

第 7 章 非线性方程组的数值解法

课后作业：

说明：

1. 本作业为课后巩固作业题目，不要求编程实现
2. 作业完成后提交纸质版
3. 完成时间：2024 年 11 月 18 日提交

第七章 非线性方程组的数值解法习题部分：

2, 5, 7(1)(2), 18

编程作业：

说明：

1. 本课程作业提交的代码只能为 .m 或 .py 或 .c/.c++。所有源代码均需自己独立完成，不能基于任何数值计算相关的算法库。
2. 本次作业需个人完成，提交形式“作业 7_学号_姓名.zip”，文件内包含源代码（如有必要，可附一个 readme），一个实验结果分析的 word 文件。

1. 编写不动点迭代、斯特芬森加速迭代和牛顿迭代的通用程序。

要求：

- (1) 设计一种不动点迭代格式，求解函数 $f(x) = x^2 - 3x + 2 - e^x$ 和 $g(x) = x^3 + 2x^2 + 10x - 20$ 的根，要求该迭代格式收敛。然后再使用斯特芬森加速迭代，计算到 $|x_k - x_{k-1}| < 10^{-8}$ 为止。
- (2) 用牛顿迭代，同样计算到 $|x_k - x_{k-1}| < 10^{-8}$ 。输出迭代初值、迭代次数及各次迭代值，比较方法优劣。