

Descripciones Generales			
Asignatura:	Matemática III	Semestre	IV
Año Lectivo:	2022	Grupo:	2M1-Co, 2M2-Co
Docente:	Lic. Carolina Flores Pérez.		
Nº de Laboratorio	I	Unidad:	I Vectores y Curvas Planas
Tema de Laboratorio	✓ Descripción paramétricas de curvas ✓ Vectores		
Objetivos	✓ Utilizar Matlab para la representación curvas dada su ecuación paramétrica		

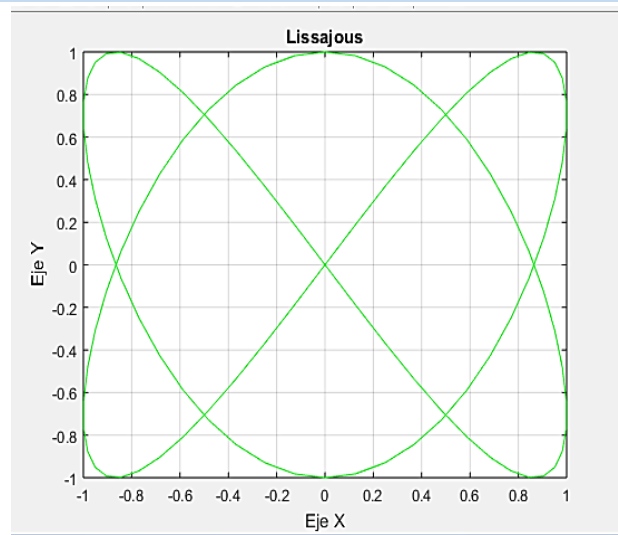
Actividades de Desarrollo

1) Graficando dada ecuaciones paramétricas.

a) $x = \sin 2t$; $y = \sin 3t$

Grafique considerando que $0 < t < 2\pi$
 Para ello las instrucciones a seguir en
 MATLAB son:

```
t=0:2*pi/100:2*pi;
x=sin(2*t);
y=sin(3*t);
plot(x,y)
title('Lissajous')
ylabel('Eje Y')
xlabel('Eje X')
```

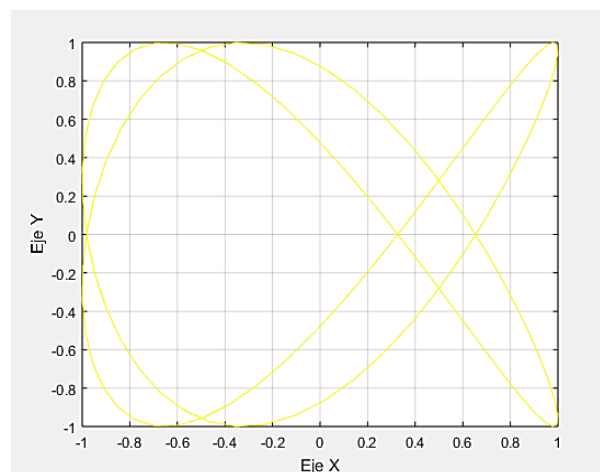


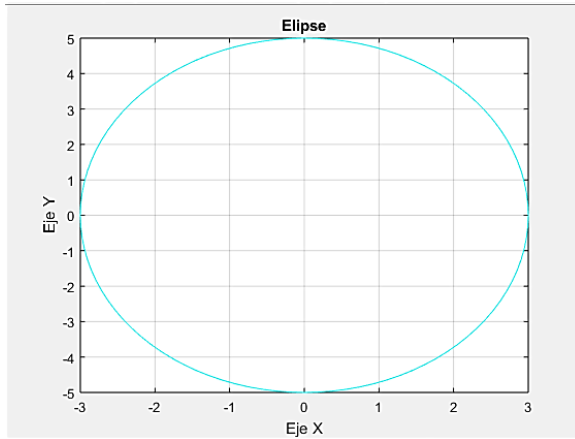
La gráfica correspondiente es conocida dentro de las clasificaciones de gráficas Lissajous que corresponden a la superposición de dos movimientos armónicos simples en direcciones perpendiculares.

b) $x = \sin(2t+3)$; $y = \sin(3t+4)$

Grafique considerando que $0 < t < 2\pi$
 Para ello las instrucciones a seguir en
 MATLAB son

```
t=0:2*pi/100:2*pi;
x=sin(2*t+3);
y=sin(3*t+4);
plot(x,y,'-')
grid on
ylabel('Eje Y')
xlabel('Eje X')
```

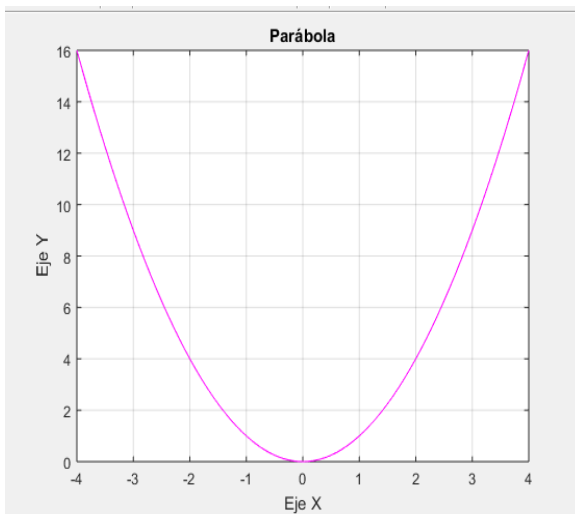




c) Dada las ecuaciones paramétricas
 $x=3 \sin t$; $y=5 \cos t$

Grafique considerando que $0 < t < 2\pi$
Para ello las instrucciones a seguir en MATLAB

son: $t=0:2\pi/100:2\pi$;
 $x=3*\sin(t)$;
 $y=5*\cos(t)$;
`plot(x,y,'c')`
`grid on`
`title('Elipse')`
`ylabel('Eje Y')`
`xlabel('Eje X')`



d) Dada las ecuaciones paramétricas

$$x=t;$$
$$y=t^2$$

Grafique considerando que $-4 < t < 4$
Para ello las instrucciones a seguir en MATLAB

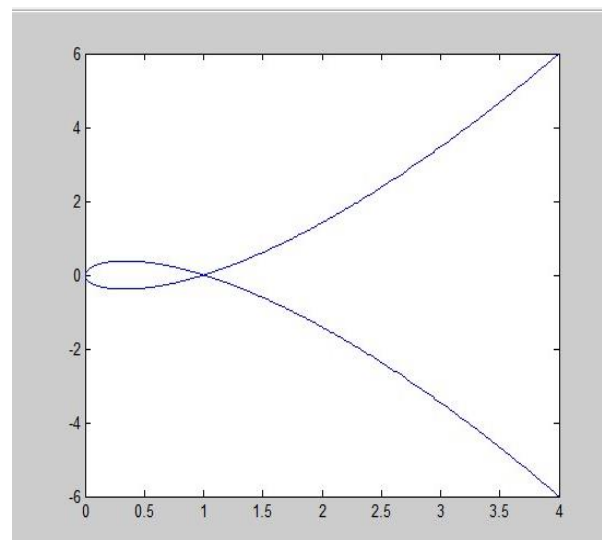
Son: $t=-4:0.1:4$;
 $x=t$;
 $y=t.^2$;
`plot(x,y,'m')`
`grid on`
`title('Parábola')`
`ylabel('Eje Y')`
`xlabel('Eje X')`

e) Dada las ecuaciones paramétricas

$$x=t^2$$
$$y=t^3-t$$

Grafique considerando que $-2 < t < 2$
Para ello las instrucciones a seguir en MATLAB son

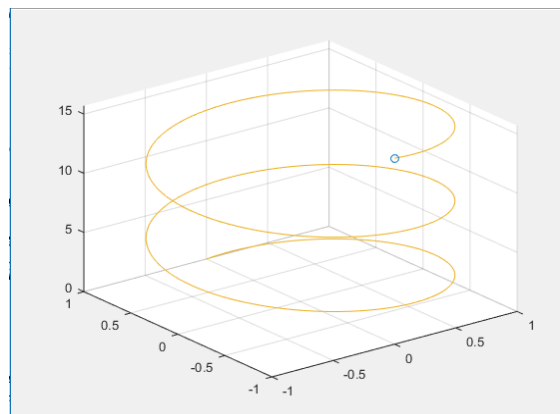
```
t = -2:0.005:2;  
x=t.^2;  
y=t.^3-t;  
plot(x,y)
```



Descripción del comando Comet3:

Muestra un gráfico animado en el que un círculo traza las ecuaciones dadas en pantalla. El comando **comet** es un segmento de arrastre que sigue la trayectoria de la gráfica hasta su punto final.

```
t = 0:pi/50:5 * pi;% (longitud del intervalo)
x = sin(t);
y = cos(t);
comet3(x,y,t)
grid on
```



Descripción del comando linspace:

El **linspace** es una función que genera vectores linealmente espaciados. Es similar al operador ":", pero con la diferencia que da un control directo sobre el número de puntos que queremos y siempre incluye los puntos finales.

Descripción del comando quiver:

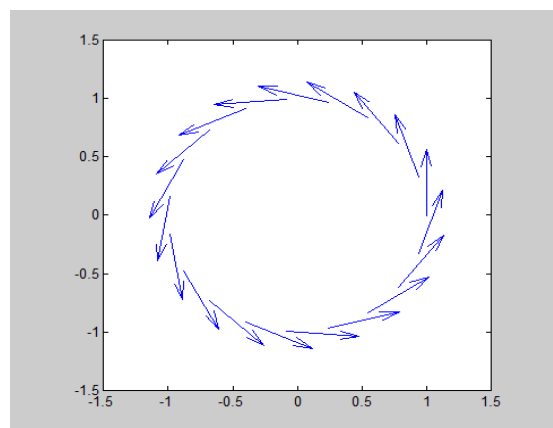
La sintaxis del comando es: **quiver(r(t),r'(t))**.

El número de vectores que aparecen en este caso es 20. Si el número de puntos que se indica con el comando linspace es demasiado grande, puede que no se aprecie con claridad la gráfica, ya que este sería el número de vectores que se dibujan.

Dibujada una curva en paramétricas existe la posibilidad de dibujar sobre la misma los vectores velocidad, utilizando el comando **quiver**.

Para dibujar los vectores velocidad sobre la curva $r(t) = (\cos(t); \sin(t))$; $t \in [0; 2\pi]$

```
t=linspace(0,2*pi,20);
quiver(cos(t),sin(t),-sin(t),cos(t)),axis square
```



Obteniendo puntos x y y de las ecuaciones paramétricas mediante una función vectorial. Para obtener puntos dando valores en t para obtener valores en x y y como el siguiente caso.

$$x = 2\cos t; y = 3\sin t$$

t	X	Y
0	2	0
$\pi/2$	0	3
π	-2	0
$3\pi/2$	0	-3
2π	2	0

Lo que hacemos en Matlab es lo siguiente: Declaramos la funciones paramétricas como un vector y luego utilizamos el comando **subs**. Por ejemplo para evaluar cuando $t=0$

```
v = [2 * cos(t), 3 * sint(t)];  
subs(v, t, 0)  
ans = [ 2, 0]
```

Para evaluar cuando $t=\pi/2$

```
subs(v, t, pi/2)  
ans = [0, 3]
```

Y así sucesivamente.

Si quisiéramos obtener dos o más puntos a la vez hacemos lo siguiente

```
subs(v, t, [0 pi/2])  
ans = [2, 0, 0, 3]
```

También podríamos indicar todo el intervalo a evaluar

```
subs(v, t, [0:pi/2:2*pi])  
ans = [2, 0, -2, 0, 2, 0, 3, 0, -3, 0]
```

Otra forma es una vez declaradas la funciones paramétricas realizar sustituciones independientes

```
X=2*cos(t);  
Y=3*sin(t);  
Subs(x,t,0)  
Subs(y,t,0)  
Subs(X, t, [0:pi/2:2*pi])
```

Actividades para cada uno de los siguientes ejercicios encuentre algunos puntos de x e y a partir de valores de t . y luego grafique la ecuación dada en su forma paramétrica.

$$x = 4t - 1; y = 2t; 0 \leq t \leq 3.$$

$$x = t - 4; y = \sqrt{t}; 0 \leq t \leq 4.$$

$$x = t^2; y = t^3 - t; -3 \leq t \leq 3.$$

$$x = 3\sin t; y = 5\cos t; 0 \leq t \leq 2\pi.$$

Orientaciones para el estudio Independiente:

Elabore una interfaz gráfica de usuario, que permita el ingreso de las ecuaciones paramétricas, el intervalo del parametro t . y un tiempo t cualquiera. Dado estos datos de entrada:

- a) Visualizar la trayectoria dentro de la misma GUI e indicar el sentido. (el sentido lo indicara a medida que se va graficando la trayectoria).
- b) Encontrar la pendiente y ecuacion de recta tangente en el tiempo t proporcionado por el usuario.
- c) Mostrar graficamente la recta tangente del inciso b) junto con la trayectoria.

Algunas Consideraciones:

- a) Hacer uso de Scripts (funciones).
- b) Agregar una interfaz de presentación.(Universidad, Facultad, Integrantes , Facilitador, Logo de UNI, Foto de Integrantes, link de acceso rapido a esta guia de laboratorio)