

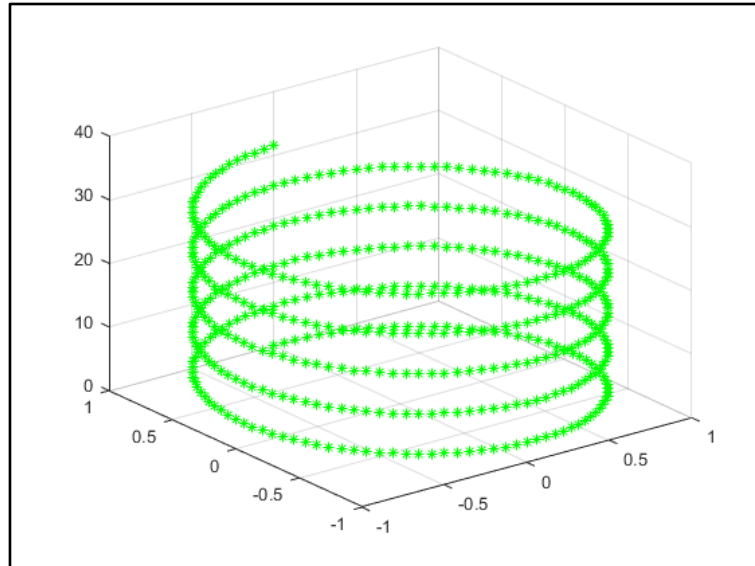
الوامر الاساسية للرسم الثلاثي الابعاد

الامر plot3

يقوم الأمر plot3 بتوسيع ميزات مخطط الوظيفة لرسم رسومات ثنائية الأبعاد إلى رسومات مكانية ثلاثية الأبعاد. تنسيق الوظيفة هو نفسه مخطط الوظيفة ثنائي الأبعاد باستثناء معلومات البعد الثالث مثل اتجاه (Z). تنسيق الاستدعاء على النحو التالي:

`plot3 (z ، y ، x)`: عندما تكون x و y و z هي نفس المتجه ، ارسم منحنى ثلاثي الأبعاد مع x و y و z كعناصر إحداثيات ؛ عندما تكون x و y و z من نفس نوع المصفوفة ، ارسم مع عناصر x و y و z هي منحنيات إحداثيات ثلاثية الأبعاد ، وعدد المنحنيات يساوي عدد أعمدة المصفوفة.

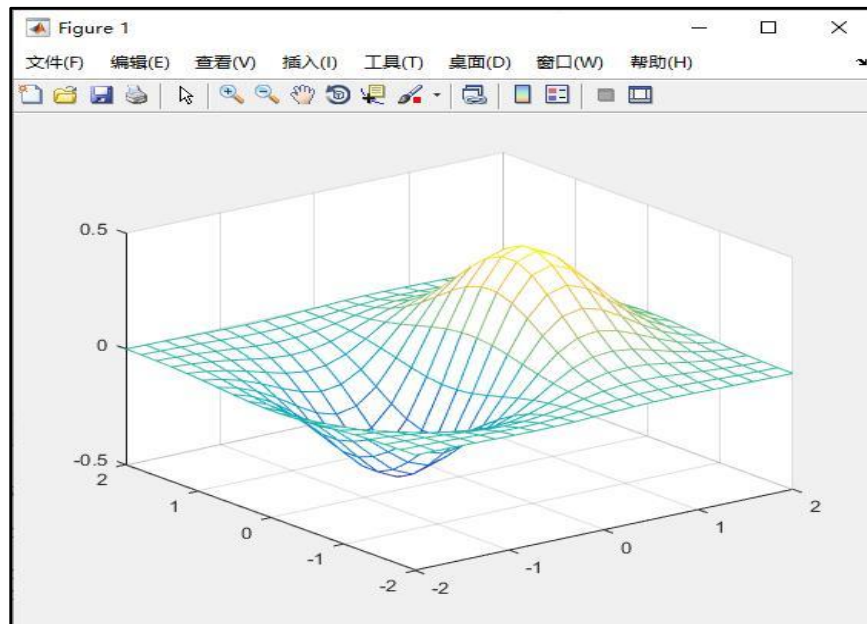
```
t=0:pi/50:10*pi;
plot3(sin(t),cos(t),t,'g*')
grid
```



الامر mesh or meshgrid

يمكن لسطح الفضاء ثلاثي الأبعاد رسم سطح كامل في فترة زمنية معينة ، بدلاً من منحنى واحد. يتكون الرسم البياني للشبكة ثلاثي الأبعاد من خلال توصيل رؤوس الشبكة المجاورة (x,y) بالنقاط (x,y,z) على السطح المقابل بالخطوط. استخدم mesh لرسم مخططات شبكة ثلاثية الأبعاد ومخططات سطحية. من بينها ، $mesh(Z, Y, X)$ هي رسم سطح شبكي ، (Z, Y, X) هو رسم سطح أملس.

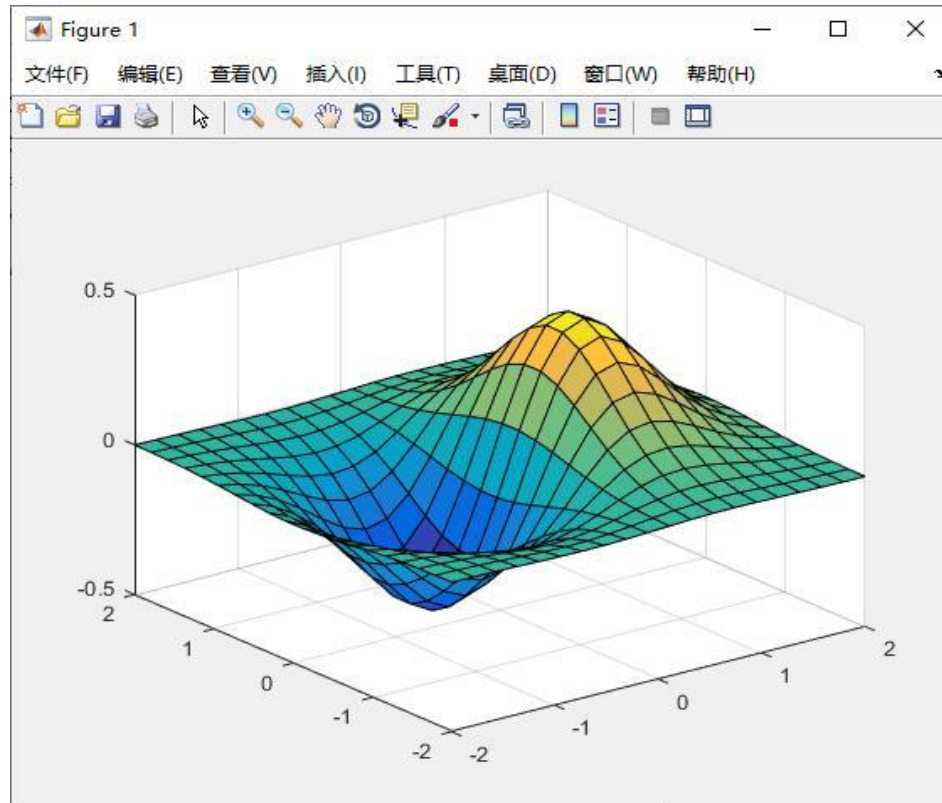
```
x = linspace (-2, 2, 20)   تأخذ ٢٠ نقطة على المحور
y = linspace (-2, 2, 20)   تأخذ ٢٠ نقطة على المحور
[xx,yy] = meshgrid (x,y)   كلاهما مصفوفتان xx و yy
zz = xx. * exp (-xx. ^ 2-yy. ^ 2)   احسب قيمة الدالة ،
mesh(xx,yy,zz)             ارسم مخطط شبكة ثلاثي الأبعاد
```



الامر surf

(Surf) لتغيير خريطة الشبكة ثلاثية الأبعاد أعلاه إلى خريطة سطح ثلاثية الأبعاد

```
x = linspace (-2,2,20)
y = linspace (-2,2,20)
[xx,yy] = meshgrid (x,y)
zz = xx.* exp (-xx.^ 2-yy.^ 2), احسب قيمة الدالة
surf (xx ,yy ,zz) ارسم/رسمًا بيانيًا للمعادلة
```



grid on

يقوم برنامج الماتلاب بوضع شبكة من الخطوط الافقية والعمودية المتقاطعة على الرسم باستخدام الامر `grid on` بعد امر الرسم `plot` بحيث يكون من السهل تحديد القيم على الرسم . كما يمكنك إلغاء تفعيل إظهارها باستخدام الأمر `grid off` .

Title

يمكننا برنامج MATLAB من إضافة عنوان (تسمية) أعلى منطقة الرسم باستخدام الأمر `title` بحيث يعبر هذا العنوان عن محتويات الشكل المرسوم حيث يكون هذا الأمر على الصورة التالية

`title ('text') :`

Label

يمكننا برنامج MATLAB من تسمية المحاور الثلاثة x,y,z من خلال الأوامر `xlabel` , `ylabel` , `zlabel` والتي تمكننا من وضع تعليق على كل محور من المحاور الثلاثة x,y,z فمثلا إذا أردنا أن نقوم بتسمية محور السينات X-Axis نقوم باستخدام الأمر `xlabel` وإذا أردنا أن نقوم بتسمية محور الصادات Y-Axis نقوم باستخدام الأمر `ylabel` وإذا أردنا تسمية المحور الثالث Z-Axis (في حالة الرسم ثلاثي الأبعاد) نقوم باستخدام الأمر `zlabel` حيث يأخذ الثلاث صورة واحدة وهي كالتالي :

Axis label ('string')

حيث أننا نضع مكان كلمة `axis` اسم المحور (x أو y أو z) ونضع مكان المتغير الحرفي `string` التعليق أو عنوان المحور الذي نريده .

Legend

ستخدم الأمر legend في وضع أدلة في صندوق مفتاح الرسم البياني legend لتبين اسم كل منحنى علي الرسم واللون المخصص له مما يساعد علي التمييز بين المنحنيات المختلفة في نافذة الرسم مع مراعاة استخدام الأمر legend بعد كل امر رسم plot وليس العكس ويأخذ هذه الأمر الصور التالية في كتابته :

```
legend ('color_ref1')
```

```
legend ('color_ref1','color_ref2')
```

وكما تلاحظ أن الأمر legend علي عدد العلاقات المرسومة داخل الرسم هذا ويمكنك البرنامج من تحريك مفتاح الرسم البياني بالضغط المستمر بزر الماوس الأيسر علي مفتاح الرسم البياني مع السحب إلي المكان الذي تريده في نافذه الرسم .