实 验 报 告

**班级** 机械设计制造及其自动化（机械电子） **学号** 1551862  **姓名**  何宇杰

发送邮箱：[matlabtjwork@163.com](mailto:matlabtjwork@163.com) (文件名请写为：姓名\_实验次数.doc)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **实 验 名 称** | **Matlab 第一次试验** | |
| **实 验 目 的** | 1．熟悉Matlab的操作环境和基本操作；  2. 掌握随机矩阵的构建；  3．掌握微分方程数值求解；  4. 掌握曲线拟合 | |
| **参加实验时间** | 2019年3月13日 7、8节课 | |
| **实 验 地 点** | 嘉定电信大楼313室 |
| **实验内容及其结果（写出源程序及其输出结果）** | | |
| 1. 找出数组中所有绝对值大于3的元素。   % ex1\_1.m  A = [-4, -2, 0, 2, 4;...  -3, -1, 1, 3, 5];  ans = find(abs(A)>3)  [x\_index, y\_index] = find(abs(A)>3)  ans =  1  9  10  x\_index =  1  1  2  y\_index =  1  5  5  2、解方程,初值为[0,10-10,0]，t=[0,100s]，方程参数设置成以下两组不同的值，    在三维空间上画出解轨线。  % ex1\_2.m  x0 = [0. 1e-10, 1];  tao = [10, 8]; b = [8/3, 3]; r = [28, 15];  [~, X1] = ode45(@equation\_set, [0, 100], x0, [], tao(1), b(1), r(1));  [~, X2] = ode45(@equation\_set, [0, 100], x0, [], tao(2), b(2), r(2));  subplot(1, 2, 1);plot3(X1(:,1), X1(:,2), X1(:,3));  subplot(1, 2, 2);plot3(X2(:,1), X2(:,2), X2(:,3));  % equation\_set.m  function dx = equation\_set(t, x, tao, b, r)  dx =[-tao \* x(1) + tao \* x(2);...  r \* x(1) - x(2) - x(1) \* x(3);...  x(1) \* x(2) - b \* x(3)];  end  C:\Users\Dell\Desktop\matlab\上课\ex1_2.png  3、产生均值为2，方差为0.1的10 × 10正态分布随机阵，然后统计其中大于1.8，小于2.1的元素个数。  % ex1\_3.m  matrix = 2 + sqrt(0.1) \* rand(10);  B = matrix > 1.8 & matrix <2.1;  number = sum(sum(B))  number =  30  4、求四次多项式满足下列数据点   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | X | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 10 | 12 | 15 | 16 | | Y | 1 | 7 | 23 | 109 | 307 | 400 | 307 | 123 | 69 | 24 | 6 |   输出X,Y满足的函数关系式，画出拟合曲线以及原数据点。  % ex1\_4.m  X = [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 16];  Y = [1, 7, 23, 109, 307, 400, 307, 123, 69, 24, 6];  Fit4 = polyfit(X, Y, 4);  Formula4 = poly2str(Fit4, 'X');  Y4 = polyval(Fit4, X);  Fit5 = polyfit(X, Y, 5);  Formula5 = poly2str(Fit5, 'X');  Y5 = polyval(Fit5, X);  Fit6 = polyfit(X, Y, 6);  Formula6 = poly2str(Fit6, 'X');  Y6 = polyval(Fit6, X);  Fit7 = polyfit(X, Y, 7);  Formula7 = poly2str(Fit7, 'X');  Y7 = polyval(Fit7, X);  plot(X, Y, 'o', X, Y4, 'm--.', X, Y5, 'k-.', X, Y6, 'r-', X, Y7, 'b:');  legend('data', 'poly4', 'poly5', 'poly6', 'poly7');  xlim([0,16]);  ylim([0,400]);  C:\Users\Dell\Desktop\matlab\上课\ex1_4.png | | |
| **实验体会与总结** | | |
| 我认为matlab数值计算的功能十分强大，结合各种求解器和可视化函数，可以是满足科学研究与工程计算的各种需求！ | | |