

# 数值方法



[数值方法\\_下载链接1](#)

著者:金一庆

出版者:机械工业出版社

出版时间:2000-02

装帧:平装

isbn:9787111075783

本书是计算机定量学科中的一门基础教材。本书对二分法、迭代法、牛顿法等重要数值

方法做了深入浅出的介绍,同时还用大量篇幅讲述了矩阵与特征向量、曲线拟合函数、数值积分、常微分方程等数值计算知识。本书的目的是要通过此课程的学习,让学生们掌握数值方法的基本思想和技巧,学会误差分析,并把它们融汇于编程解题过程中去。本书还增加了一些应用实例,这样结合了计算机编程,便于自学。通过本书的学习,相信学生们能很好掌握数值方法的全部内容,并在将来的工程技术领域发挥其越来越大的作用。

作者介绍:

目录: 目录

序言

第1章 误差

1.1 误差的来源与分类

1.2 误差与有效数字

1.3 函数的误差估计

1.4 近似数的四则运算及数值计算中需注  
意的几个问题

第2章 非线性方程求根

2.1 多项式及代数方程根的界

2.1.1 多项式

2.1.2 代数方程根的界

2.2 二分法 (分半法)

2.3 迭代法

2.4 牛顿法

2.4.1 牛顿法的内容

2.4.2 牛顿法的改进

2.5 迭代法的收敛阶

2.6 劈因子法

第3章 解线性方程组直接法

3.1 高斯消元法

3.1.1 高斯消元法

3.1.2 主元素消去法

3.1.3 高斯—约当消去法

3.1.4 运算量估计

3.2 三角分解法

3.2.1 道立特 (Doolittle) 分解法

3.2.2 平方根法

3.2.3 追赶法

第4章 解线性方程组的迭代法

4.1 向量和矩阵的范数

4.1.1 向量范数

4.1.2 矩阵范数

4.1.3 谱半径

4.2 线性方程组的误差分析

4.2.1 条件数

4.2.2 误差估计及改善方法

4.3 雅可比 (Jacobi) 方法和高斯—赛德尔 (Gauss—Seidel) 方法

4.3.1 雅可比 (Jacobi) 方法

4.3.2 高斯—赛德尔 (Gauss—Seidel) 迭代法

4.4 迭代法的收敛性

4.5 松弛法

4.6 斜量法

4.6.1 最优斜量法

#### 4.6.2共轭斜量法

### 第5章 矩阵的特征值与特征向量的计算

#### 5.1幂法

##### 5.1.1幂法

##### 5.1.2幂法的改进

##### 5.1.3原点平移法

##### 5.1.4反幂法

#### 5.2 雅可比方法

##### 5.2.1平面旋转变换

##### 5.2.2雅可比方法的计算讨论

##### 5.2.3雅可比过关法

### 第6章 插值法

#### 6.1插值多项式

##### 6.1.1牛顿插值多项式

##### 6.1.2拉格朗日插值多项式

##### 6.1.3插值多项式的误差

#### 6.2等距节点插值多项式

##### 6.2.1差分算子的形式运算

##### 6.2.2讨论向前差分的性质

##### 6.2.3等距节点牛顿插值公式

#### 6.3爱尔米特插值

#### 6.4高次插值讨论

#### 6.5样条多项式

##### 6.5.1样条多项式的形成及定义

##### 6.5.2三转角方程

##### 6.5.3三弯矩方程

#### 6.6离散富氏变换及其快速算法

##### 6.6.1三角函数插值及离散富氏变换

##### 6.6.2快速富里叶变换

##### 6.6.3实序列的FFT

### 第7章 曲线拟合与函数逼近

#### 7.1曲线拟合的最小二乘法

##### 7.1.1最小二乘原理

##### 7.1.2最小二乘法解矛盾方程组

##### 7.1.3实例

##### 7.1.4权

#### 7.2用正交函数作最小二乘拟合

#### 7.3函数的最佳逼近

##### 7.3.1最佳平方逼近

##### 7.3.2最佳一致逼近

##### 7.3.3切比雪夫多项式及其应用

### 第8章 数值积分

#### 8.1牛顿-柯特斯公式

##### 8.1.1梯形公式

##### 8.1.2辛甫生公式

##### 8.1.3牛顿-柯特斯公式

##### 8.1.4牛顿-柯特斯公式的讨论

#### 8.2 复合积分公式

##### 8.2.1复合梯形公式

##### 8.2.2复合辛甫生公式

##### 8.2.3复合公式之间的关系

#### 8.3龙贝格积分

#### 8.4高斯型积分

##### 8.4.1引言

- 8.4.2正交多项式及其性质
- 8.4.3高斯型积分
- 8.4.4几个特殊正交多项式及其应用
- 8.5数值微分
  - 8.5.1由泰勒展开得到的数值微分公式
  - 8.5.2运用插值函数求微商
  - 8.5.3利用数值积分公式求微分章常微分方程数值解
- 9.1引言
- 9.2欧拉方法
  - 9.2.1欧拉公式
  - 9.2.2欧拉公式的改进
- 9.3龙格-库塔法
- 9.4线性多步法
  - 9.4.1收敛性
  - 9.4.2稳定性
- 9.5方程组与高阶方程
  - 9.5.1基于数值积分的构造法
  - 9.5.2基于泰勒展开的构造法
- 9.6微分方程与高级方程
  - 9.6.1一阶微分方程组
  - 9.6.2高阶微分方程
- 9.7边值问题的数值解
  - 9.7.1打靶法
  - 9.7.2有限差分法
- 第10章 偏微分方程数值解
  - 10.1波动方程
  - 10.2一维热传导方程
  - 10.3调和方程（拉普拉斯方程）
- 附录A 数值方法习题参考答案
- 附录B部分上机练习参考解答
- • • • • [\(收起\)](#)

[数值方法\\_下载链接1](#)

标签

说唱

民谣

摇滚

中国摇滚

## 评论

非常方便你去查找

-----  
[数值方法\\_下载链接1](#)

## 书评

-----  
[数值方法\\_下载链接1](#)