

实验目的

matlab的二维绘图和三维绘图

实验任务

习题

- 绘制 $y = e^{\frac{x}{3}} \sin(3x)$ ($x \in [0, 4\pi]$) 的图像, 要求用蓝色的星号画图; 并且画出其包络线 $y = \pm e^{\frac{x}{3}}$ 的图像, 用红色的点划线画图.
- 用 `fplot` 和 `ezplot` 命令绘出函数 $y = e^{-\frac{x}{2}} \sin(1+2t)$ 在区间 $[1, 10]$ 上的图像.
- 在同一图形窗口画三个子图, 要求使用指令 `gtext`、`axis`、`legend`、`title`、`xlabel` 和 `ylabel`:
 - $y = x \cos x$, $x \in (-\pi, \pi)$
 - $y = x \tan \frac{1}{x} \sin x^3$, $x \in (\pi, 4\pi)$
 - $y = e^{\frac{1}{2}} \sin x$, $x \in [1, 8]$
- 使用合适的单轴对数坐标函数绘制函数 $y = e^{x^2}$ 的图像 (其中 $1 \leq x \leq 10$).
- 绘制圆锥螺线的图像并加各种标注, 圆锥螺线的参数方程为:
$$\begin{cases} x = t \cos \frac{\pi}{6} t \\ y = t \sin \frac{\pi}{6} t \\ z = 2t \end{cases} \quad (0 \leq t \leq 20\pi)$$
- 在同一个图形窗口画半径为 1 的球面、柱面 $x^2 + y^2 = 1$ 以及极坐标图形 $\rho = \frac{1}{2} \sin 4t$, $t \in [0, \pi]$.

实验 1

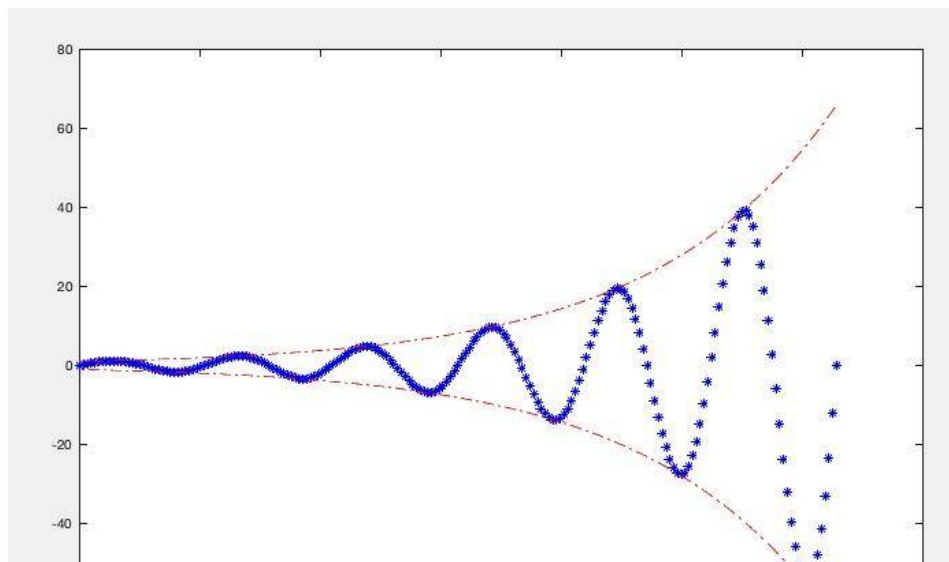
实验程序

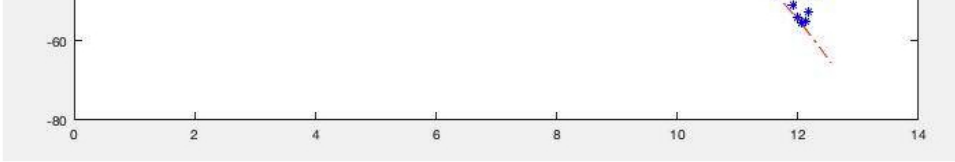
```
clf
%1
x=0:pi/50:4*pi;
y=exp(1).^(x./3).*sin(3.*x);
plot(x,y,'b*');
hold on

%2
y1=exp(1).^(x./3);

%3
y2=-exp(1).^(x./3);
plot(x,y1,'r-.');
plot(x,y2,'r-.');
```

实验结果



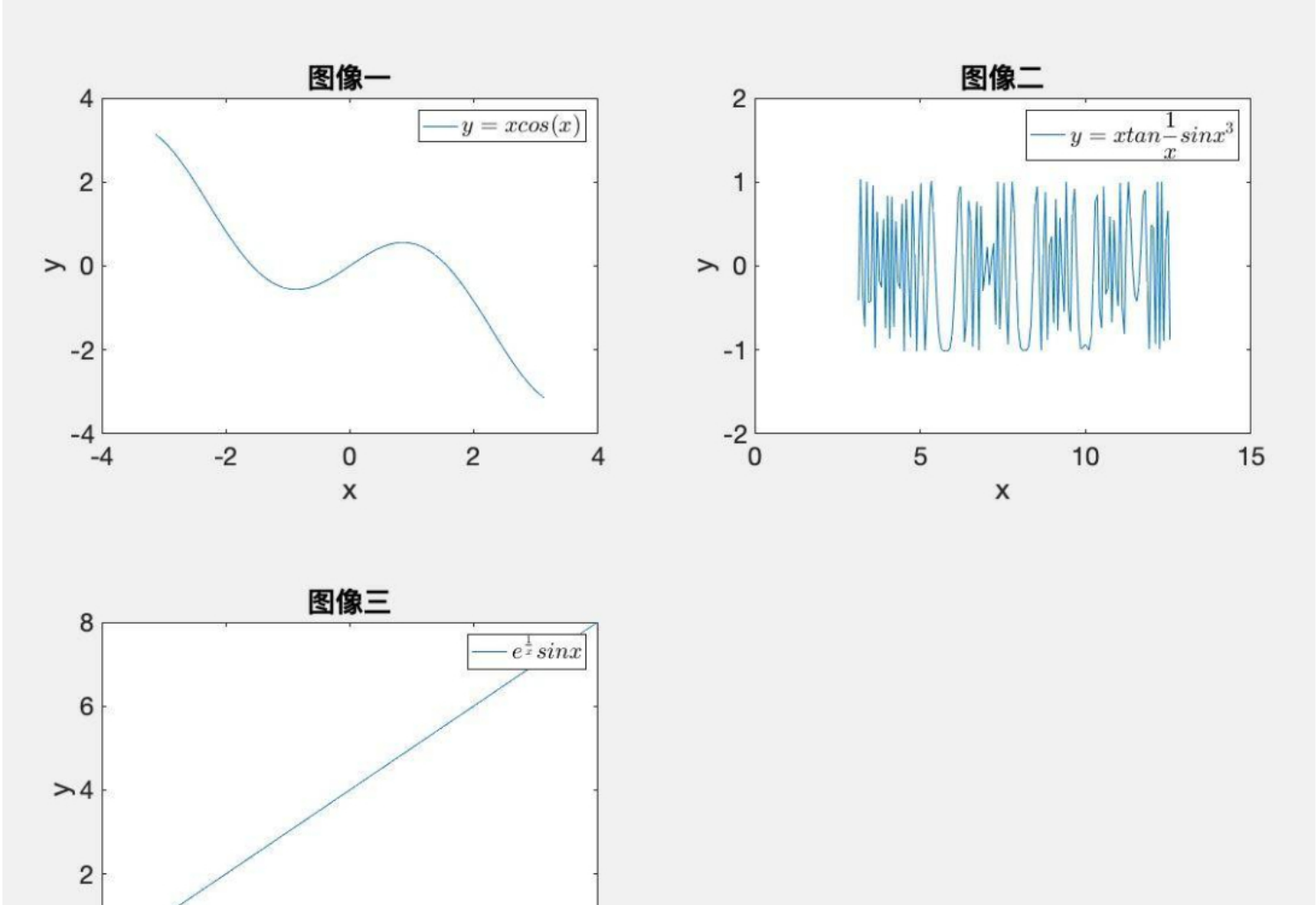


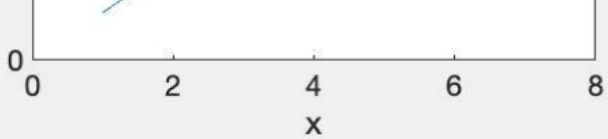
实验 2

实验程序

```
function [ ] = func( input_args )  
  
h=legend(input_args);  
set(h,'Interpreter','latex');  
set(gca,'FontSize',22);  
xlabel('x');  
ylabel('y');  
  
end  
  
clf;  
x1=-pi:pi/50:pi;  
y1=x1.*cos(x1);  
  
x2= pi:pi/50:4*pi;  
y2= x2.*tan(1./x2).*sin(x2.^3);  
  
x3 = 1:0.02:8;  
y3 = exp(1).^(1./x3).*sin(x3);  
  
subplot(2,2,1);  
plot(x1,y1);  
func('$y=xcos(x)$');  
title('y=xcos(x)');  
  
subplot(2,2,2);  
plot(x2,y2);  
func('$y=xtan\frac{1}{x}\sin x^3$');  
title('y=xtan(1/x)sin(x^3)');  
axis([0 15 -2 2]);  
  
subplot(2,2,3);  
plot(x3,x3);  
func('$e^{\frac{1}{x}}\sin x$');  
title('y=e^(1/x)sin(x)');
```

实验结果



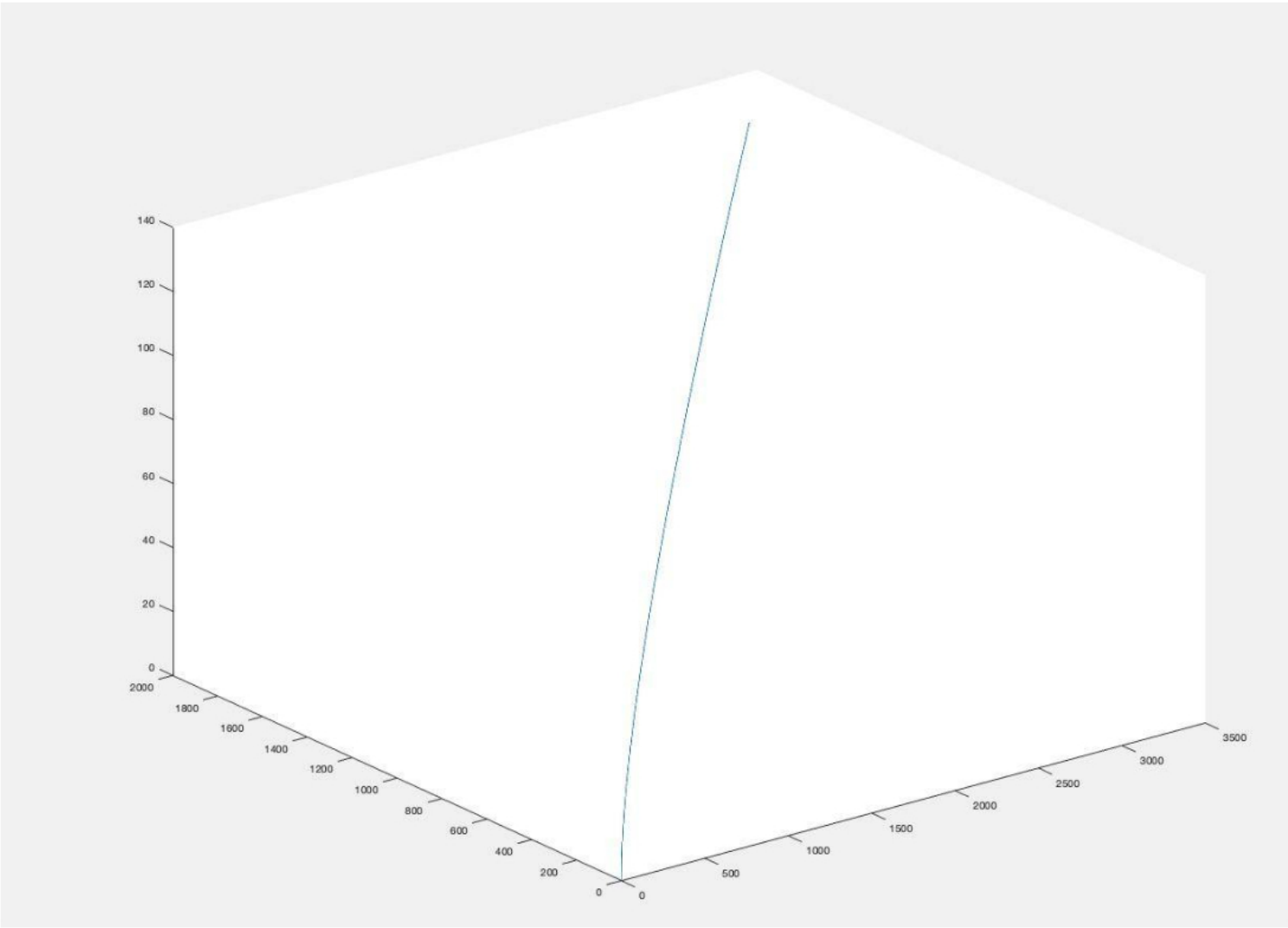


实验 3

实验程序

```
clf;
t=0:pi/50:20*pi;
x = t.*cos(pi./6).*t;
y = t.*sin(pi./6).*t;
z = 2.*t;
plot3(x,y,z);
```

实验结果



实验结论

可以尝试把重复的代码封装成一个函数，例如Latex的legend就被我在此封装成一个函数