theta$

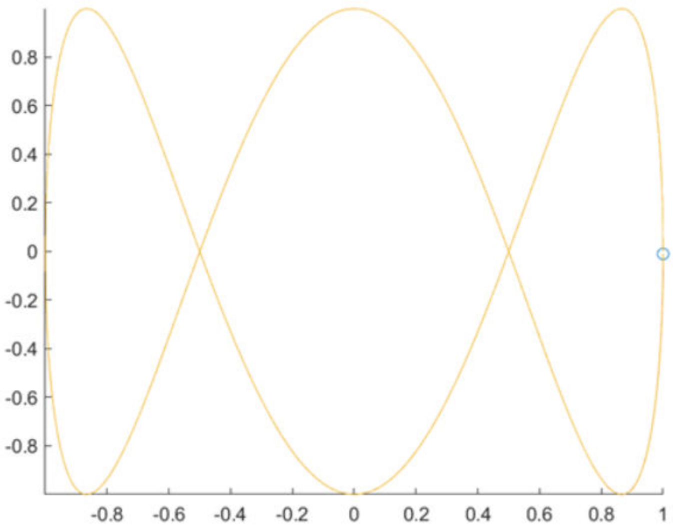
Utilizando lo anterior y sustituyendo en el siguiente programa se obtiene la graficación de un circulo unitario. Variando el radio del mismo se obtendrá la grafica para cualquier dimensión del círculo.

```
t = [0:0.001:2*pi];
x = cos(t);
y = sin(t);
```

```
%comet(x,y);
```

**2.**

Resultado esperado



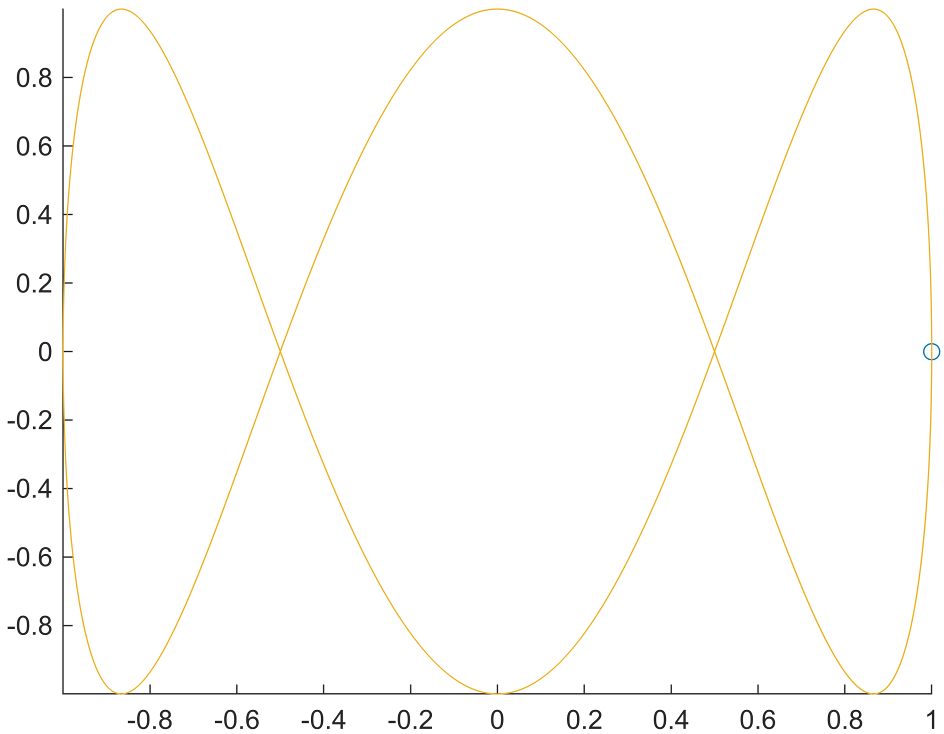

Para esta trayectoria, se ha utilizado un metodo completamente heurístico para obtener las ecuaciones paramétricas que describen el comportamiento. SIn embargo, dada la gran cantidad de posibilidades existentes, la búsqueda inció a partir de modificar las paramétricas del círculo. Al final, se descubrió que cambiando únicamente la frecuencia de la ecuación *seno* en *y*, se obtenida la oscilación deseada. Por dichas razones, la frecuencia del seno determinará el numero de oscilaciones.

Considerando:

$x = \cos\theta$

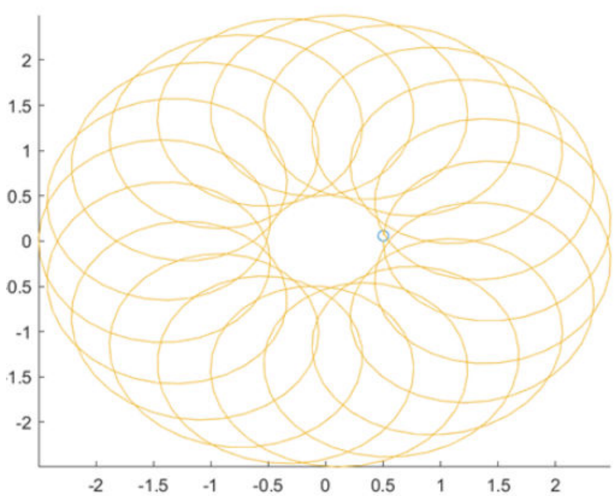
$y = \sin(a\theta)$

```
x1=cos(t);
y1=sin(3*t);
comet(x1,y1);
```



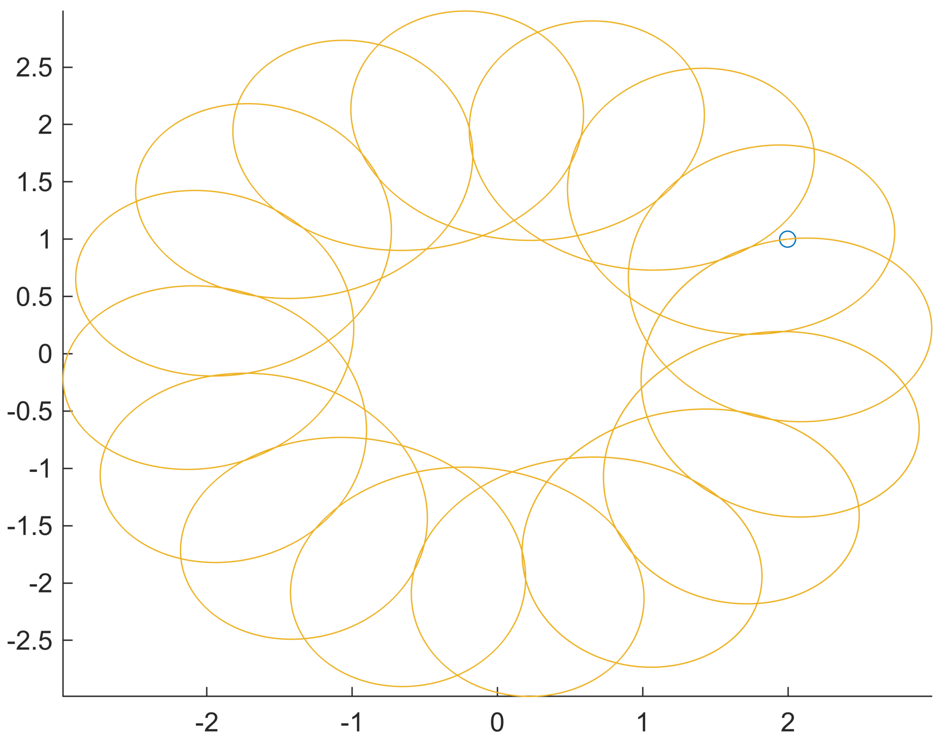

**3.**

Resultado esperado




Puede considerarse esta trayectoria como la más compleja de las 3. Su parametrización se obtuvo nuevamente bajo métodos heurísticos, sin embargo, se llevó a cabo un análisis que simplificó la busqueda de solución. Utilizando el ejemplo proporcionado por el profesor (que dibuja la trayectoria de un corazón) se modificaron las ecuaciones hasta obtener la figura anterior. Además considerando las ecuaciones paramétricas del circulo, el análisis surgió de ahí. Sabiendo que la figura debía dibujarse en múltiples ocasiones con un patrón simétrico, se optó por sumarle valores a lo ya obtenido hasta obtener el resultado deseado. Dado el patrón repetitivo, se infirío que las ecuaciones paramétricas también debbían ser simétricas.

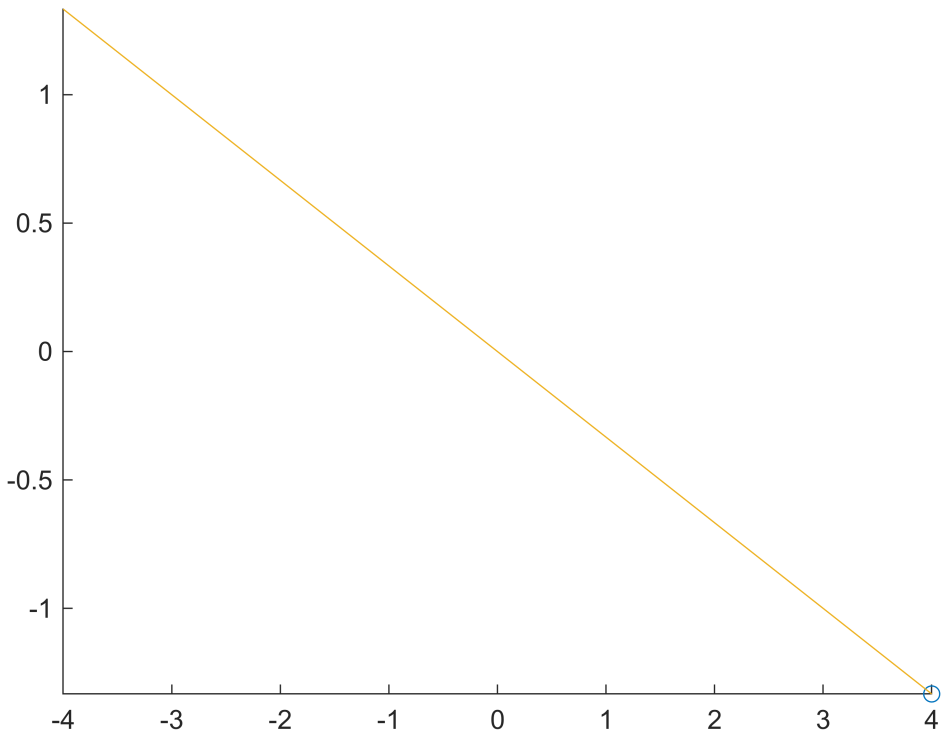
```
x2= 2*cos(t)+ sin(15*t);
y2= 2*sin(t)+ cos(15*t);
comet(x2,y2);
```




## Parte 2

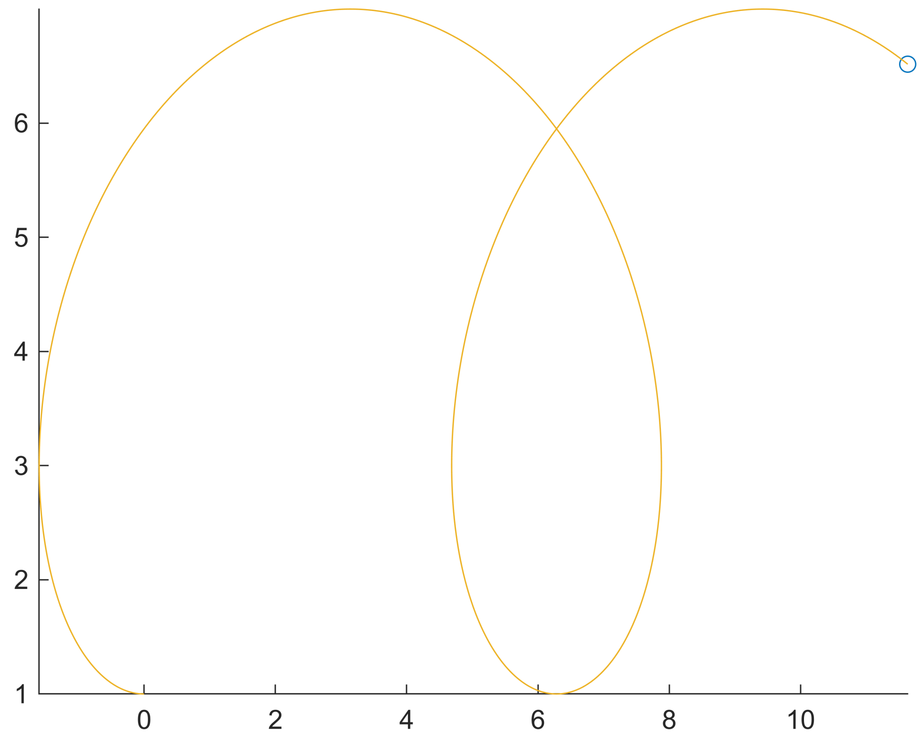
**Obtener** las siguientes trayectorias definidas a partir de curvas paramétricas

```
t=[-2:0.01:2];
x=2*t;
y=(t-3*t)/3;
comet(x,y)
```



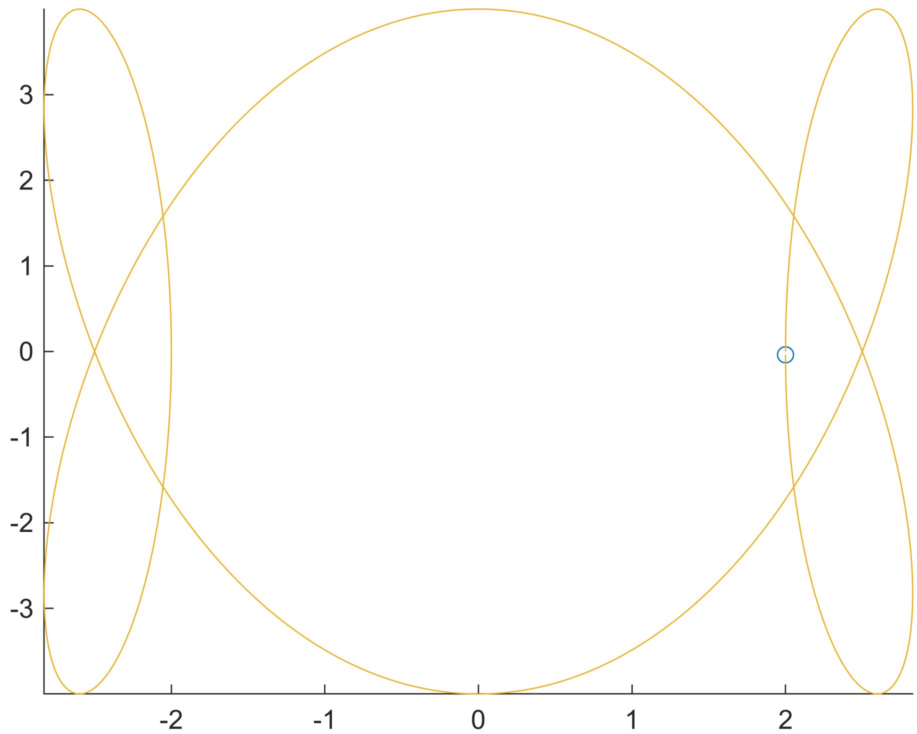

```
t=[0:0.01:10];
x=t-3*sin(t);
y=4-3*cos(t);

comet(x,y)
```



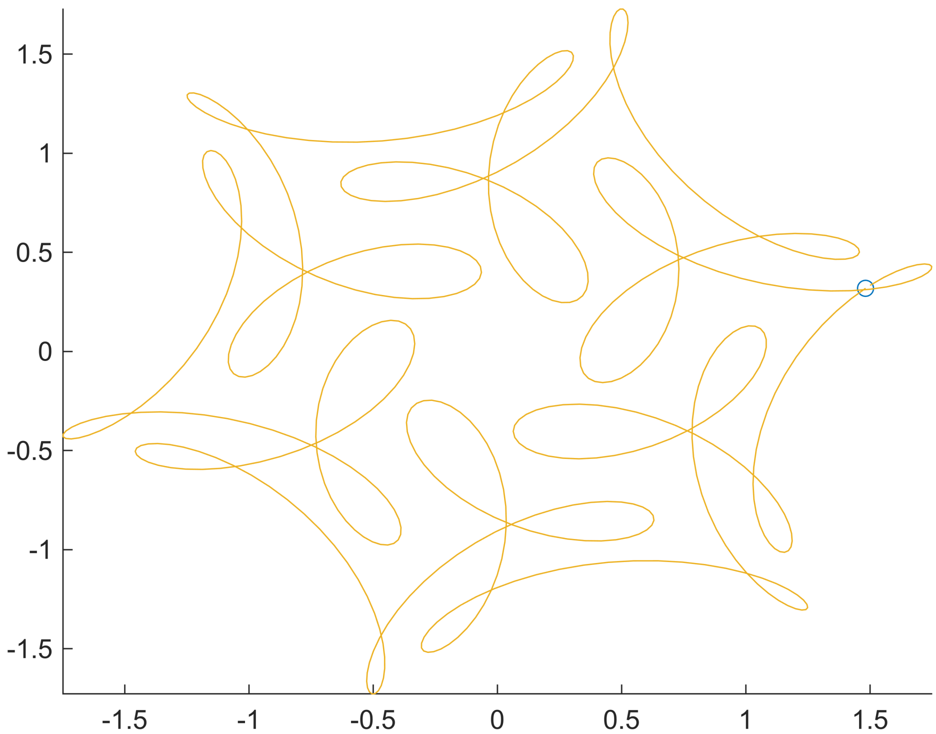

```
t=[0:0.01:2*pi];
x=3*cos(t)-cos(3*t);
y=4*sin(3*t);

comet(x,y)
```



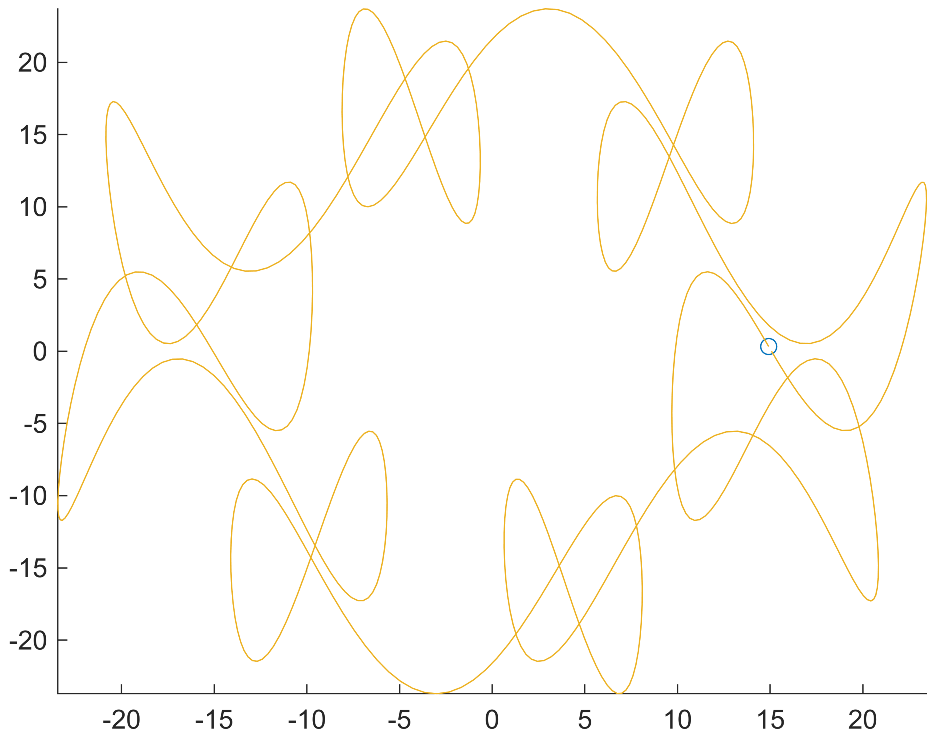

```
t=[0:0.01:2*pi];
x=cos(t)+1/2*(cos(7*t))+1/3*(sin(17*t));
y=sin(t)+1/2*(sin(7*t))+1/3*(cos(17*t));

comet(x,y)
```



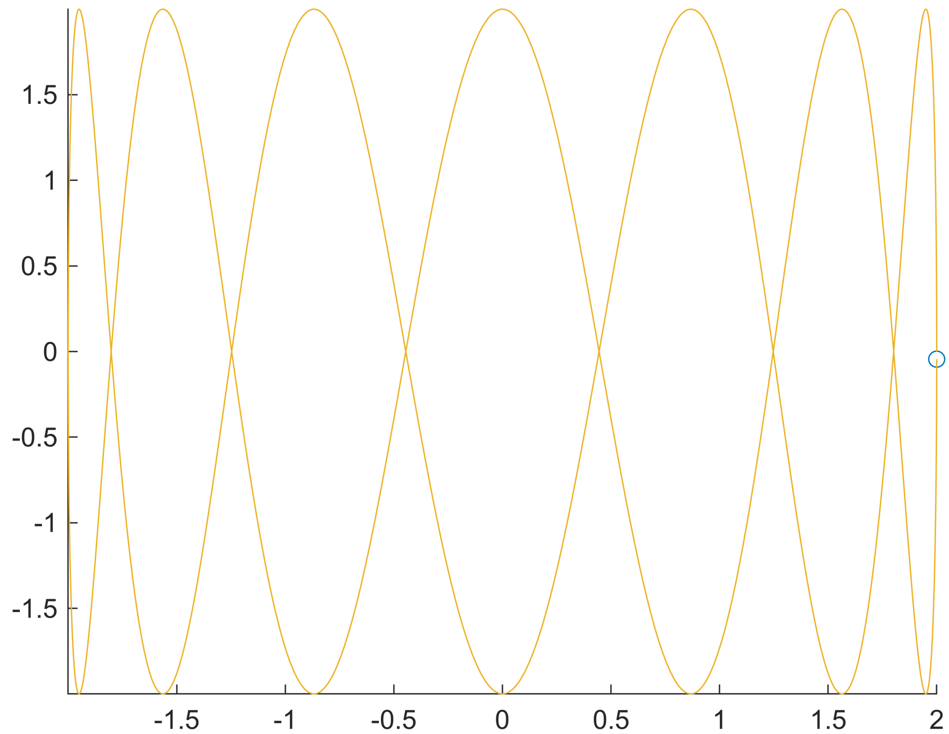

```
t=[0:0.01:2*pi];
x=17*cos(t)+7*cos(17+7*t);
y=17*sin(t)-7*sin(17*t);

comet(x,y)
```




```
t=[0:0.01:2*pi];
x=2*cos(t);
y=2*sin(7*t);

comet(x,y)
```

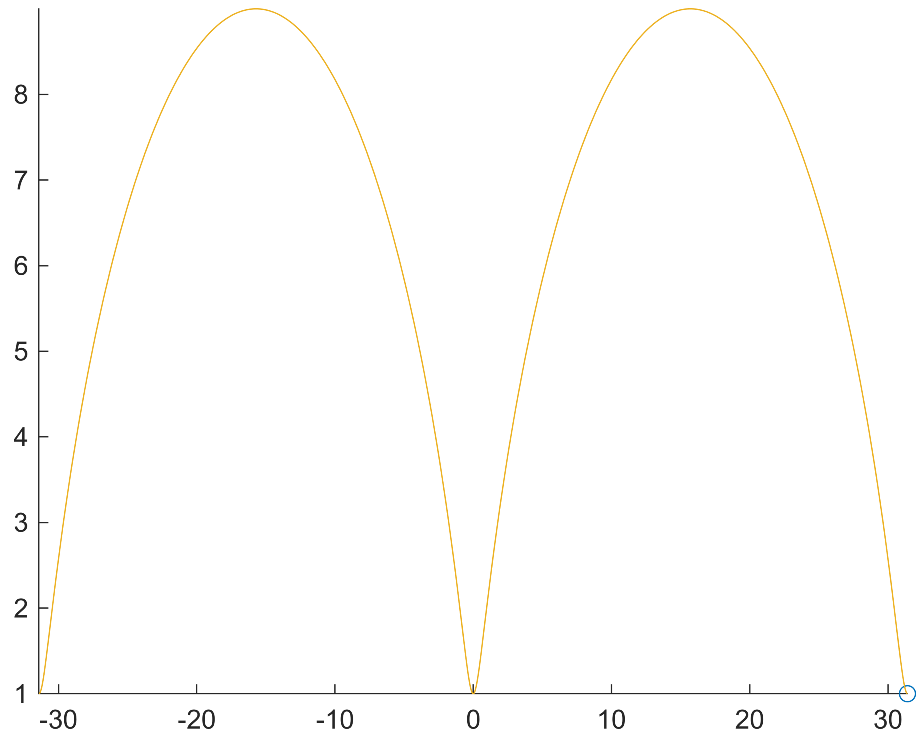



```
t=[-2*pi:0.01:2*pi]
```

```
t = 1×1257
   -6.2832   -6.2732   -6.2632   -6.2532   -6.2432   -6.2332   -6.2232   -6.2132 ···
```

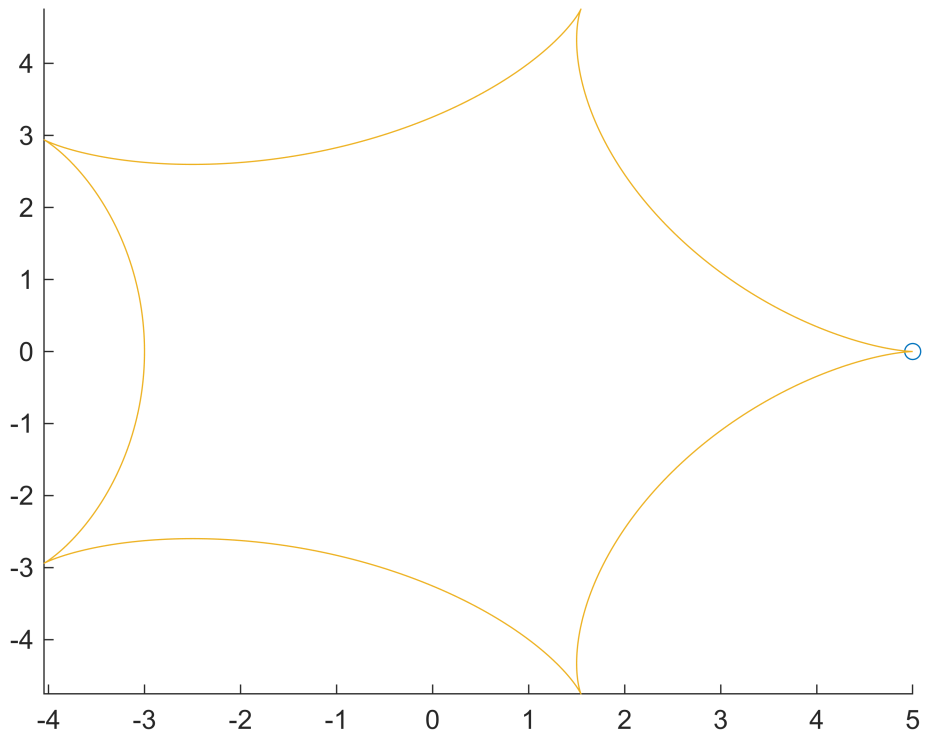
```
x=5*t-4*sin(t);
y=5-4*cos(t);

comet(x,y)
```



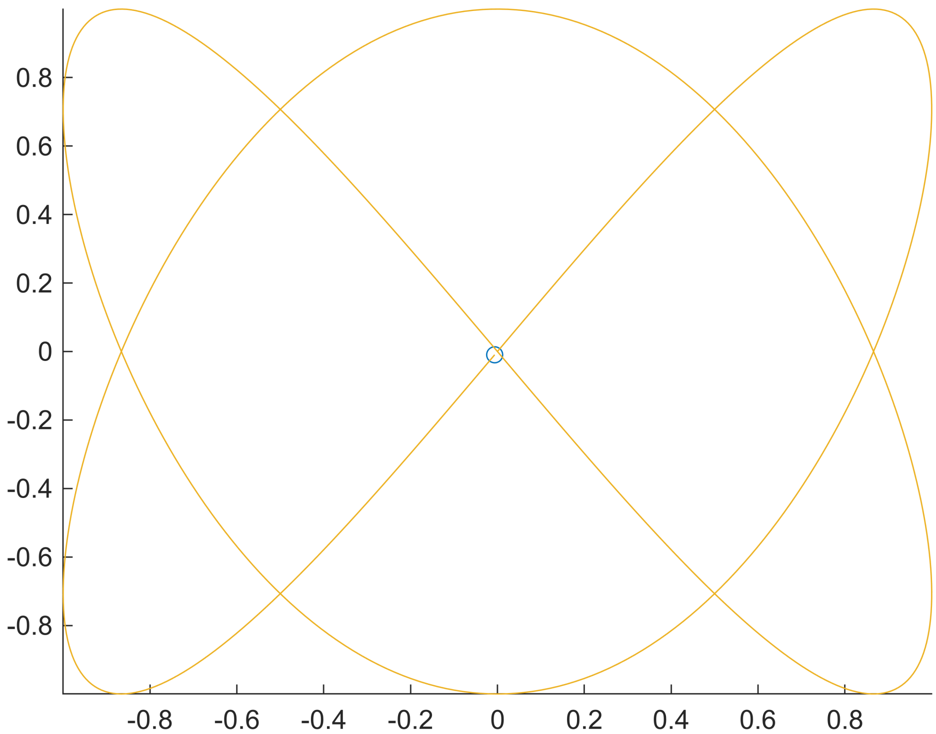

```
t=[0:0.01:2*pi];
x=4*cos(t)+cos(4*t);
y=4*sin(t)-sin(4*t);

comet(x,y)
```



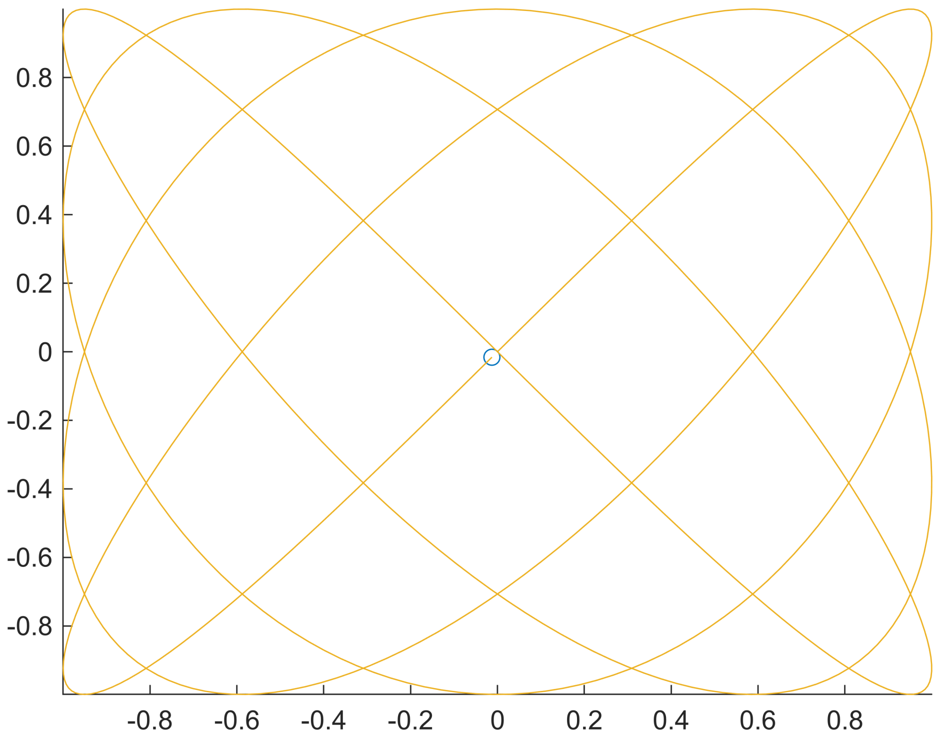

```
t=[0:0.01:2*pi];
x=sin(2*t);
y=sin(3*t);

comet(x,y)
```




```
t=[0:0.01:2*pi];
x=sin(4*t);
y=sin(5*t);

comet(x,y)
```


0.8
0.6
0.4
0.2
0
-0.2
-0.4
-0.6
-0.8
-0.8
-0.6
-0.4
-0.2
0
0.2
0.4
0.6
0.8