# 第三章(非线性方程)

## 问题1

1、实验内容

（1）至少分别用两种不同的算法(如二分法、简单迭代法、牛顿法、弦截法等）求解e^x+3\*x^3-x^2-2=0在[0,1]范围内的一个根，要求两次迭代误差小于10^-4。

（2）根据实验结果，比较分析不同算法的性能。

2、实验报告（期末3个实验一起交！）

(1)按照标准模板撰写实验报告，所有实验包含一个份报告中。内容至少包括源程序及必要注释、运行结果、结论及分析，压缩打包以"学号\_姓名.rar"命名；

(2)递交邮箱：wangzhiming@ustb.edu.cn；收到邮件回复，递交成功，24小时内不要重发。

结果：

二分法：

14 0.5702819824

简单迭代法：

6 0.5702897545

牛顿法：

2 0.5703806606

截弦法：

5 0.5702967377

## 问题2

e^x+4\*x^3-2\*x^2+x-2=0

方法 次数 X f(x)

二分法 14 0.45687866 0.00001166

简单迭代 7 0.45686596 -0.00002970

牛顿法 3 0.45687508 0.00000000

截弦法 4 0.45687508 0.00000000

# 第四章(线性方程组)

1、数值计算方法实验2内容

（1）至少分别用两种不同的算法(如**Jacobi**迭代法、Gauss-Seidel迭代法、高斯消去法、高斯列主消去法、高斯全主消去法等）求解以下线性方程组：



注：迭代方法收敛时要求两次迭代误差小于10-4；不收敛时给出说明，在期末的实验报告中再仔细分析原因。

（2）实验结束后源程序打包到一个命名为"**学号\_姓名\_实验2.rar**"的压缩文件中，发至：wangzhiming@ustb.edu.cn，邮件标题命名为"**学号\_姓名\_实验2**"，收到邮件回复，递交成功，24小时内不要重发。

（3）注意：实验报告暂时不交，期末3个实验一起交！

# 第五章(插值)

1、实验内容：

已知如下数据：

x 1.0000 1.4000 1.8000 2.2000 2.6000 3.0000 3.4000 3.8000 4.2000 4.6000 5.0000

y 2.7183 6.6448 15.3667 30.1867 52.6542 84.5925 128.1972 186.2022 262.1349 360.7020 488.3660

可能来自于不超过3阶多项式和指数、对数函数线性组合形成的复合函数([1, x, x^2, x^3, exp(x), log(x)])，请采用适当的最小二乘算法确定复合函数中各个函数项的系数(保留到小数点后两位)。

2、实验报告：

(1)按照标准模板撰写实验报告，所有实验包含一个份报告中。内容至少包括源程序及必要注释、运行结果、结论及分析，压缩打包以"学号\_姓名.rar"命名；

(2)递交邮箱：wangzhiming@ustb.edu.cn,　或wangzhiming@tsinghua.org.cn；收到邮件回复，递交成功，24小时内不要重发。

(3)可多个同学打包一起递交。

结果：

-2.00

-0.00

-1.00

3.00

1.00

-5.00

1.7187 0.2049 -2.2725 -6.3329 -12.3452 -20.4068 -30.2427 -41.0377 -51.1845 -57.8975 -56.6331

结果：

-2.03039098

1.03934978

1.99069904

-1.99902191

0.99990390

-5.02545497

# 第六章(微积分)

1、实验内容：

选择一种数值积分方法求解下列函数在区间[0,2]内的积分值，要求精度小于10^-5：

f(x) = (3\*x-x^2+x^3+exp(x))^0.5;

　　给出迭代步数和最终的步长，并分析你所有方法的优缺点。

2、实验报告：

(1)按照标准模板撰写实验报告。内容至少包括源程序及必要注释、运行结果、结论及分析，压缩打包以"学号\_姓名.rar"命名；

(2)递交邮箱：wangzhiming@ustb.edu.cn,　或wangzhiming@tsinghua.org.cn；收到邮件回复，递交成功，24小时内不要重发。

(3)可多个同学打包一起递交。

龙贝格：

5.1700 0 0 0 0

4.9763 4.9117 0 0 0

4.9471 4.9374 4.9391 0 0

4.9423 4.9407 4.9409 4.9410 0

4.9414 4.9411 4.9411 4.9411 4.9411

h=0.125

复合梯形

iter = 8

h = 0.007812500000000

y1 = 4.941119580864053

复合simpson:

iter = 5

h = 0.062500000000000

y1 = 4.941118380260426

复合Cotes

iter = 3

h = 0.250000000000000

y1 = 4.941118215908008

# 第七章(常微分方程)