

المحاضرة السادسة: لغة البرمجة MATLAB
(The MATLAB programming language)

~~~~~

~~~~~

الرسوم البيانية

أعداد: - م.م. محمد وليد عبد الرضا

جامعة البصرة

كلية التربية للعلوم الصرفة

قسم الرياضيات

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 للـ 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);

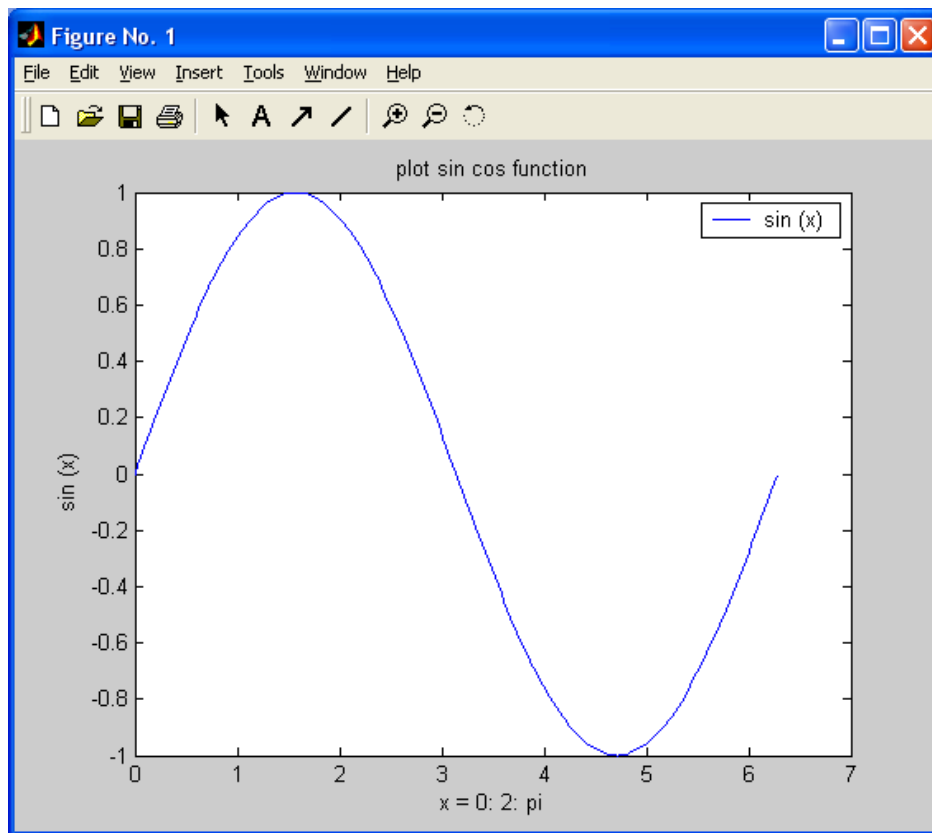
plot (x, y);

legend ('sin (x)'); دليل المخطط

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

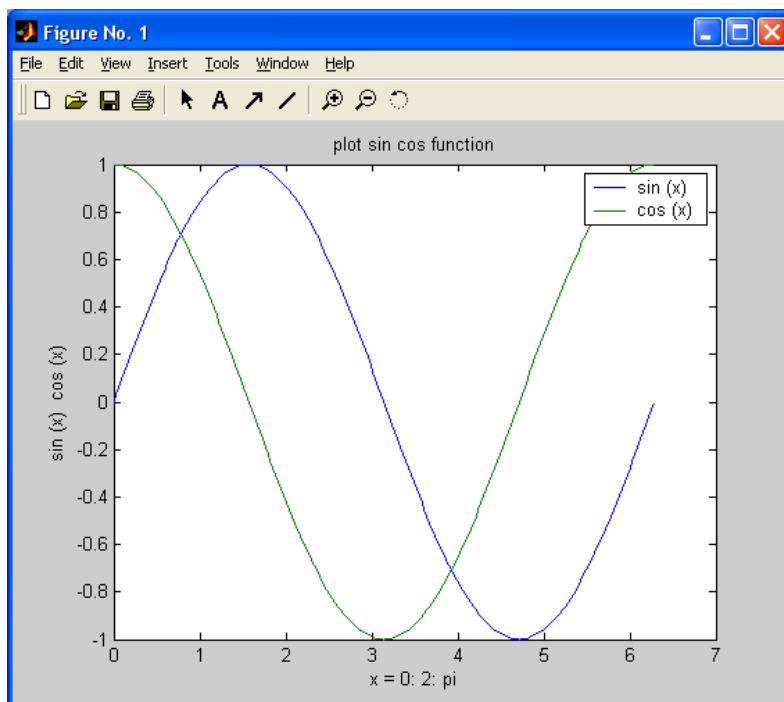
ylabel ('sin (x) cos (x)'); عنوان المحور y

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



مثال (6):

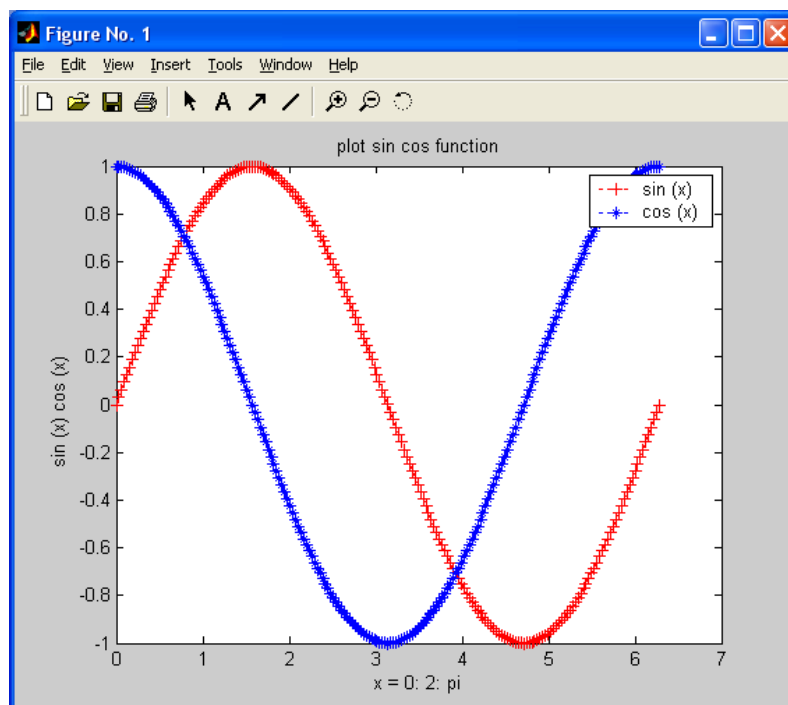
لرسم منحنيين `plot(x, sin(x), x, cos(x));`



مثال (7):

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

لون احمر $\sin(x)$ علامة المخطط $\cos(x)$ لون ازرق علامة المخطط



ملاحظة:

يمكن كتابة أي نص على المخطط باستخدام الإيعاز:

`text (x, y, 'string');`
 ↙ ↘ ↖
 الاحداثي السيني الاحداثي الصادي النص المطلوب كتابته

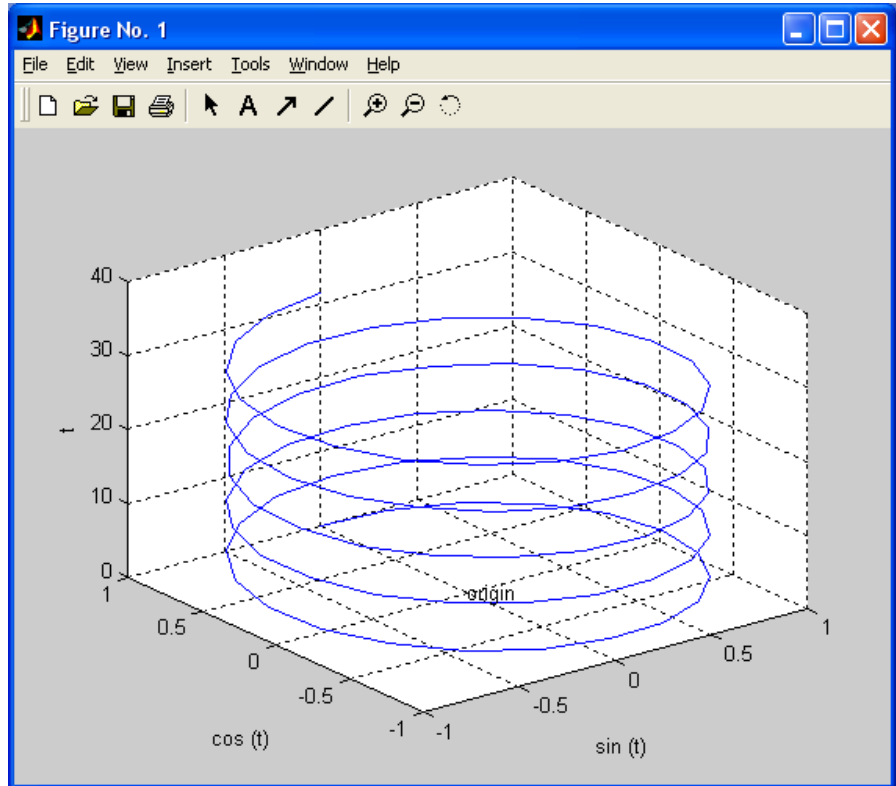
إيعاز plot3

لقد تم تمديد الإيعاز 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,...);`
 ↙ ↘ ↖ ↗
 الاحداثي السيني الاحداثي الصادي الثالث اللون (خيط رمزي)

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
```

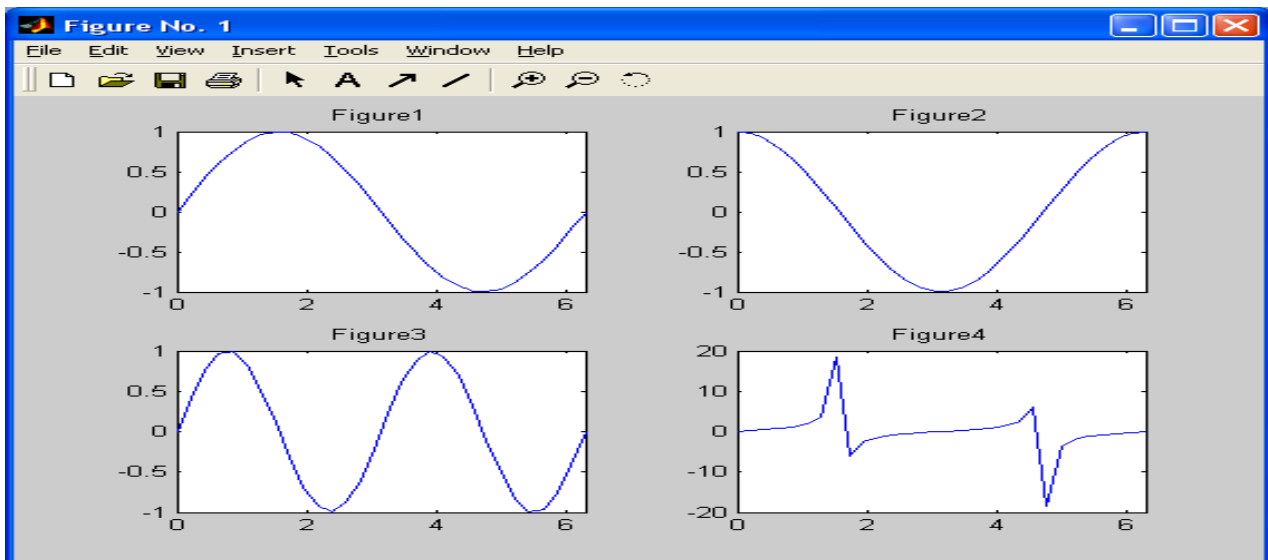


الرسوم البيانية الجزئية

تستطيع نافذة figure واحدة ان تمسك باكثر من مجموعة محاور أو صور، حيث يقسم subplot (m, n, p) نافذة الشكل الحالية الى مصفوفة m*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

الايعاز surf كما يلي:

مثال (1):

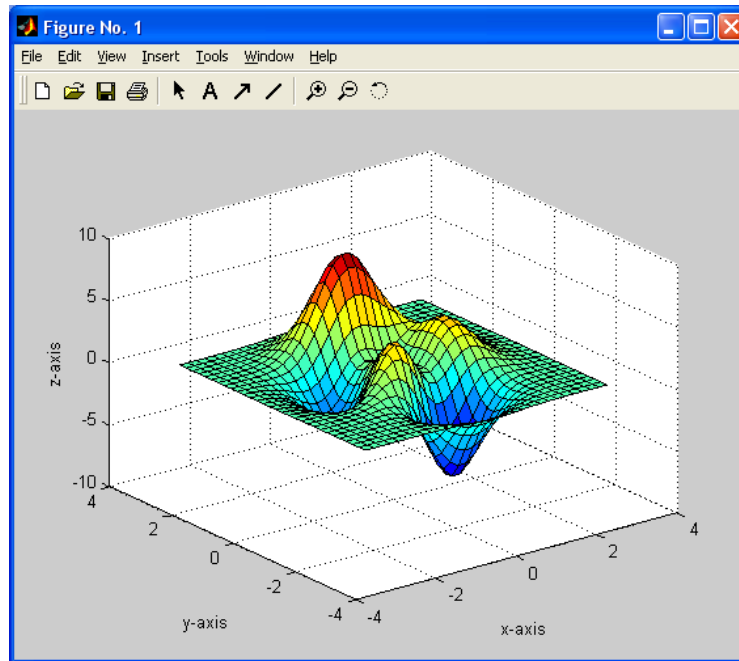
```
[x y z] = peaks (30);
```

```
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:

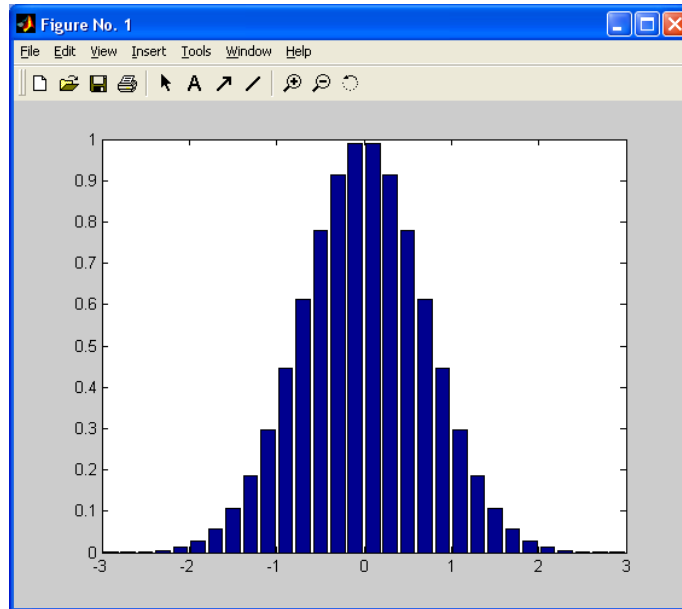
هناك من الايعازات لرسم أشكال هندسية منها:

bar الايعاز

يستخدم لرسم bar chart

مثال:

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

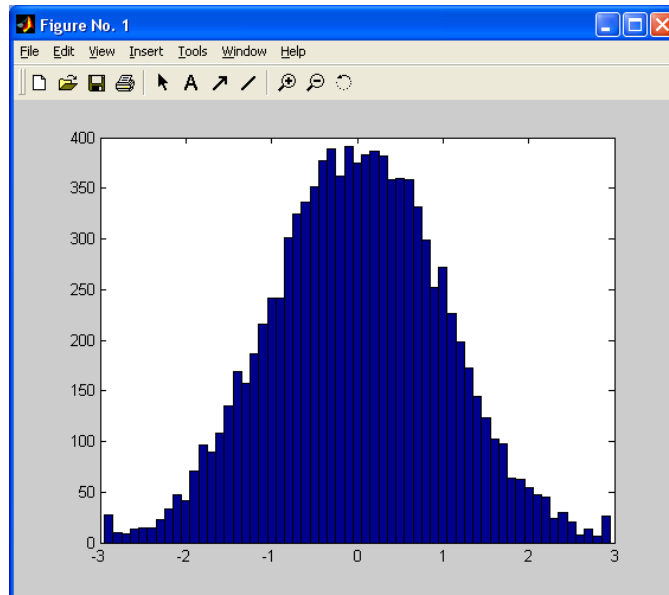


الايعاز hist

يستخدم لرسم histogram

مثال:

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

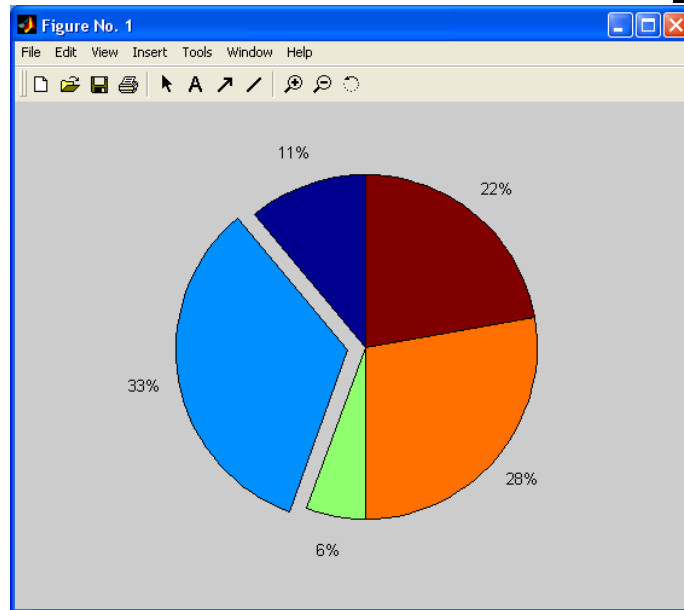


الايعاز pie

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');
```

