



哈尔滨工程大学
HARBIN ENGINEERING UNIVERSITY

2.8 利用MATLAB绘制 空间几何图形





一、二维常见图形绘制

<code>plot(x,y)</code>	描点 x,y 绘制曲线
<code>ezplot('f(x)')</code>	简单绘制 $f(x)$ 的曲线





一、二维常见图形绘制

例1. 绘制 $y = \sin x$ ($x \in [0, 2\pi]$) 的图像.

Plot 描点作图

```
>> X=linspace(0,2*pi,30);
```

```
>> Y=sin(X);
```

```
>> plot(X,Y)      % 以X向量为横坐标，Y向量纵坐标绘图
```

```
>> xlabel('X')    % 给X轴，Y轴添加标题
```

```
>> ylabel('Y')
```

```
>> title('Y=sinX') % 给图添加标题
```

```
>> grid on        % 开启图像网格
```



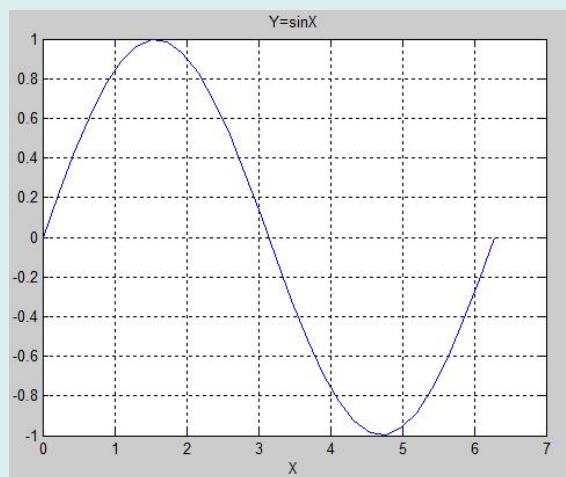


一、二维常见图形绘制

例2. 绘制 $y = \sin x$ ($x \in [0, 2\pi]$) 的图像.

```
>> ezplot('sin(x)',[0,2*pi])
```

```
>> grid on
```





一、二维常见图形绘制

总结

- `plot(X,Y)` 常用于描点作图的方法
- `ezplot` 可用于显示函数、隐函数、参数方程表达的曲线作图





二、三维常见图形绘制

<code>meshgrid(x,y)</code>	以 x,y 为基准，产生 $x-y$ 平面坐标值
<code>mesh(x,y,z)</code>	绘制三维 x,y,z 网线图
<code>ezmesh('f(x,y)')</code>	简单绘制三维图形
<code>surf(x,y,z)</code>	带阴影绘制 x,y,z 网线图
<code>ezsurf('f(x,y)')</code>	带阴影简单绘制三维图形





二、三维常见图形绘制

例3 绘制墨西哥帽子图形 $z = \frac{\sin \sqrt{x^2 + y^2}}{\sqrt{x^2 + y^2}}$.

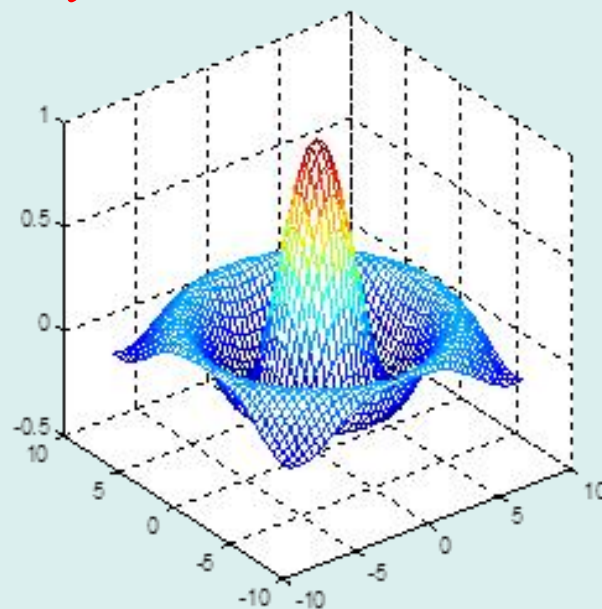
```
>> [x,y]=meshgrid(-8:4:8);
```

```
>> c=sqrt(x.^2+y.^2)+eps;
```

```
>> z=sin(c)./c;
```

```
>> mesh(x,y,z)
```

```
>> axis square
```



```
>> ezmesh('sin(sqrt(x^2+y^2))/sqrt(x^2+y^2)')
```

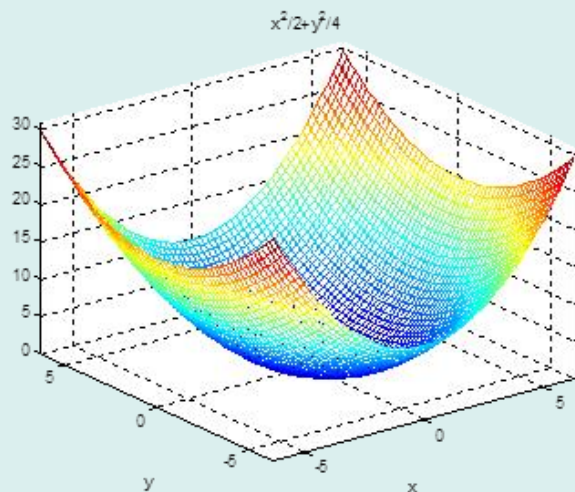




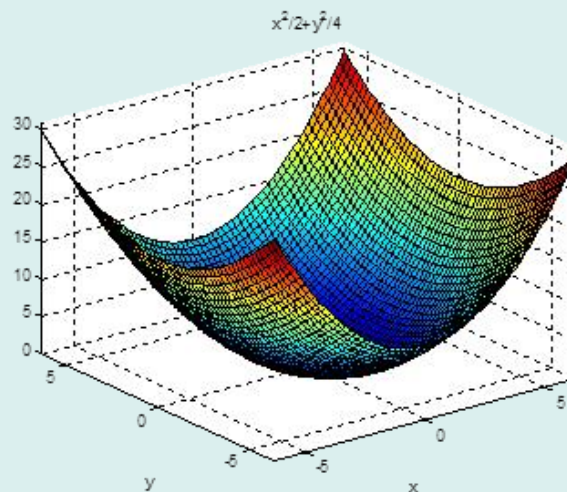
二、三维常见图形绘制

例4 绘制椭圆抛物面 $z = \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4}$.

```
>> ezmesh('x^2/2+y^2/4')
```



```
>> ezsurf('x^2/2+y^2/4')
```





二、三维常见图形绘制

例5 绘制平面 $x + y - z = 1$.

```
>> ezmesh('X+Y-1')
```

