

数值计算方法



[数值计算方法_下载链接1](#)

著者:令锋

出版者:国防工业出版社

出版时间:2012-1

装帧:平装

isbn:9787118078831

《数值计算方法》阐述数值计算的基本理论和常用方法，包括：误差分析与算法设计、非线性方程的数值解法、线性方程组的直接法与迭代法、插值法与最小二乘拟合法、数值积分与数值微分、常微分方程的数值解法、矩阵特征值与特征向量的计算等，并在附录中介绍了数值实验报告的基本格式和matlab软件的基本使用方法，《普通高等院校“十二五”规划教材：数值计算方法》建议学时为54学时，其中含数值实验12学时、书中含有较丰富的例题、习题和数值实验题，给出了典型算法的伪代码描述及matlab软件提供的相应函数，并编写出版了与《普通高等院校“十二五”规划教材：数值计算方法》配套的复习与实验指导教材。

《数值计算方法》以实际应用为目的，选材恰当，体系完整，强调数值算法的设计方法和编程实现技能，可作为普通本科院校信息与计算科学、数学与应用数学、统计学、软件工程、计算机科学与技术等专业本科生学习数值分析或计算方法课程的教材，也可作为其他理工科专业本科生和研究生的参考教材。

作者介绍:

目录: 第1章 数值计算方法概论
1.1 数值计算方法的基本内容与特点
1.2 误差的基本理论
1.2.1 误差来源
1.2.2 绝对误差与相对误差
1.3 数值算法设计的原则
本章小结
习题1
第2章 非线性方程的数值解法
2.1 对分区间法
2.2 简单迭代法
2.2.1 简单迭代法
2.2.2 简单迭代法的收敛性定理
2.2.3 局部收敛性
2.2.4 收敛速度与收敛的阶
2.3 加速收敛迭代法
2.3.1 aitken加速迭代法
2.3.2 steffensen迭代法
2.4 newton迭代法
2.4.1 newton迭代法
2.4.2 newton下山法
2.5 正割法
本章小结
实验1非线性方程的迭代法
习题2
第3章 解线性方程组的直接法
3.1 gauss列主元消去法
3.1.1 gauss消去法
3.1.2 gauss列主元消去法
3.2 lu分解法
3.2.1 doolittle分解法
3.2.2 crout分解法
3.2.3 cholesky分解法
3.3 三对角方程组的追赶法
实验3三对角方程组的追赶法
习题3
第4章 线性方程组的迭代法
4.1 向量范数与矩阵范数
4.1.1 向量的范数
4.1.2 矩阵的范数
4.1.3 矩阵谱半径
4.2 jacobi迭代法
4.3 gauss-seidel迭代法
4.4 迭代法的收敛性
4.5 逐次超松弛迭代法
本章小结
实验4逐次超松弛迭代法
习题4
第5章 插值法与最小二乘拟合法
5.1 代数插值法及其唯一性
5.1.1 插值多项式及其唯一性
5.1.2 插值余项
5.1.3 代数插值的几何意义
5.2 lagrange插值法

5.3 newton插值法

5.3.1 差商及其性质

5.3.2 newton插值多项式

5.4 hermite插值法

5.4.1 hermite插值多项式

5.4.2 三次hermite插值

5.4.3 matlab中的插值函数

5.5 三次样条插值法

5.5.1 背景

5.5.2 三次样条插值的概念

5.5.3 三弯矩法

5.5.4 matlab中的三次样条函数

5.6 最小二乘拟合法

5.6.1 基本概念

5.6.2 直线拟合的最小二乘法

5.6.3 多项式拟合的最小二乘法

本章小结

实验5lagrange插值法与最小二乘拟合法

习题5

第6章 数值积分与数值微分

6.1 插值型求积公式

6.1.1 插值型求积公式的构造

6.1.2 插值型求积公式的余项

6.1.3 求积公式的代数精度

6.2 三个常用的求积公式及其误差

6.2.1 梯形公式

6.2.2 simpson公式

6.2.3 cotes公式

6.3 复化求积公式

6.3.1 复化梯形公式

6.3.2 复化simpson公式

6.3.3 复化cotes公式

6.3.4 算法实现

6.4 romberg求积公式

6.4.1 变步长求积公式

6.4.2 romberg求积公式

6.4.3 算法实现

6.5 gauss求积公式

6.5.1 gauss公式的定义

6.5.2 gauss点的性质

6.5.3 gauss公式的构造

6.6 数值微分法

本章小结

实验6复化求积法

习题6

第7章 常微分方程的数值解法

7.1 euler方法

7.1.1 euler方法

7.1.2 改进的euler公式（预测—校正法）

7.1.3 局部截断误差与方法的阶

7.2 高阶taylor方法

7.3 runge-kutta法

7.3.1 2阶r-k公式

7.3.2 3阶/4阶r-k公式

7.3.3 matlab中用r-k解常微分方程的函数

本章小结

实验7euler方法与r-k法

习题7

第8章 矩阵的特征值与特征向量的计算

8.1 乘幂法与反幂法

8.1.1 计算模最大特征值的乘幂法

8.1.2 算法实现

8.1.3 反幂法

8.2 qr方法

8.2.1 镜像矩阵

8.2.2 矩阵的qr分解

8.2.3 qr方法

本章小结

实验8求矩阵特征值的反幂法

习题8

附录A 数值实验报告的基本格式

附录B matlab简介

B.1 基本运算

B.2 绘图功能

B.3 编程入门

参考文献

• • • • • (收起)

[数值计算方法_下载链接1](#)

标签

数值计算

评论

讲的很清楚明白，就是对于编程涉及不多，需要自己课下理解

[数值计算方法_下载链接1](#)

书评

[数值计算方法_下载链接1](#)