

Práctica 5: Gráficos 2D

Por las características de esta práctica y por la posibilidad de utilizar directamente las utilidades de la ventana gráfica del Matlab, no se realizarán todos los ejercicios planteados, pudiendo el lector realizarlos sin dificultad con las indicaciones del tema 5. Destacar que en muchos casos, existen diversas posibilidades para realizar los ejercicios planteados, lo que se expone es una de ellas.

1. Representar gráficamente los puntos $p_1=(1,1)$, $p_2=(3,2)$, $p_3=(0,4)$, $p_4=(-3,6)$ primeramente conectados y luego aislados.

```
>> % conectados, lo hace por defecto
>> x=[1 3 0 -3];y=[1 2 4 6];
>> plot(x,y)
```

```
% aislados, por ejemplo pintando los puntos con asteriscos:
>> plot(x,y,'*')
>>
```

2. Representar gráficamente las siguientes funciones en ventanas diferentes, $f(x)=\text{sen}(x)$, $g(x)=x^2+3x$ en el intervalo $[0,2\pi]$.

```
>> x=linspace(0,2*pi,100);
>> y=sin(x); z=x.^2+3*x;
>> plot(x,y)
>> plot(x,z)
>> % Destacar la necesidad de definir las operaciones adecuadamente en relación a la utilización del punto delante de ellas en algunos casos.
```

3. Representar la gráfica de la función $f(x)=x\text{sen}(x)$ en el intervalo $[0,2\pi]$, con rejilla.

```
>> x=linspace(0,2*pi,100);
>> y=x.*sin(x);
>> plot(x,y)
>> grid
>> % puede ponerse la rejilla desde la ventana de dibujo Edit/ Axes Properties
```

4. Representar $f(x)=\text{sen}(x)\cos(x)$ en $[0,2\pi]$, con etiquetas en los ejes, título y en color rojo.

```
>> x=linspace(0,2*pi,100);
>> y=sin(x).*cos(x);
>> plot(x,y,'r')
>> xlabel('eje x')
>> ylabel('eje y')
>> title('funcion sen(x)cos(x)')
>> % pueden ponerse las etiquetas y el título desde la ventana de dibujo por ejemplo en el menú
Insert. El color puede cambiarse desde el menú Edit entrando en el editor de propiedades de line.
```

5. Dibujar el polinomio x^2+5x-3 con 200 puntos, en color rojo, con trazo discontinuo, con título y con rejilla.

6. Representar en $[0,6]$ y en la misma gráfica las funciones:

- $f(x)=3xe^x$ en azul.
- $g(x)=\text{sen}(x+3)$ en rojo y con trazo discontinuo.

Poner leyendas.

```
>> x=linspace(0,6,100);
>> y=3*x.*exp(x);
>> z=sin(x+3);
>> plot(x,y)
>> hold on
>> plot(x,z,'r--')
>> hold off
>> legend('primera funcion', 'segunda funcion')
>>
```

7. Representar la función $f(x)=3\text{sen}(x)-\text{sen}(3x)$ en el intervalo $[0,2\pi]$ con 200 puntos, con título y etiquetas en los ejes.

- Eliminar los ejes con sus etiquetas y volver a activarlos.
- Hacer que el eje de abscisas sea el intervalo $[0,3]$ y el rango de las imágenes el intervalo $[0,1]$.
- Volver a dibujarla como estaba.
- Representarla con la misma escala en ambos ejes.

8. Representar en la misma gráfica pero en distintas ventanas las siguientes funciones: $x, x^2, x^3, x^4, x^5, x^6$. Las pares en color rojo y con rejilla, las impares en azul y sin rejilla.

```

> x=-1:0.1:1;
>> y1=x; y2=x.^2; y3=x.^3; y4=x.^4; y5=x.^5; y6=x.^6;
>> subplot(3,2,1), plot(x,y1)
>> subplot(3,2,2), plot(x,y2,'r'), grid
>> subplot(3,2,3), plot(x,y3)
>> subplot(3,2,4), plot(x,y4,'r'), grid
>> subplot(3,2,5), plot(x,y5)
>> subplot(3,2,6), plot(x,y6,'r'), grid
>>

```

9. Resolver gráficamente la ecuación $\frac{x - \text{sen}(x)}{2} = 0.02$ en el intervalo $\left[0, \frac{\pi}{4}\right]$. Para ello se aconseja seguir los siguientes pasos:

- Dibujar la gráfica de la función $f(x) = \frac{x - \text{sen}(x)}{2}$ en el intervalo dado.
- Dibujar la recta $y=0.02$ en color rojo en el mismo intervalo y en la misma ventana gráfica.
- Poner nombre (x_0, y_0) al punto de corte con el comando `gtext`.
- Determinar gráficamente el punto de corte (x_0, y_0) de ambas curvas.
- Poner leyendas, etiquetas a los ejes y un título que indique cuál es el punto de corte solución de la ecuación.

Creamos un fichero .m con los siguientes comandos:

```

x=linspace(0,pi/4,100);
y=(x-sin(x))/2;
z=ones(1,length(x))*0.02;
plot(x,y,x,z,'r')
xlabel('ángulo en radianes')
gtext('(x-sen(x))/2')
[x0,y0]=ginput(1);
% Esto nos permite, pinchando en el punto de corte, obtener las coordenadas aproximadas del mismo.
title(['La solución aproximada de la ecuación es: ', num2str(x0)])

```

10. Representar la función $x \text{sen} \frac{1}{x}$ en el intervalo $[-1,1]$ y utilizar el zoom para observar lo que sucede en las cercanías de $(0,0)$.

11. Representar la curva de ecuaciones paramétricas $\begin{cases} x = \text{sen}(3t) \\ y = \text{sen}(2t) \end{cases}$

```
t=linspace(0,2*pi,100);
```

```
>> x=sin(3*t); y=sin(2*t);  
>> plot(x,y)  
>>
```