**E06 编程作业解答**

**注意：（1）程序在文档中也要粘贴，同时把代码和该文档放在同一个文件夹中打包发给我（建议多个同学或整个班级一起打包；邮箱： [terenceyuyue@sjtu.edu.cn](mailto:terenceyuyue@sjtu.edu.cn;)）**

1. **该文档不需打印，只收电子版**

**姓名**： **学号**：

1. **问题1的解答**

求下列方程的实根





**1.1 设计不动点迭代**

对方程(1)和(2), 分别设计不动点迭代，即给出相应的，并说明其收敛性.

**1.2. Steffensen加速迭代**

1）对之前设计的不动点迭代格式，编写直接迭代的程序，命名为direct\_iteration.m，迭代停止准则为；

2）编写Steffensen加速程序，命名为Steffensen.m, 在相同条件下重复方程（1）的计算：给出不同初值下，加速前和加速后的迭代步数（列出表格）.

**1.3. Newton迭代**

1) 针对方程（2），讨论其实根的范围,并判断其是单根还是重根；

2) 编写基于课本P227式(4.14)的Newton迭代程序，命名为Newton\_iteration.m, 迭代停止准则同前;

3) 在相同条件下，比较Steffensen加速法与Newton迭代法的迭代步数.

4) 选做：若方程有复根，应如何求解？可能的话，求出方程(2)的一个复根（如果有的话）.

1. **问题2的解答**

多项式求根是一个病态问题，考虑多项式



求解扰动方程

**2.1 病态性分析**

任意给定系数，对，用MATLAB求根函数计算扰动方程的根，分析对根的影响（注意MATLAB多项式的存储方式）.

**2.2 解决方案思考**

选做：可能的话提出一个稳定化求解的策略（可以查阅文献）.