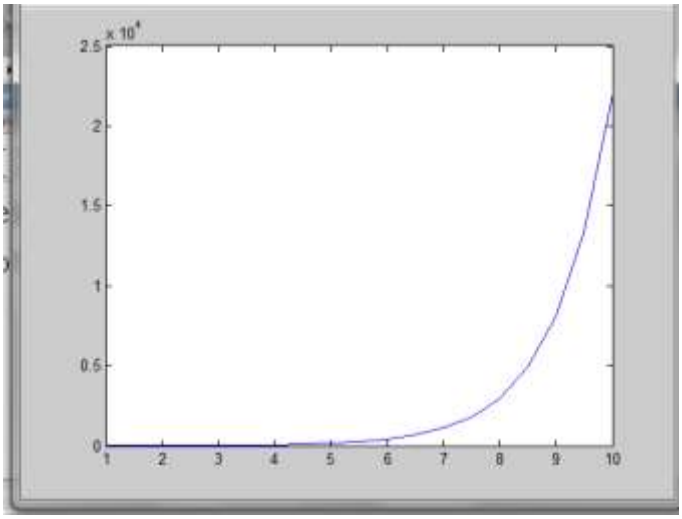
الرسوم البيانية

يزودك برنامج ماتلاب بالعديد من الإيعازات 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.

1. **الإيعازplot** يقوم هذا الإيعاز بإظهار البيانات على شكل ثنائي الابعاد.

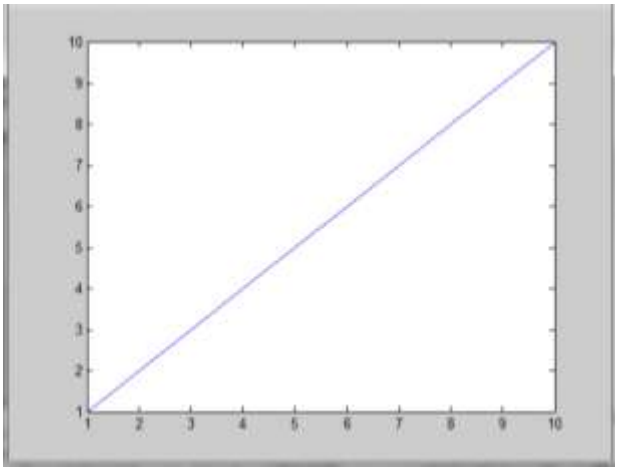
مثال1:

```
x=[1:0.5:10];
y=exp(x);
plot(x,y)
```



مثال2:

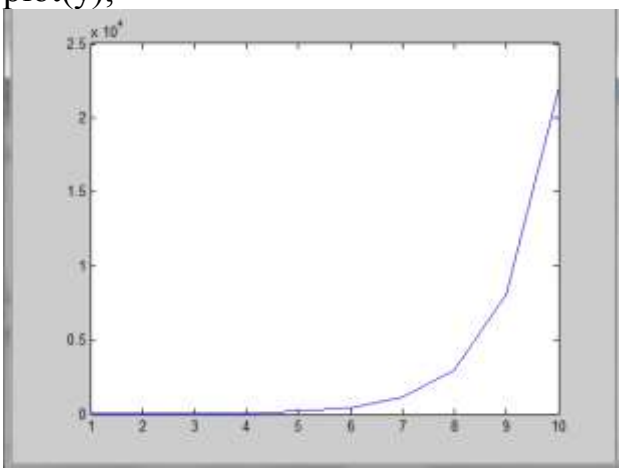
```
x=1:10;
plot(x)
```



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

مثال 3: ارسم الدالة exp(i) حيث ان قيم i=1:10
الحل :

```
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);
```

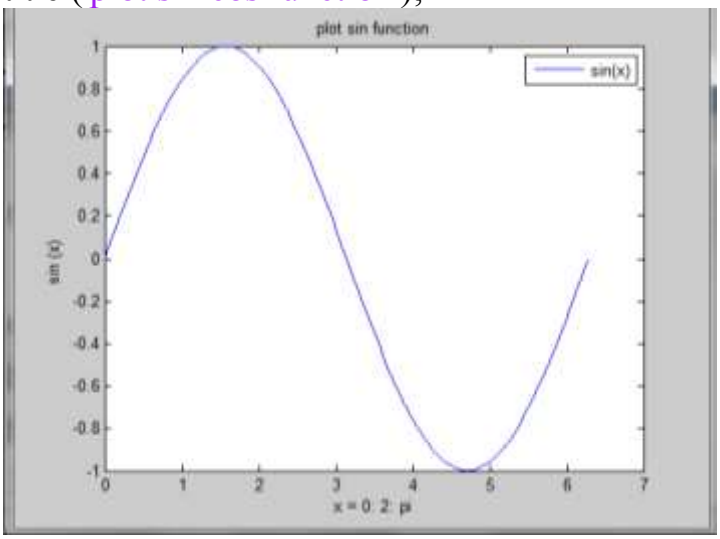
2. ايعاز (' ')legend لكتابة دليل المخطط
3. ايعاز (' ') xlabel عنوان المحور x
4. ايعاز (' ') ylabel عنوان المحور y
5. ايعاز (' ') zlabel عنوان المحور z
6. ايعاز (' ')titleعنوان المخطط الرئيسي اعلى الرسم

مثال : ارسم الدالة y=sin(x) للفترة من 0 :pi مع كتابة دليل المخطط وعناوين المحاور وعنوان المخطط الرئيسي :

الحل :

```
clc
clear
x = 0: pi / 100: 2 * pi;
y = sin (x);
plot (x, y);

legend('sin(x)');
xlabel ('x = 0: 2: pi');
ylabel ('sin (x) ');
title ('plot sin cos function');
```

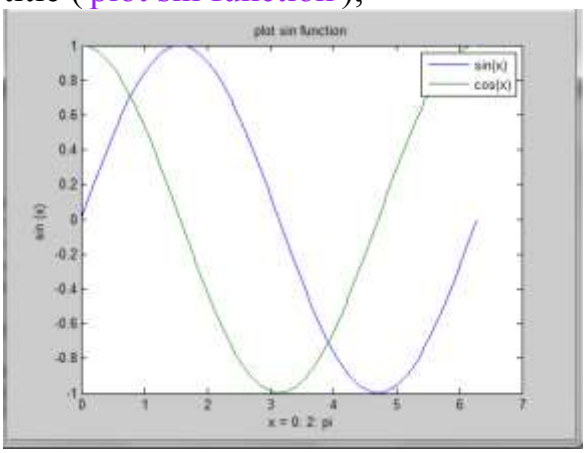


مثال : ارسم الدالةz=cos(x) ,y=sin(x) للفترة من 0 :pi مع كتابة دليل المخطط وعناوين المحاور وعنوان المخطط الرئيسي :

```
clc
clear
x = 0: pi / 100: 2 * pi;
y = sin (x);
z=cos(x)
plot (x, y ,x,z);
```

```
legend('sin(x)','cos(x)');

xlabel ('x = 0: 2: pi');
ylabel ('sin (x) ');
title ('plot sin function');
```

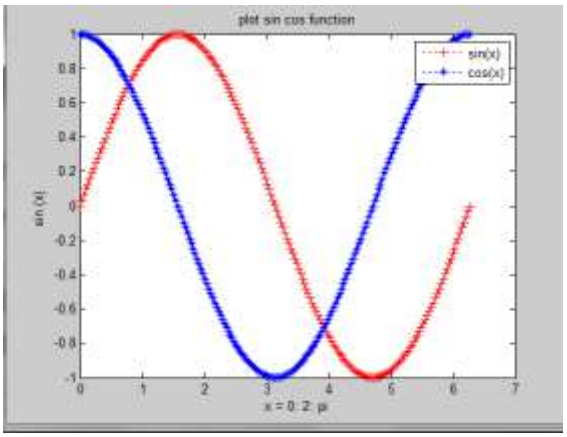


ملاحظة :

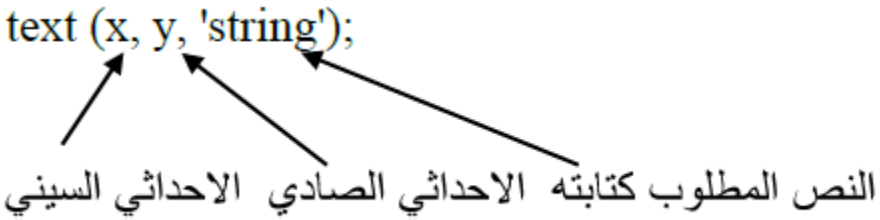
1. استخدمنا الصيغة plot (x, y ,x,z); لرسم المنحيين معا حيث ان x,y تمثل بيانات المنحني الاول الذي يمثل sin(x) والx,z تمثل بيانات المنحني الثاني .
2. استخدمنا الصيغة legend('sin(x)','cos(x)'); حيث ان الجزء الاول يمثل دليل المنحني الاول والجزء الثاني يمثل دليل المنحني الثاني .
3. بالامكان تحديد لون وعلامة كل منحني وذلك بأستخدام الصيغة

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

حيث ان r يمثل اللون الاحمر و+ تمثل علامة المنحني (المخطط) للدالة sin(x) و b تمثل اللون الازرق و* علامة المخطط للدالة cos فعند تطبيق هذه الصيغة على المثال اعلاه يكون الناتج بهذا الشكل :



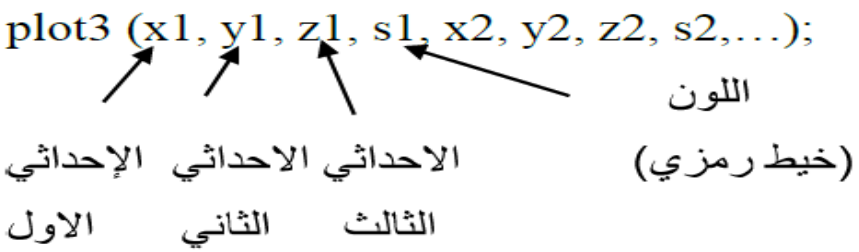
ملاحظة : يمكن كتابة نص على المخطط بأستخدام الايعاز text



الايعاز grid يأخذ قيمتين اما on لعرض خطوط شبكة الرسم او off لعدم عرض خطوط شبكة الرسم

ايعاز plot3

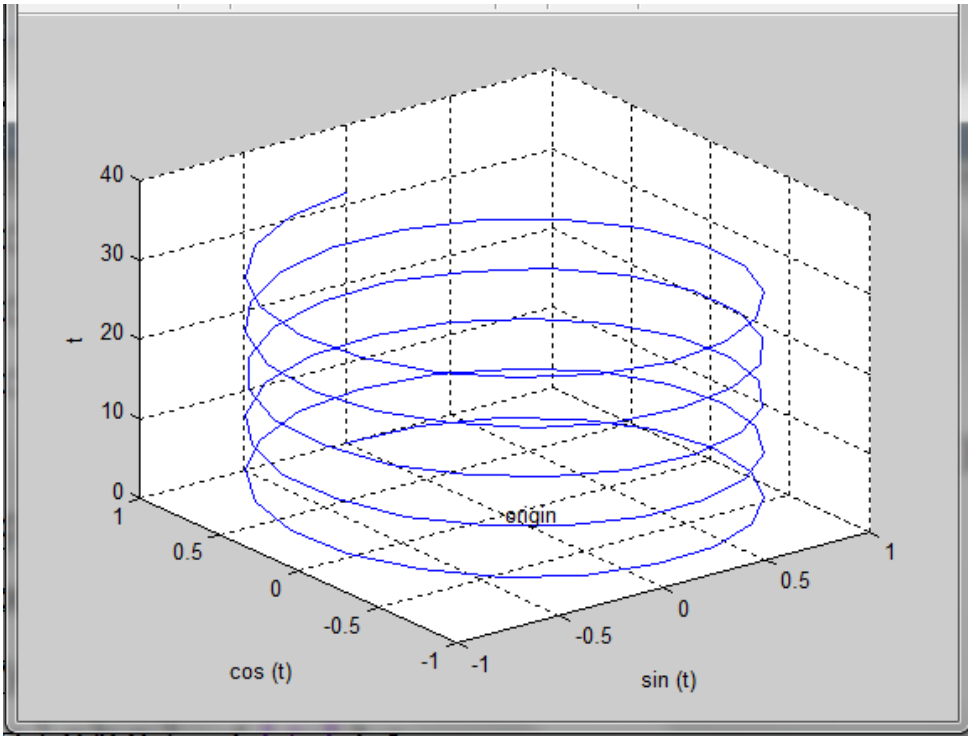
لقد تم تمديد الايعاز plot الى ثلاثي الابعاد واصبح plot3 وصيغته لها نفس صيغة plot ثنائي الابعاد عدا كون البيانات لها ثلاث ابعاد بدلا من بعدين والصيغة العامة له :



مثال: اكتب برنامج بلغة ماتلاب لرسم المحاور التالية باستخدام الايعاز plot3
حيث ان x=sin(z)
y=cos(z)
للفترة 0:10*pi مع تحديد عناوين المحاور الثلاث ونقطة الاصل (0,0)
الحل :

```
close all
clc
clear
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
```



الرسوم البيانية الجزيئية .

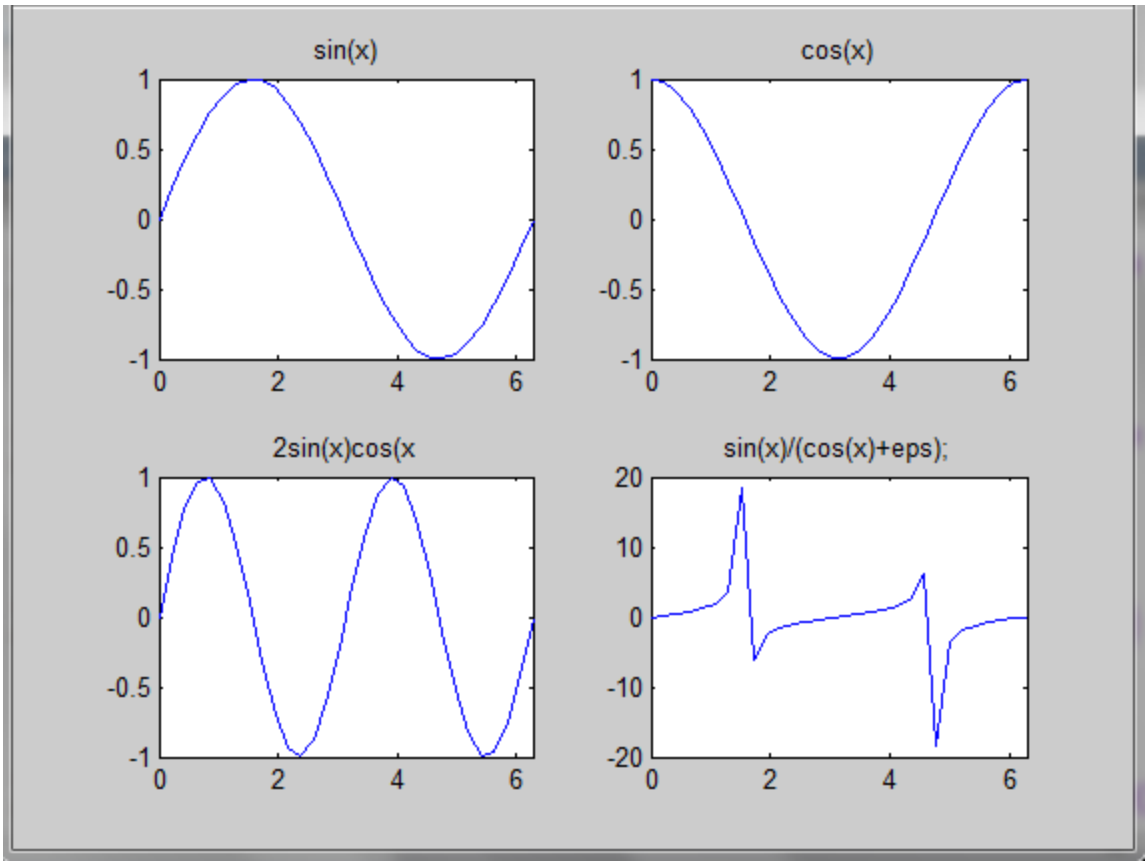
تستطيع نافذة figure واحدة ان تمسك باكثر من مجموعة محاور او صور . حيث يقسم subplot(n,m,p) نافذة الشكل الحالية الى مصفوفة n*m لرسم المناطق ويختار المساحة p لتصبح فعالة .

مثال : اكتب برنامج بلغة ماتلاب لرسم الدوال في نافذة واحدة وللفترة من 0 الى 2pi وبعدد نقاط =30 والدوال هي :

1. sin(x)
2. cos(x)
3. 2sin(x)cos(x)
4. sin(x)/(cos(x)+eps)

الحل :

```
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 ('sin(x)');
subplot (2, 2, 2);
plot (x, z); axis ([0 2 * pi -1 1]); title ('cos(x)');
subplot (2, 2, 3);
plot (x, a); axis ([0 2 * pi -1 1]); title ('2sin(x)cos(x');
subplot (2, 2, 4);
plot (x, b); axis ([0 2 * pi -20 20]); title ('sin(x)/(cos(x)+eps);');
```

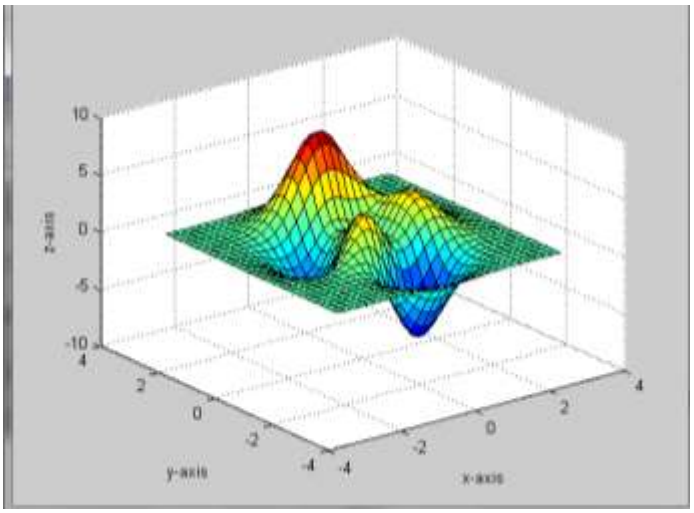


الايعاز surf يستخدم الرسوم البيانية السطحية
الايعاز bar :يستخدم لرسم bar chart
الايعاز hist: يستخدم لرسم histogram
الايعاز pie يستخدم لرسم pie chart

الايعاز surf يستخدم الرسوم البيانية السطحية

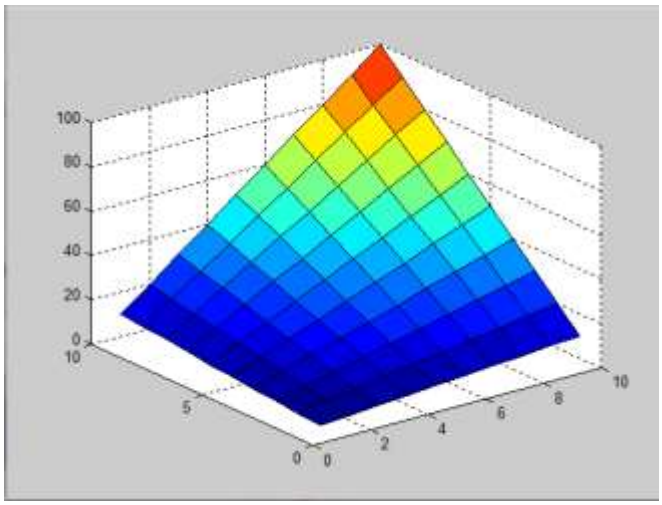
مثال1 :

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



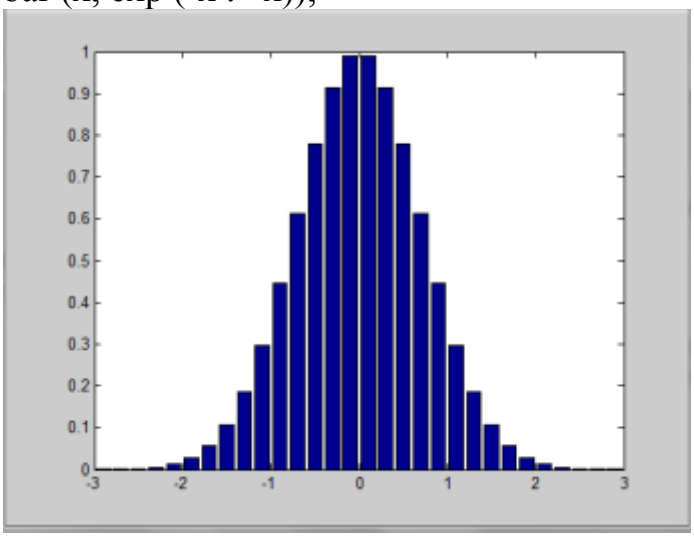
مثال 2 :

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



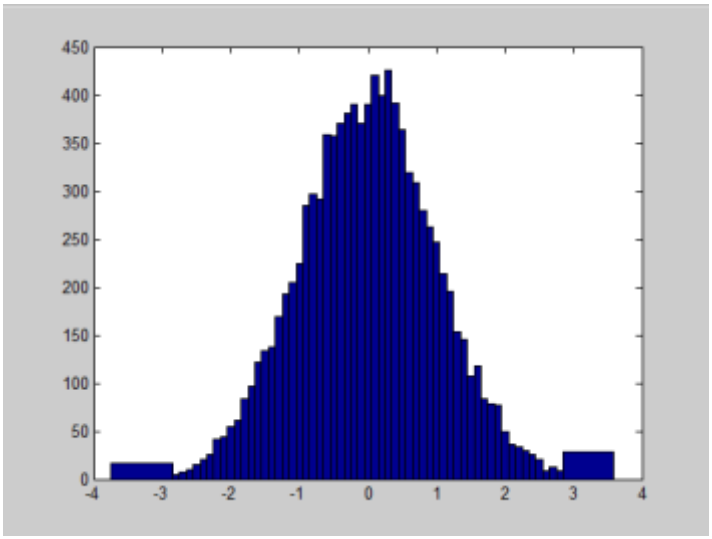
الايعاز bar :يستخدم لرسم bar chart
مثال :

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



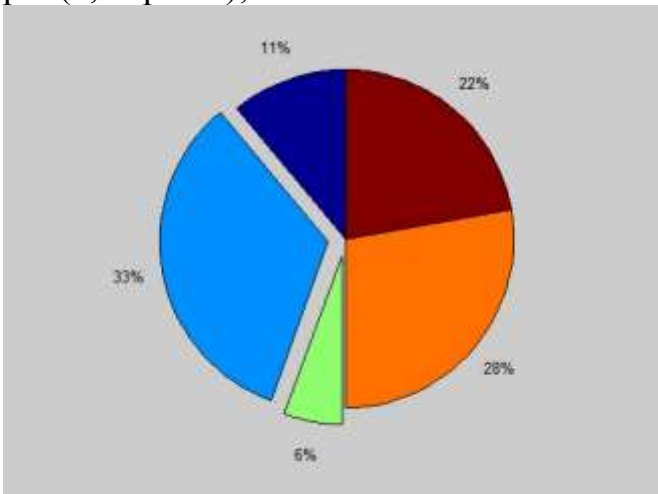
الايعاز hist: يستخدم لرسم histogram
مثال :

```
 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 1 0 0];
pie (x, explode);
```



مثال :

```
clear;
clc;
corr = [0.0012, 0.0208, 0.0633, 0.1391];
amount = [1, 2, 3, 4];

plot (amount, corr, '--rs');
title ('Cipher-image VS Amount of Encrypted Data');
xlabel ('Amount of Encrypted Data');
ylabel ('Cipher-image Correlation');
```