

## الرسوم البيانية

يزودك برنامج MATLAB بالعديد من الايعازات التي تظهر البيانات ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد، حيث يرسم بعضها منحنيات ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد بينما يرسم بعضها سطوحاً وإطارات، كما يمكن استخدام اللون كبعد رابع.

### الايعاز plot

يقوم هذا الايعاز بإظهار البيانات على شكل ثنائي الأبعاد.

#### مثال (1):

```
x = [1: 0.5: 10];  
y = exp (x);      لاحتساب مجموعة قيم لـ y (مصفوفة)  
plot (x, y)        لرسم قيم بيانية للمحورين x, y
```

#### مثال (2):

```
x = 1: 10;  
plot (x)
```

#### ملاحظة:

في حالة وجود إحداثي واحد (قائمة واحدة) يقوم الايعاز plot برسم قيم بيانية متناظرة بالمحورين أي (x, x) لكل عناصر القائمة.

#### مثال (3):

```
y = [ ];  
for i = 1: 10  
    y (i) = exp (i);  
end;  
plot (y);
```

#### مثال (4):

```
y = [ ];  
for i = 1: 10  
    y = [y exp (i)];
```

end;

plot (y);

مثال (5):

ارسم مخطط بياني (graph).

clc;

clear;

x = 0: pi / 100: 2 \* pi;

y = sin (x);

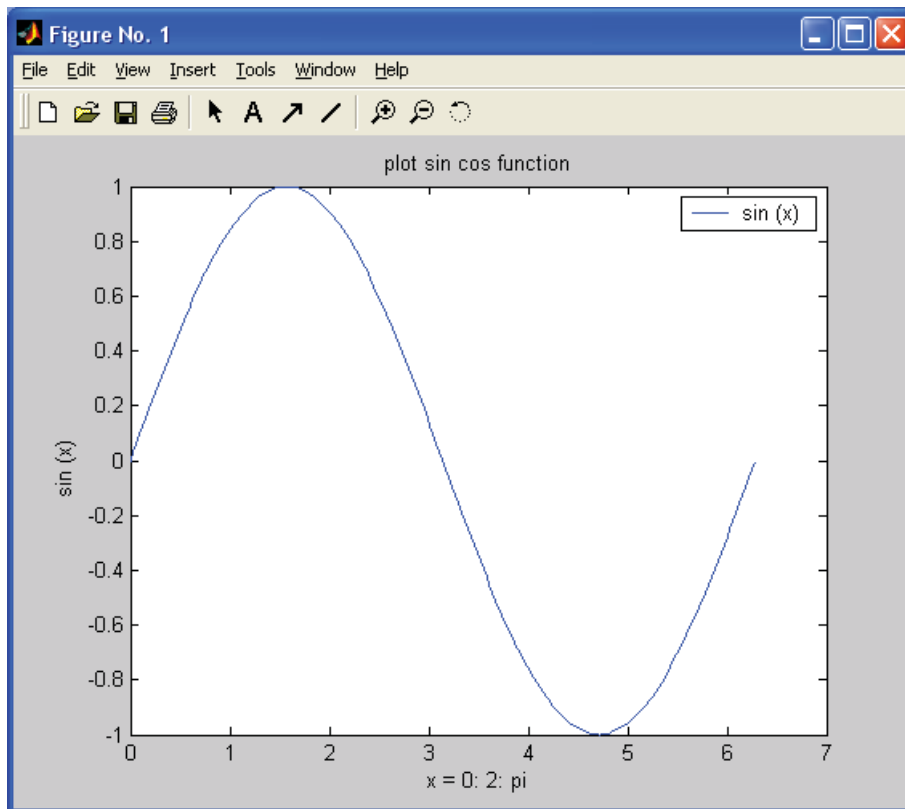
plot (x, y);

legend ('sin (x)'); دليل المخطط

xlabel ('x = 0: 2: pi'); عنوان المحور x

ylabel ('sin (x) cos (x)'); عنوان المحور y

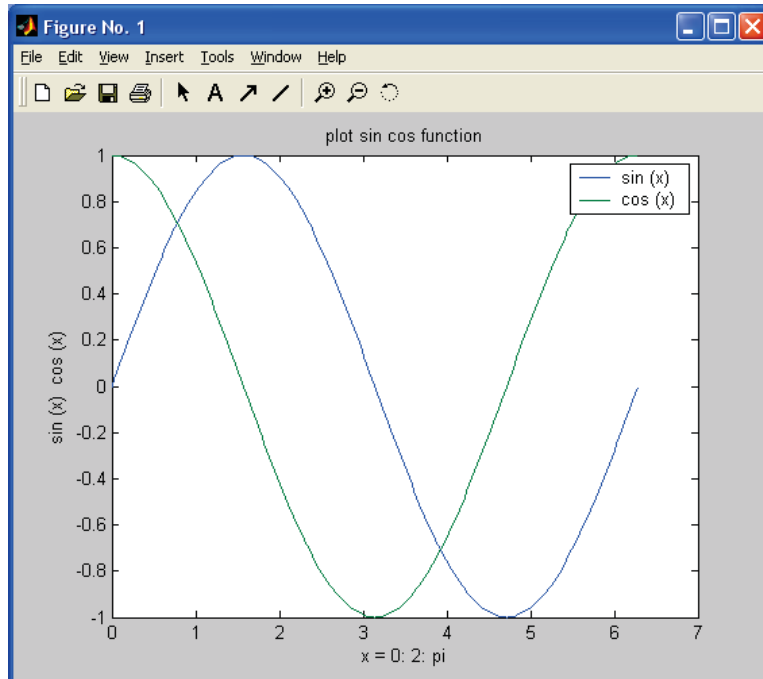
title ('plot sin cos function'); عنوان المخطط الرئيسي (أعلى المخطط)



### مثال (6):

لرسم منحنيين

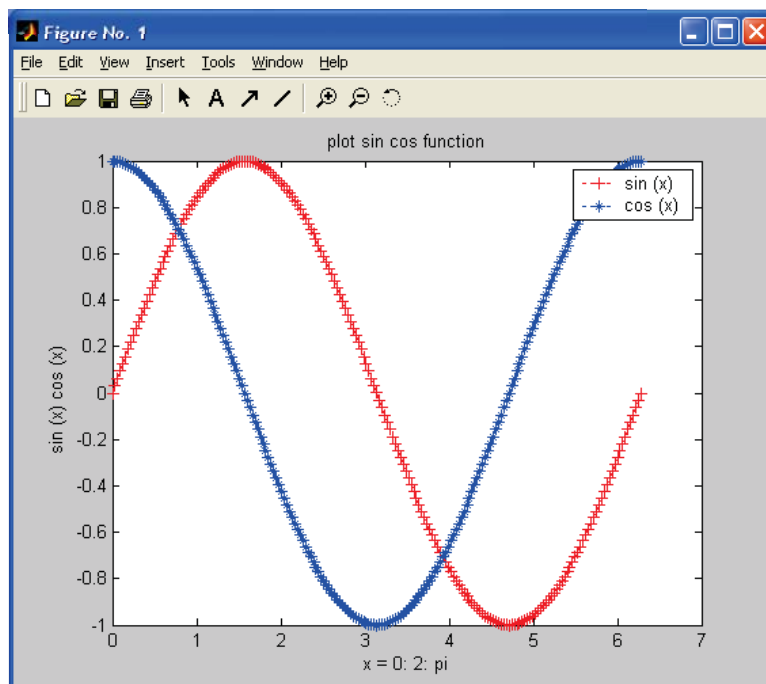
`plot(x, sin(x), x, cos(x));`



### مثال (7):

`plot(x, sin(x), 'r: +', x, cos(x), 'b: *');`

لون احمر ← `'r: +'` ← علامة المخطط `sin(x)` ← `'b: *'` ← لون ازرق ← علامة المخطط `cos(x)`



### ملاحظة:

يمكن كتابة أي نص على المخطط باستخدام الابعاز:

`text (x, y, 'string');`

النص المطلوب كتابته  
الاحداثي السيني  
الاحداثي الصادي

### إيعاز plot3

لقد تم تمديد الابعاز plot إلى ثلاثي الأبعاد وأصبح plot3، وصيغته لها نفس صيغة plot ثنائي البعد عدا كون البيانات لها ثلاث مساقط بدلاً من مسقطين. والصيغة العامة لها:

`plot3 (x1, y1, z1, s1, x2, y2, z2, s2,...);`

اللون (خيط رمزي)  
الاحداثي الثالث  
الاحداثي الصادي  
الاحداثي السيني

### مثال:

`t = linspace (0, 10 * pi, 100);`

`plot3 (sin (t), cos (t), t);`

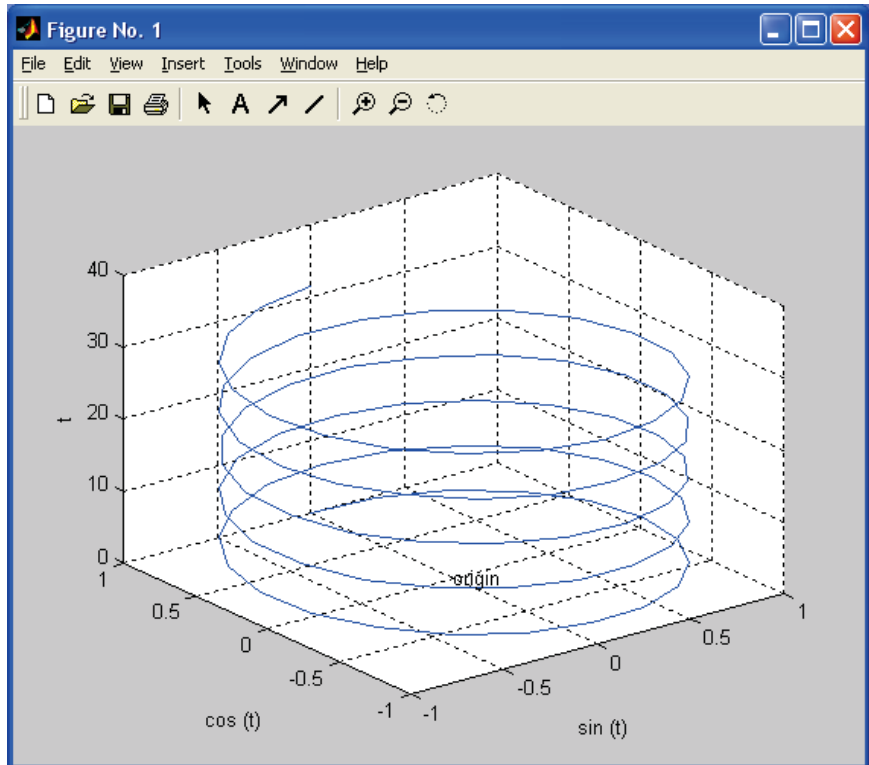
`xlabel ('sin (t)');`

`ylabel ('cos (t)');`

`zlabel ('t');`

`text (0, 0, 0, 'origin');`

`grid on` لرسم الشبكة

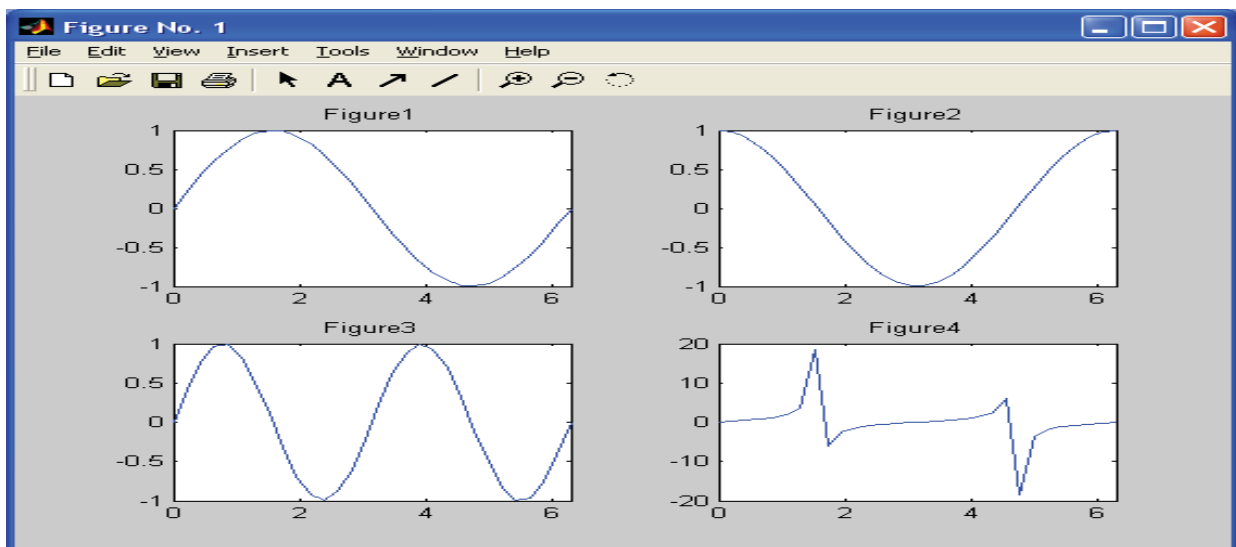


### الرسوم البيانية الجزئية

تستطيع نافذة figure واحدة ان تمسك باكثر من مجموعة محاور أو صور، حيث يقسم  $m$ ,  $n$ ,  $p$  نافذة الشكل الحالية الى مصفوفة  $m \times n$  لرسم المناطق ويختار المساحة  $p$  لتصبح فعالة. لقد رسمت الرسومات البيانية الجزئية من اليسار الى اليمين وعلى طول الصف العلوي، ثم على طول الصف السفلي وهكذا، وذلك كما يلي:

مثال:

```
x = linspace (0, 2 * pi, 30);
y = sin (x);
z = cos (x);
a = 2 * sin (x) .* cos (x);
b = sin (x) ./ (cos (x) + eps);
subplot (2, 2, 1);
plot (x, y); axis ([0 2 * pi -1 1]); title ('Figure1');
subplot (2, 2, 2);
plot (x, z); axis ([0 2 * pi -1 1]); title ('Figure2');
subplot (2, 2, 3);
plot (x, a); axis ([0 2 * pi -1 1]); title ('Figure3');
subplot (2, 2, 4);
plot (x, b); axis ([0 2 * pi -20 20]); title ('Figure4');
```

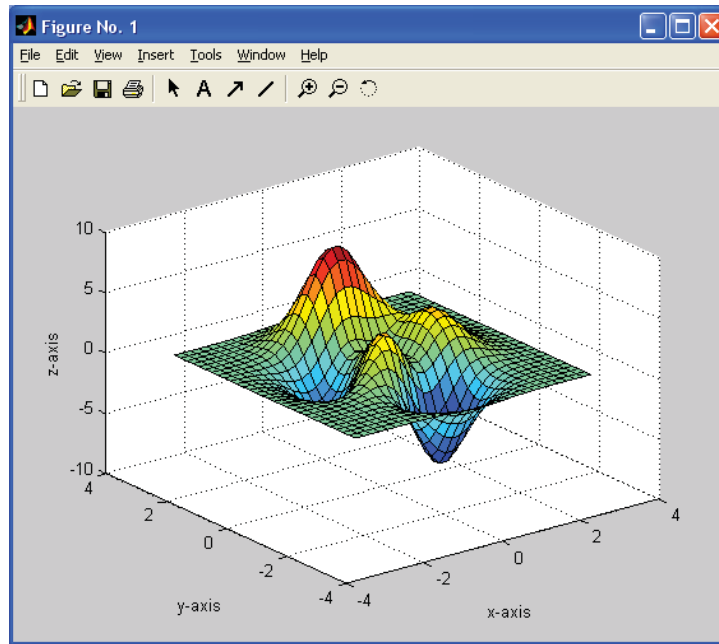


## الرسوم البيانية السطحية

تشبه الرسوم البيانية السطحية تلك الرسوم البيانية عدا انها تعبر عن المساحات الواقعة، عبر استخدام الابعاز surf كما يلي:

مثال (1):

```
[x y z] = peaks (30);  
surf (x, y, z);  
xlabel ('x-axis');  
ylabel ('y-axis');  
zlabel ('z-axis');
```



مثال (2):

```
for i = 1: 10  
    for j = 1: 10  
        mult (i, j) = i * j;  
    end;  
end;  
surf (mult)    شكل مجسم (ثلاثي الابعاد)
```

ملاحظة:

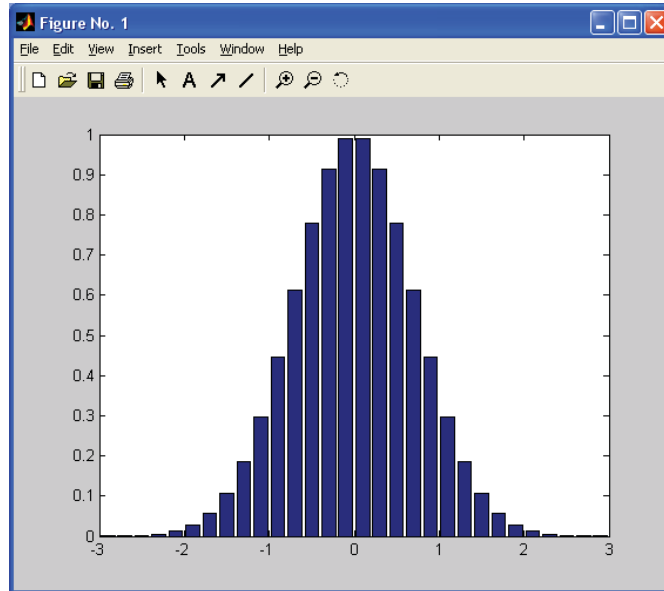
هناك من الابعازات لرسم أشكال هندسية منها:

الابعاز bar

يستخدم لرسم bar chart

مثال:

```
x = -2.9: 0.2: 2.9;  
bar (x, exp (-x .* x));
```

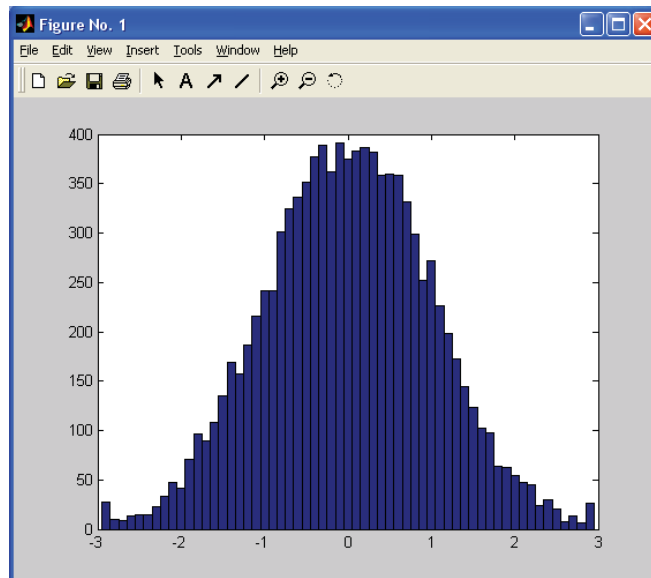


الايعاز hist

يستخدم لرسم histogram

مثال:

```
x = -2.9: 0.1: 2.9;  
y = randn (10000, 1);  
hist (y, x);
```

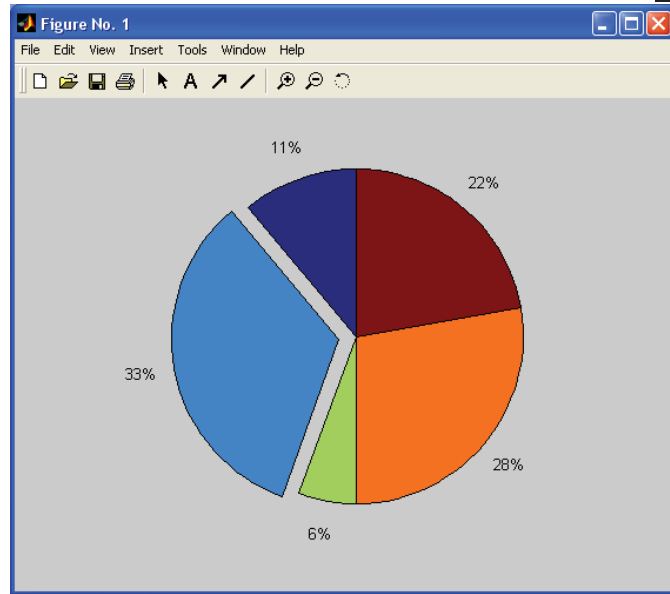


الايعاز pie

يستخدم لرسم pie chart

مثال:

```
x = [1 3 0.5 2.5 2];  
explode = [0 1 0 0 0];  
pie(x, explode);
```



مثال: لرسم مخطط بياني.

```
clear;  
clc;  
corr = [0.0012, 0.0208, 0.0633, 0.1391];  
amount = [1, 2, 3, 4];  
subplot(211);  
plot(amount, corr, '--rs');  
title('Cipher-image VS Amount of Encrypted Data');  
xlabel('Amount of Encrypted Data');  
ylabel('Cipher-image Correlation');
```

