

数值分析方程的迭代解法研究报告

姓 名: 佟文轩

学 号: 1120240934

专 业: 计算机科学与技术

指导老师: 孙新

2025 年 10 月 10 日

摘要

研究目的、方法、结果和结论。

在数值分析的第二章课程中我们学习了非线性方程的迭代解法，这一类方法是为计算机量身定制的，不同于以往我们在学习中接触到的解析式解法，因此，本报告的目的是在计算机中实际应用上述迭代方法，以加深自己对迭代解法的理解。

本报告选择使用 JAVA 语言来进行上机实现，原因有三：其一为本学期新增 JAVA 选修课可以借此机会增加对 JAVA 语言的熟练度；其二 JAVA 还提供较为方便的 javafx 方便将我的程序更好的可视化；其三 JAVA 可以将我的程序方便的转化为软件，方便他人一键安装使用。

在上机期间我手动编写了有关迭代方法——牛顿法、艾特肯迭代法、单点弦截法等 9 种方法，其余部分借助 AI 完成相关内容的编写。该软件

关键词：方程迭代解法；牛顿迭代法；可视化软件

目录

1	引言	1
2	迭代解法的原理	1
2.1	理论基础	1
2.2	技术现状	1
3	java 软件实现	1
3.1	图表示例	1
3.2	表示例	1
4	迭代方法对比	2
5	总结	2
	致谢	2
	附录	3
A	高斯-赛德尔迭代法 MATLAB 代码	3
B	实验原始数据记录	3

1 引言

这是引言部分。您可以在这里介绍研究背景、意义以及论文的主要工作和结构。

在 LaTeX 中，您可以使用 ‘`<empty citation>`’ 命令来引用参考文献。例如，Knuth 的经典著作《The TeXbook》^[1] 是一本非常好的参考书。您也可以同时引用多篇文献，例如^[2-3]。

2 迭代解法的原理

在这一章中，您可以回顾与您的研究相关的先前工作。

2.1 理论基础

介绍相关的理论和公式。例如，爱因斯坦的质能方程：

$$E = mc^2 \tag{1}$$

我们可以通过 ‘1’ 来引用公式 (1)。

2.2 技术现状

介绍当前的技术发展水平。

3 java 软件实现

详细描述您所采用的研究方法。

3.1 图表示例

下面是一个插入图片的示例（如图1所示）。

3.2 表示例

下面是一个使用 ‘booktabs’ 宏包创建三线表的示例（如表1所示）。

表 1 这是一个示例表格

姓名	专业	年龄
张三	计算机科学	22
李四	物理学	23
王五	化学	21

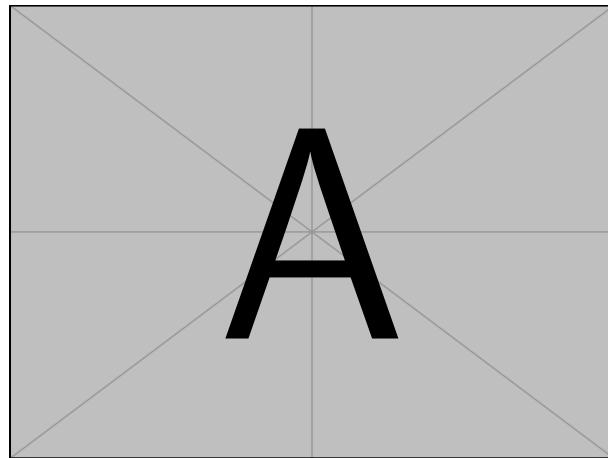


图 1 这是一个示例图片

4 迭代方法对比

展示您的实验设置、过程和获得的结果。

5 总结

总结您的工作，并指出未来的研究方向。

参考文献

- [1] KNUTH D E. The TeXbook[M]. Addison-Wesley Professional, 1984.
- [2] EINSTEIN A. Zur Elektrodynamik bewegter Körper[J]. Annalen der Physik, 1905, 322(10): 891-921. DOI: [10.1002/andp.19053221004](https://doi.org/10.1002/andp.19053221004).
- [3] DIRAC P A M. The Quantum Theory of the Electron[C]//Proceedings of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences: vol. 117: 778. The Royal Society, 1928: 610-624.

致谢

衷心感谢孙新老师在《数值分析》课程中的指导与帮助！报告不足之处，恳请指正。

附录

A 高斯-赛德尔迭代法 MATLAB 代码

这里是附录 A 的内容...

B 实验原始数据记录

这里是附录 B 的内容...

这里是附录 A 的内容。