

Actividad 2.1: Parametrización de trayectorias

Paola Rojas Domínguez A01737136

Inicialización

Se inicia limpiando la consola y la memoria para evitar conflictos de datos anteriores.

```
clear all  
close all  
clc
```

Ejemplo 1

Se define el parámetro "t" sobre el cual se realizará la proyección de trayectoria.

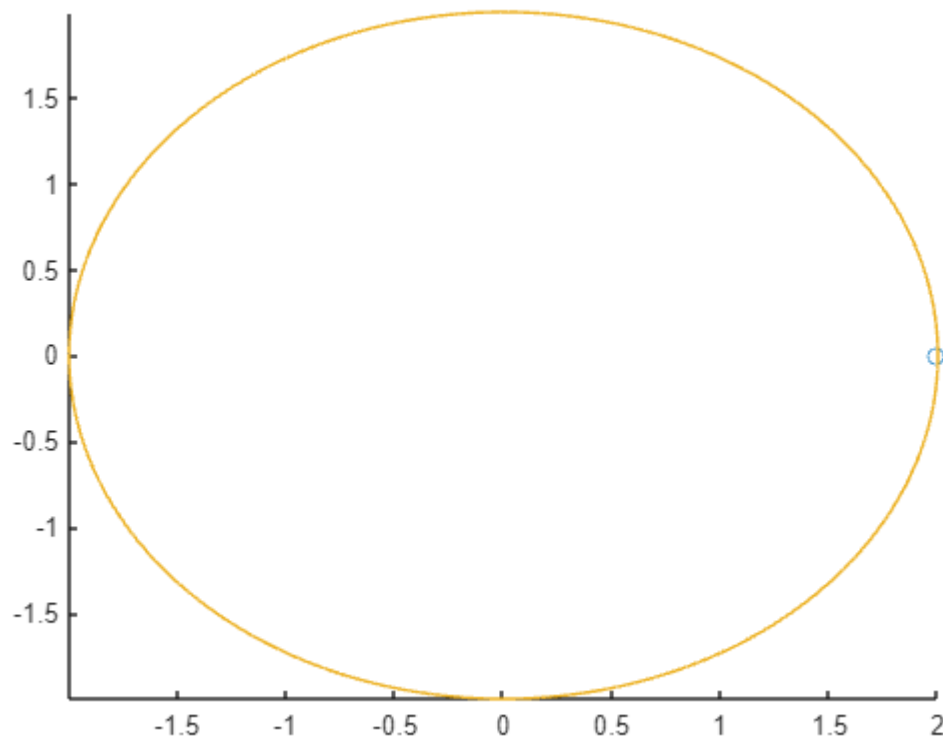
```
t = [0:0.001:2*pi];
```

Se establecen las funciones de la trayectoria en el plano xy. En este caso se busca trazar un círculo, la parametrización estándar de un círculo con radio r es $x = r \cdot \cos(t)$ y $y = r \cdot \sin(t)$, en este caso el radio es de 2

```
x1 = 2*cos(t);  
y1 = 2*sin(t);
```

Finalmente, se visualiza la trayectoria paramétrica.

```
comet(x1, y1)
```



```
%plot(x1, y1)
```

Ejemplo 2

Se define el parámetro "t" sobre el cual se realizará la proyección de trayectoria.

```
t=[0:0.01:2*pi];
```

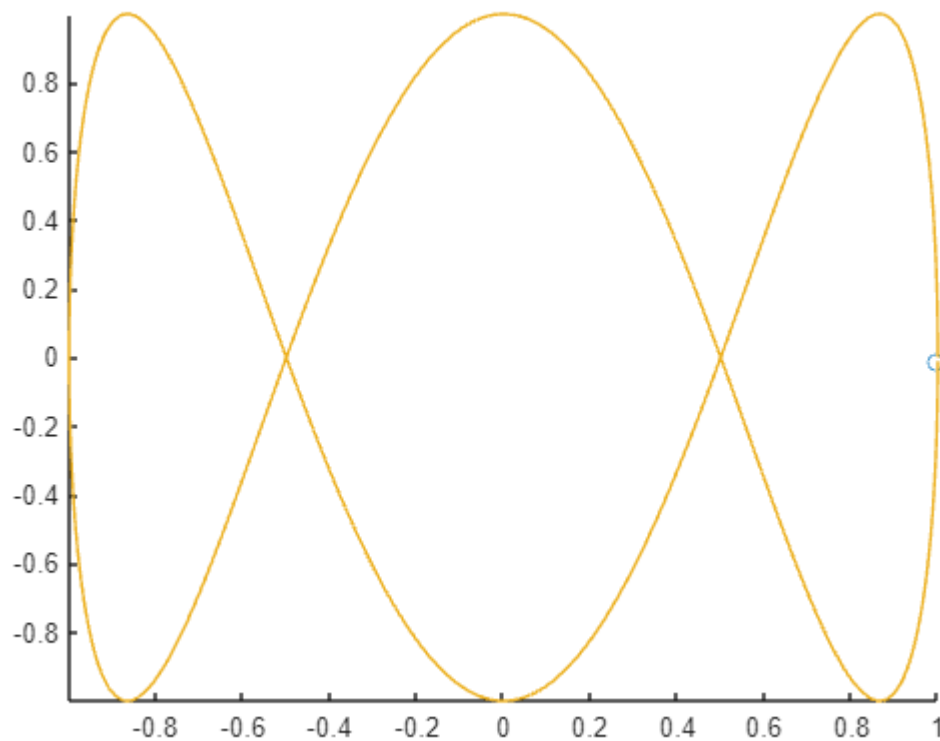
Se establecen las funciones de la trayectoria en el plano xy. En este caso se busca que en el eje y se generen tres oscilaciones en el mismo intervalo en el que en el eje x completa solo una. Al principio se intentó con una parametrización circular estándar: $x = \cos(t)$ y $y = \sin(t)$

Luego, se modificó el argumento del seno en y para introducir más oscilaciones verticales, lo que le dio la apariencia esperada.

```
x2 = cos(t);  
y2 = sin(t*3);
```

Finalmente, se visualiza la trayectoria paramétrica.

```
comet(x2,y2)
```



```
%plot(x2, y2)
```

Ejemplo 3

Se define el parámetro "t" sobre el cual se realizará la proyección de trayectoria.

```
t = [0:0.001:2*pi];
```

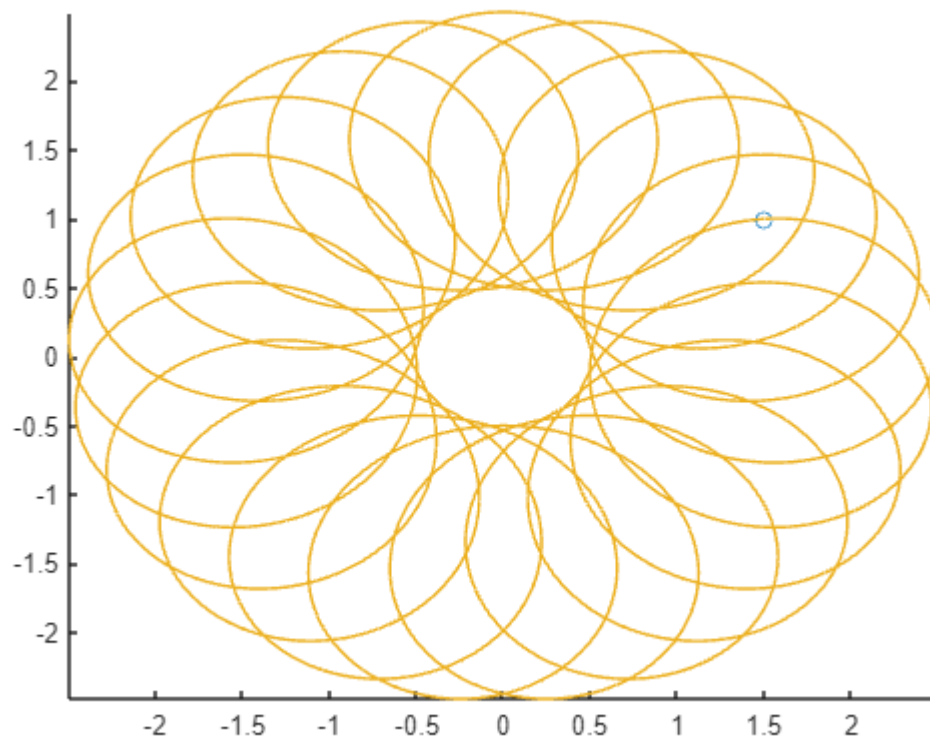
Se establecen las funciones de la trayectoria en el plano xy. Este ejemplo muestra cómo combinar una trayectoria circular con oscilaciones de alta frecuencia para generar una forma con bordes ondulados.

Primero se comenzó con la parametrización de un círculo, luego se ajustó el tamaño con $\frac{1}{2}\cos(t)$ y $\frac{1}{2}\sin(t)$, lo que modificó su amplitud. Finalmente se agregaron oscilaciones rápidas con $\sin(20t)$ y $\cos(20t)$, introduciendo muchas pequeñas variaciones a lo largo de la trayectoria.

```
x3 = cos(t) + 1/2*cos(t) + sin(20*t);  
y3 = sin(t) + 1/2*sin(t) + cos(20*t);
```

Finalmente, se visualiza la trayectoria paramétrica.

```
comet(x3, y3)
```



```
%plot(x3, y3)
```

a) $x = 2t$, $y = (t-3t)/3$, $t \in [-2,2]$

Se define el parámetro "t" sobre el cual se realizará la proyección de trayectoria.

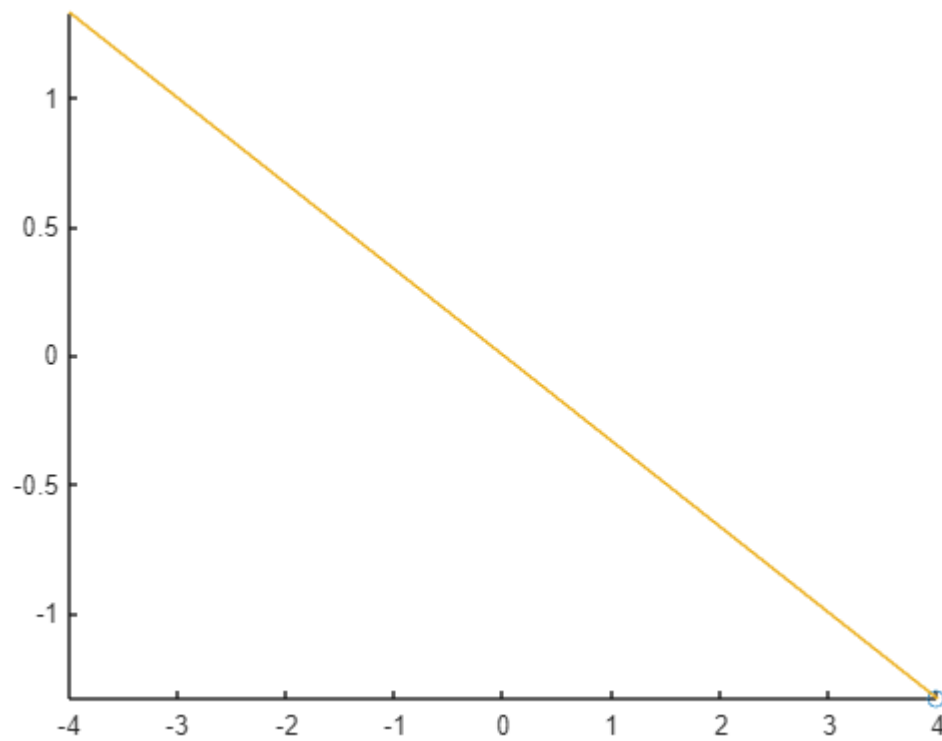
```
t = [-2:0.1:2];
```

Se establecen las funciones de la trayectoria en el plano xy.

```
xa = 2*t;  
ya = (t-3*t)/3;
```

Finalmente, se visualiza la trayectoria paramétrica.

```
comet(xa, ya)
```



```
%plot(xa, ya)
```

b) $x = t - 3\sin(t)$, $y = 4 - 3\cos(t)$, $t \in [0, 10]$

Se define el parámetro "t" sobre el cual se realizará la proyección de trayectoria.

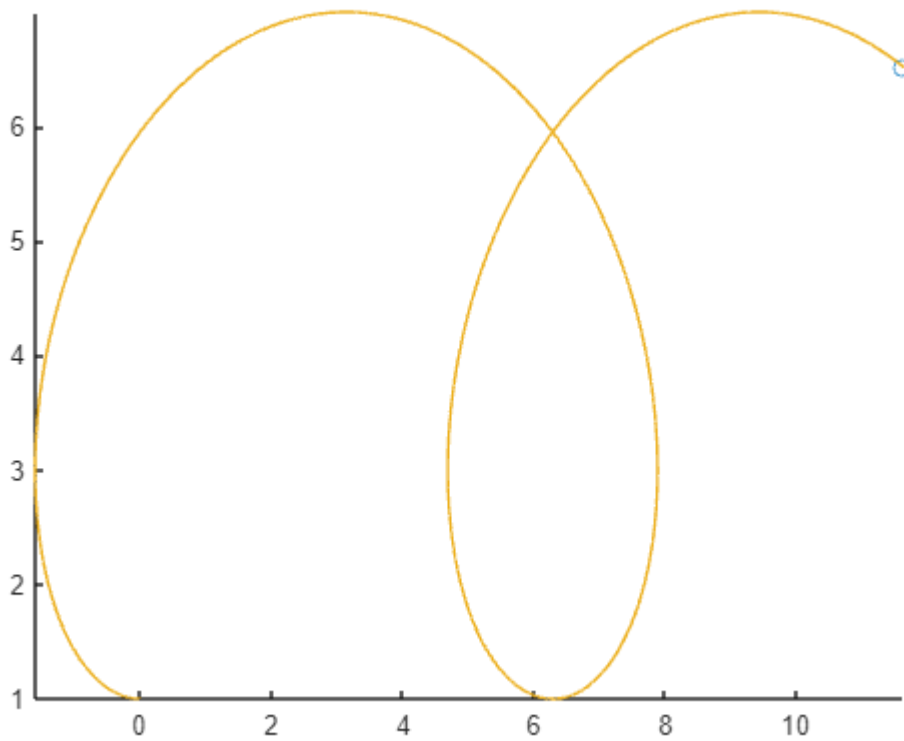
```
t = [0:0.001:10];
```

Se establecen las funciones de la trayectoria en el plano xy.

```
xb = t - 3*sin(t);  
yb = 4 - 3*cos(t);
```

Finalmente, se visualiza la trayectoria paramétrica .

```
comet(xb, yb)
```



```
%plot(xb, yb)
```

c) $x = 3\cos(t) - \cos(3t)$, $y = 4\sin(3t)$, $t \in [0, 2\pi]$

Se define el parámetro "t" sobre el cual se realizará la proyección de trayectoria.

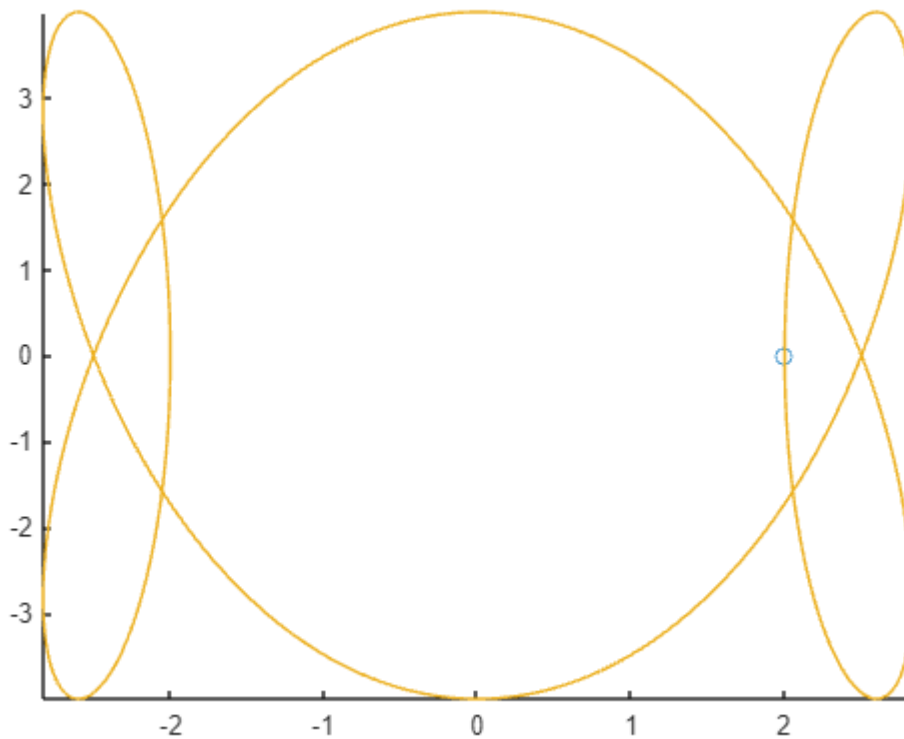
```
t = [0:0.001:2*pi];
```

Se establecen las funciones de la trayectoria en el plano xy.

```
xc = 3*cos(t)-cos(3*t);  
yc = 4*sin(3*t);
```

Finalmente, se visualiza la trayectoria paramétrica .

```
comet(xc, yc)
```



```
%plot(xc, yc)
```

d) $x = \cos(t) + 1/2\cos(7t) + 1/3\sin(17t)$, $y = \sin(t) + 1/2\sin(7t) + 1/3\cos(17t)$, $t \in [0, 2\pi]$

Se define el parámetro "t" sobre el cual se realizará la proyección de trayectoria.

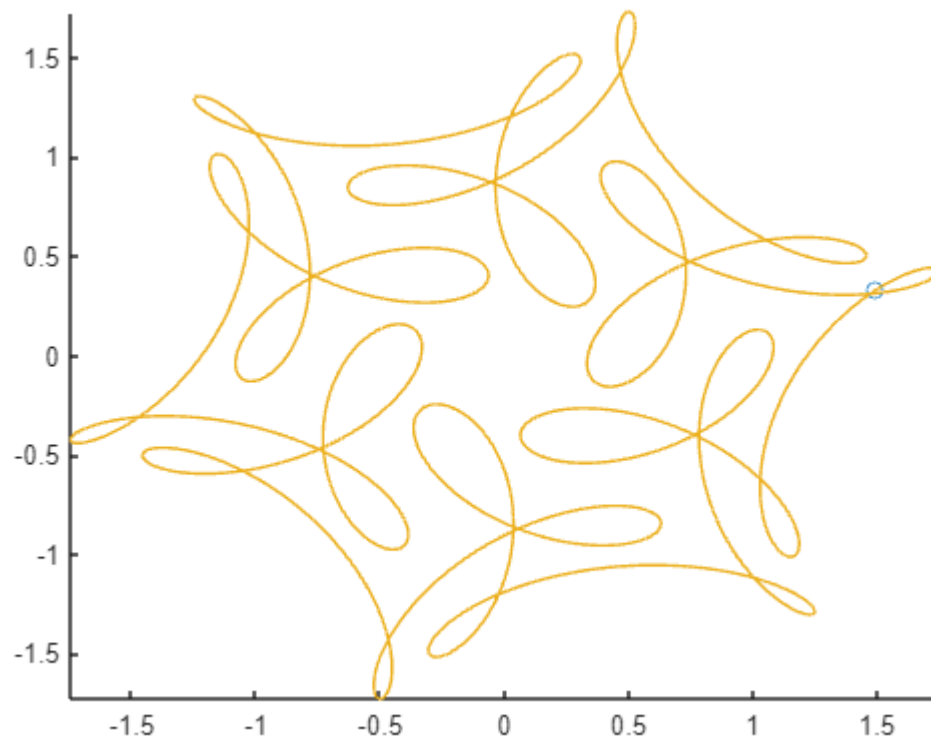
```
t = [0:0.001:2*pi];
```

Se establecen las funciones de la trayectoria en el plano xy.

```
xd = cos(t) + 1/2*cos(7*t) + 1/3*sin(17*t);  
yd = sin(t) + 1/2*sin(7*t) + 1/3*cos(17*t);
```

Finalmente, se visualiza la trayectoria paramétrica .

```
comet(xd, yd)
```



```
%plot(xd, yd)
```

e) $x = 17\cos(t) + 7\cos(17+7t)$, $y = 17\sin(t) - 7\sin(17t)$, $t \in [0, 2\pi]$

Se define el parámetro "t" sobre el cual se realizará la proyección de trayectoria.

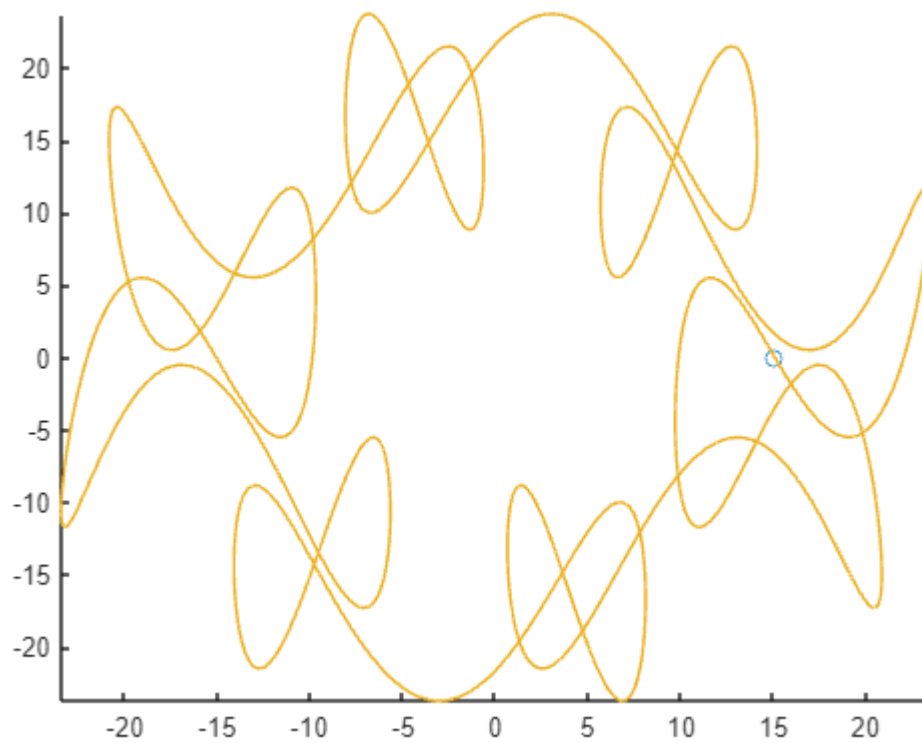
```
t = [0:0.001:2*pi];
```

Se establecen las funciones de la trayectoria en el plano xy.

```
xe = 17*cos(t)+7*cos(17+7*t);  
ye = 17*sin(t)-7*sin(17*t);
```

Finalmente, se visualiza la trayectoria paramétrica .

```
comet(xe, ye)
```

```
%plot(xe, ye)
```

f) $x = 2\cos(t)$, $y = 2\sin(t)$, $t \in [0, 14\pi]$

Se define el parámetro "t" sobre el cual se realizará la proyección de trayectoria.

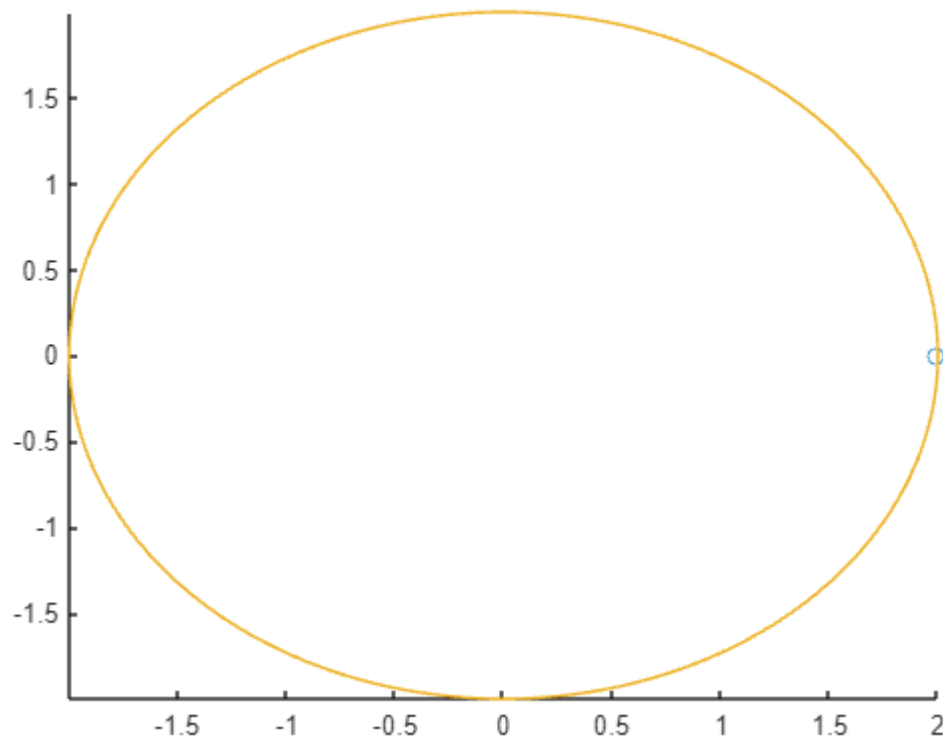
```
t = [0:0.001:14*pi];
```

Se establecen las funciones de la trayectoria en el plano xy.

```
xf = 2*cos(t);  
yf = 2*sin(t);
```

Finalmente, se visualiza la trayectoria paramétrica .

```
comet(xf, yf)
```



```
%plot(xf, yf)
```

g) $x = 5t - 4\sin(t)$, $y = 5 - 4\cos(t)$, $t \in [-2\pi, 2\pi]$

Se define el parámetro "t" sobre el cual se realizará la proyección de trayectoria.

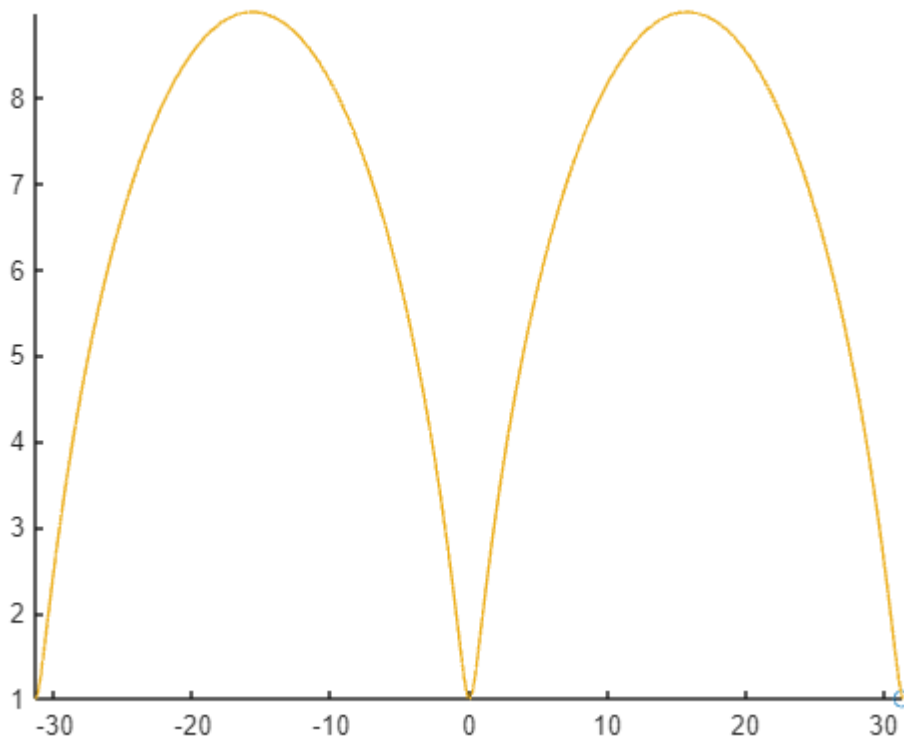
```
t = [-2*pi:0.001:2*pi];
```

Se establecen las funciones de la trayectoria en el plano xy.

```
xg = 5*t-4*sin(t);  
yg = 5-4*cos(t);
```

Finalmente, se visualiza la trayectoria paramétrica .

```
comet(xg, yg)
```



```
%plot(xg, yg)
```

h) $x = 4\cos(t) + \cos(4t)$, $y = 4\sin(t) - \sin(4t)$, $t \in [0, 2\pi]$

Se define el parámetro "t" sobre el cual se realizará la proyección de trayectoria.

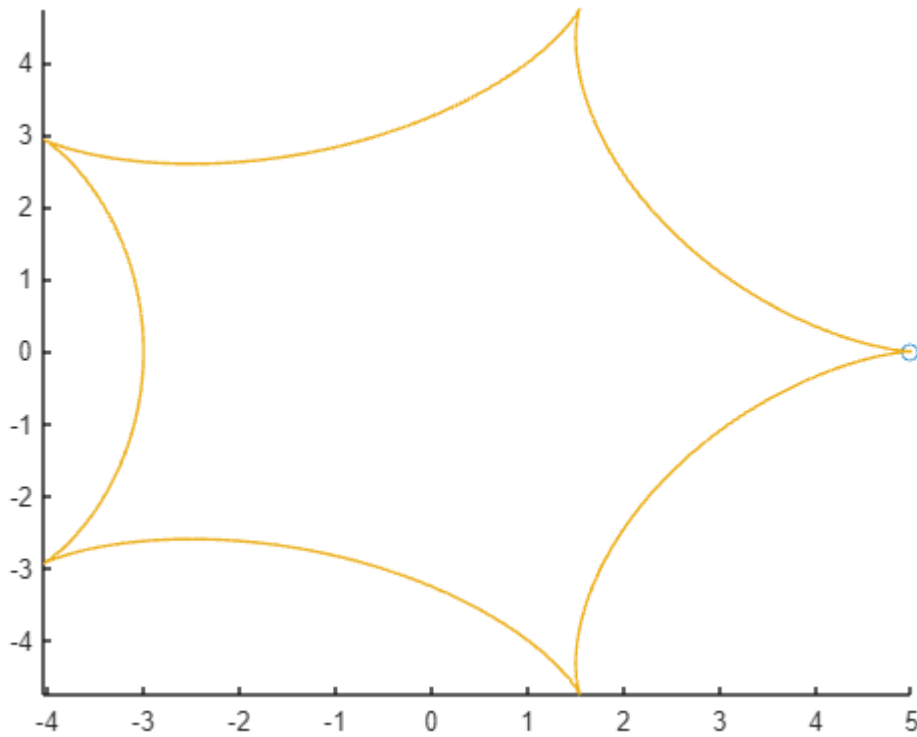
```
t = [0:0.001:2*pi];
```

Se establecen las funciones de la trayectoria en el plano xy.

```
xh = 4*cos(t)+cos(4*t);  
yh = 4*sin(t)-sin(4*t);
```

Finalmente, se visualiza la trayectoria paramétrica .

```
comet(xh, yh)
```



```
%plot(xh, yh)
```

i) $x = \sin(2t)$, $y = \sin(3t)$, $t \in [0, 2\pi]$

Se define el parámetro "t" sobre el cual se realizará la proyección de trayectoria.

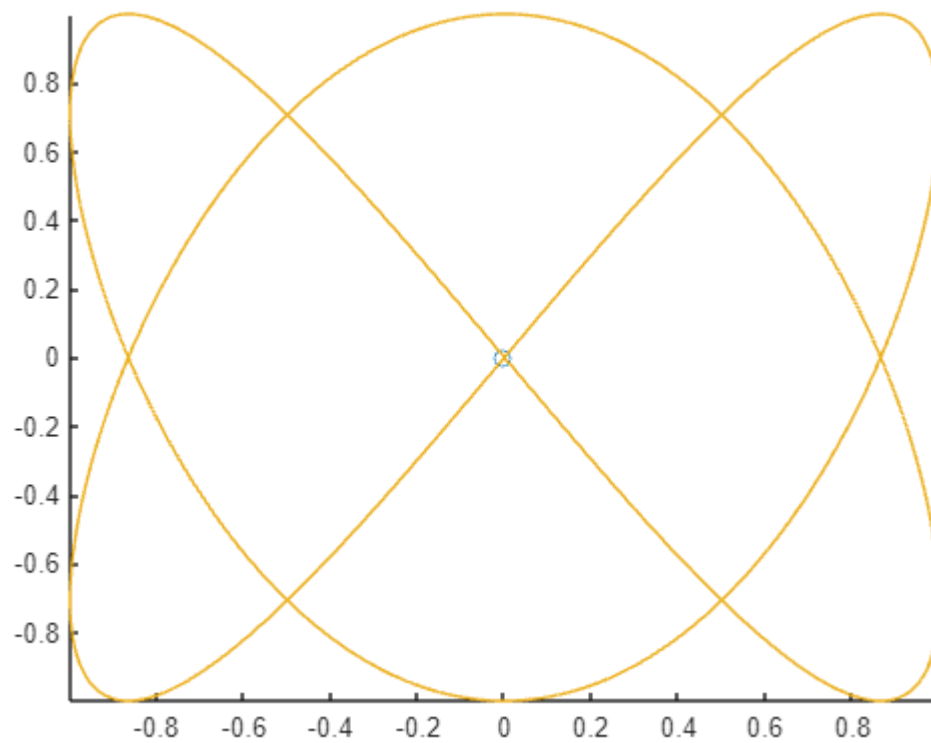
```
t = [0:0.001:2*pi];
```

Se establecen las funciones de la trayectoria en el plano xy.

```
xi = sin(2*t);  
yi = sin(3*t);
```

Finalmente, se visualiza la trayectoria paramétrica .

```
comet(xi, yi)
```



```
%plot(xi, yi)
```

j) $x = \sin(4t)$, $y = \sin(5t)$, $t \in [0, 2\pi]$

Se define el parámetro "t" sobre el cual se realizará la proyección de trayectoria.

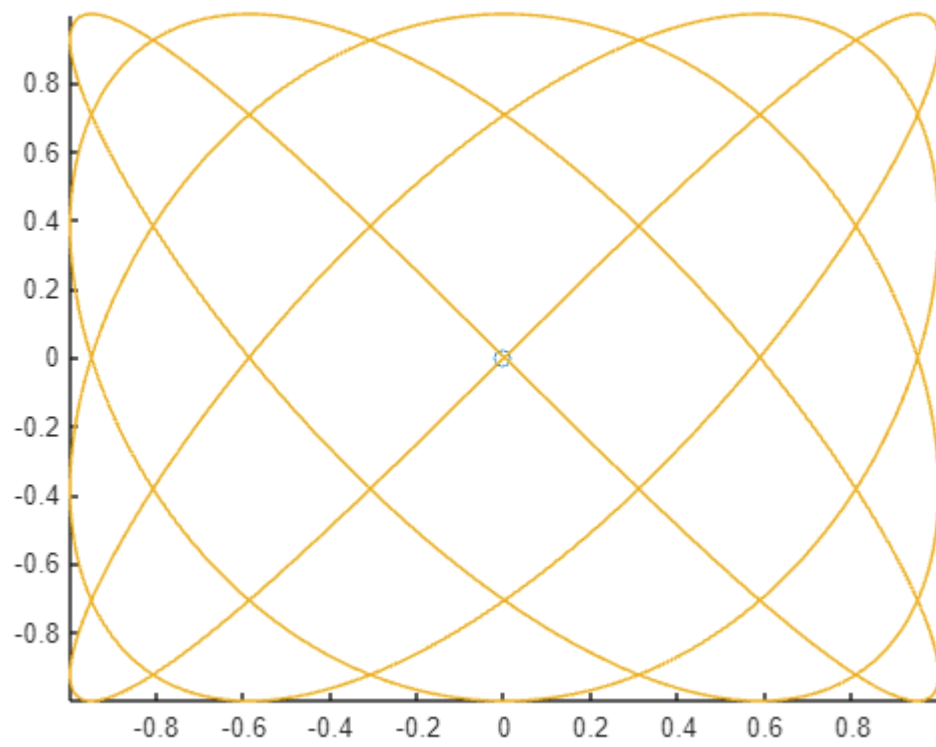
```
t = [0:0.001:2*pi];
```

Se establecen las funciones de la trayectoria en el plano xy.

```
xj = sin(4*t);  
yj = sin(5*t);
```

Finalmente, se visualiza la trayectoria paramétrica.

```
comet(xj, yj)
```



```
%plot(xj, yj)
```