

المحاضرة السادسة

(1-6) الرسم على MATLAB:

الرسم إما ثنائي و ثلاثي الأبعاد :

يملك برنامج Matlab قدرة كبيرة وإمكانات عالية في عرض المتجهات والمصفوفات والدوال كرسومات بيانية، كما يمكنه من رسم الأشكال ثلاثية الأبعاد بالإضافة إلى تحريك تلك الأشكال الرسومية، وهذا بالإضافة إلى إمكانية إدراج أية تعليقات نصية على الرسومات وطباعتها، وبذلك تكون إمكانات رسم المنحنيات الرياضية والمصفوفات في Matlab من أهم الإمكانات المميزة فيه. ويقدم لنا برنامج Matlab وسائل تساعدنا على الرسم مثل تغيير لون الخط، وتسمية المحاور، وتسمية الرسمة، وتسمية المتغيرات، وتقسيمها ومنها:

الدالة	الوظيفة
Plot	يستخدم للرسم الخطية ثنائية الأبعاد 2-D .
Plot3	تستخدم للرسم ثلاثي الأبعاد.
Surf	مشابهة لـ mesh لكن مع تلوين الرسم وبالتالي تلوين الشكل كاملاً وهو للرسم ثلاثي الأبعاد 3-D.
Surfc	مشابهة لـ meshc لكن مع تلوين الرسم وبالتالي تلوين الشكل كاملاً وهو للرسم ثلاثي الأبعاد 3-D.
Mesh	لرسم على المحاور الاحداثية الثلاثة 3-D على شكل شبكة.
Contour	لعمل تخطيط للرسم في بعدين او ثلاثة أبعاد.

الجدول (1-5)

لرسم أكثر من دالة نستخدم الألوان التالية :

اللون	أحمر	أبيض	أسود	أصفر	أخضر	أرجواني	أزرق	أزرق داكن
الرمز	R	W	K	Y	G	M	C	B

مثال (1):
قم برسم المخطط البياني للدالة $\sin(x)$

```
clc;clear;close all;  
x=0:1:10;  
t=sin(x);  
plot(x,t);  
title('plot of pure sine  
wave');
```

قم بتغيير قيمة x على القيمة $x=0:0.1:10$

مثال (2):
قم برسم مخطط للدالتين $\sin(x)$ و $\cos(x)$ في مخطط بياني واحد

```
clc;clear;close all;  
x=0:0.1:10;  
y=sin(x);  
z=cos(x);  
plot(x,y,'r',x,z,'g');  
title('plot of sine and cosine  
waves');  
grid on;
```

تنسيقات الرسم البياني:

$$y_1 = x^2 \cos x, y_2 = x^2 \sin x, x = -2:0.1:2$$

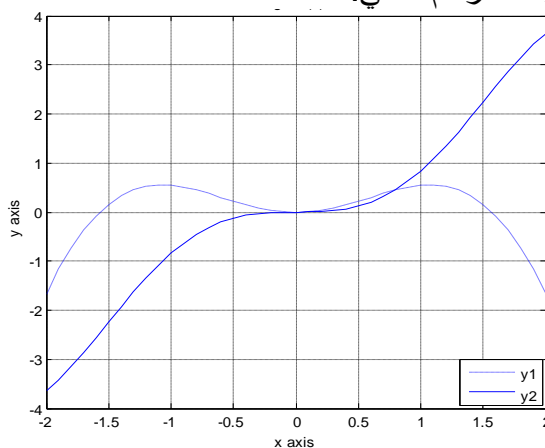
مثال (3) ارسم الدالتين التالية بنفس الرسم

؟

الحل:

```
>> x=-2:0.1:2;
>> y1=x.^2.*cos(x);
>> y2=x.^2.*sin(x);
>> plot(x,y1);
>> hold on
>> plot(x,y2);
>> hold off
>> xlabel('x-axis')
>> ylabel('y-axis')
>> grid on
```

يظهر لنا الرسم التالي:



الشكل (1-4): رسم الدالتين $y_1 = x^2 \cos x, y_2 = x^2 \sin x$

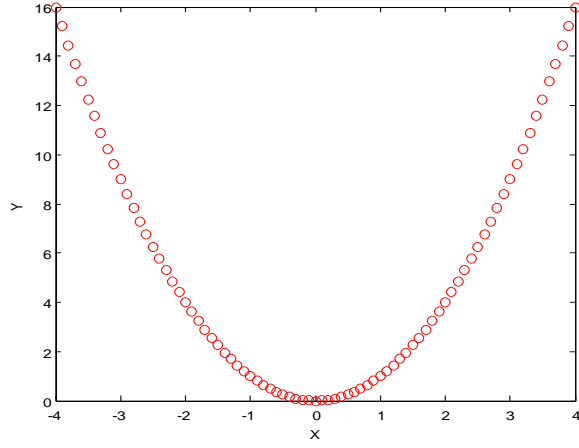
مثال (2):

ارسم الدالة $y=x^2$, $x=-4:0.1:4$ ؟

الحل:

```
>> x=-4:.1:4;
>> y=x.^2;
>> plot(x,y,'o')
```

يظهر لنا الرسم التالي:



الشكل (1-5) : رسم الدالة $y=x.^2$

أكثر من مخطط في نافذة واحدة:

حيث يمكنك عرض أكثر من مخطط بياني في نافذة واحدة وذلك باستخدام الدالة `subplot`.

مثال:

قم بكتابة الأوامر التالية في ملف `m-file` ثم قم بحفظ وتنفيذ الملف
ارسم الدالة $(\sin(x), \cos(x))$ وحاصل جمعها وحاصل طرح والدالتين مع بعضهما في نفس

الرسم؟

الحل:

```
x=-10:0.1:10;
```

```
y1=sin(x);
```

```
subplot(3,2,1)
```

```
plot(x,y1);xlabel('x');ylabel('y');title('sin(x)')
```

```
subplot(3,2,2)
```

```
y2=cos(x);
```

```
plot(x,y2,'r');xlabel('x');ylabel('y');title('cos(x)')
```

```
subplot(3,2,3)
```

```
plot(x,y1+y2,'k');xlabel('x');ylabel('y');title('sin(x)+cos(x)')
```

```
y4=y2-y1;
```

```
subplot(3,2,4)
```

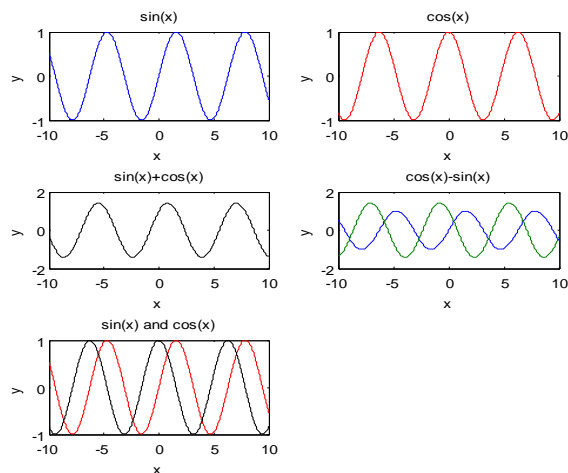
```
plot(x,y1,x,y4);xlabel('x');ylabel('y');title('cos(x)-sin(x)')
```

```
y5=sin(x);
```

```
y6=cos(x);
```

```
subplot(3,2,5)
```

```
plot(x,y5,'r',x,y6,'k');xlabel('x');ylabel('y');title('sin(x) and cos(x)')
```



الشكل (1-8): رسم للدالتين $\cos(x)$, $\sin(x)$

مخططات ثانوية:

يمكنك عرض أكثر من مخطط بياني في نافذة واحدة وذلك باستخدام الدالة subplot.

مثال:

قم بكتابة الأوامر التالية في ملف m-file ثم قم بحفظ وتنفيذ الملف

```
t=0:pi/10:2*pi;  
[X,Y,Z]=cylinder(4*cos(t));  
subplot(2,2,1); mesh(X); title('X');  
subplot(2,2,2); mesh(Y); title('Y');  
subplot(2,2,3); mesh(Z); title('Z');  
subplot(2,2,4); mesh(X,Y,Z);  
title('X,Y,Z');
```

سوف تظهر لك الرسومات التالية في نافذة واحدة كما بالشكل التالي:

