

《数值分析(上册)》

图书基本信息

书名：《数值分析(上册)》

13位ISBN编号：9787810061049

10位ISBN编号：7810061046

出版时间：1990-03

出版社：东北大学出版社

作者：孙庆新,等

页数：313

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《数值分析(上册)》

内容概要

内容简介

全书共十五章。第一章是为了帮助读者顺利学习本书的内容而编写的基础知识.第二至第十一章,着重介绍常用的计算方法及有关的理论.第十二至第十五章是为了进一步提高读者的解题能力、分析能力以及在计算机上上机计算的能力,而编选的自学内容。全书共分上下两册。

该书内容丰富,取材精炼,重点突出,推导详细,数值计算例子较多.内容安排由浅入深,各节都有复习思考题,便于教学.本书可作高等工科院校非计算专业的高年级学生和研究生的教材,也可供从事数值计算的科技工作者参考。

书籍目录

目录

第一章 基础知识

1 向量空间 R^n

1.1 线性相关, 基底和子空间

1.2 向量的内积

1.3 向量的模

2 矩阵的基本理论

2.1 $R^{m \times n}$ 空间

2.2 基本理论

2.3 R^n 空间的范数

2.4 特征值的估计

3 函数空间

3.1 L^2 空间

3.2 收敛性

4 几个导数与泛函数概念

4.1 $y = f(x)$ 的导数

4.2 广义导数

4.3 线性算子与线性泛函

5 正交函数系

5.1 Sturm - Liouville 本征值问题

5.2 常用的几个正交函数系

6 几个典型问题

7 数值计算与误差

7.1 误差限和有效数字

7.2 误差估计的基本方法

7.3 数值计算中的注意事项

第二章 非线性方程求根

1 二分法

2 迭代法

2.1 迭代程序

2.2 迭代法的收敛性

2.3 迭代过程的改善

3 Newton 迭代方法

3.1 Newton 迭代格式

3.2 Newton 迭代法的收敛性

3.3 Newton 迭代法的变形

习题

第三章 解线性方程组的直接方法

1 Gauss 消去法

1.1 Gauss 消去法

1.2 消去法与矩阵的初等变换

1.3 Gauss 列主元消去法

2 矩阵的三角分解

2.1 系数矩阵的二阶分解

2.2 解线性方程组的直接分解法

3 Gauss 消去法的变形

3.1 Gauss - Jordan 消去法

3.2对称正定矩阵的平方根法

3.3解三对角方程组的追赶法

4线性方程组的性态与误差分析

4.1线性方程组的固有性态

4.2列主元消去法的舍入误差分析

4.3数值解的迭代改善

习题

第四章 解线性方程组的迭代法

1迭代方法

1.1J方法与GS方法

1.2迭代方法的一般格式

2迭代方法的收敛性

2.1迭代方法的收敛性及其判定

2.2J方法与GS方法的收敛性判定

3逐次超松弛迭代法 SOR方法

3.1SOR方法的引出

3.2SOR方法的收敛性

4分块迭代法

5最速下降法与共轭斜量法

5.1等价问题

5.2最速下降法

5.3共轭斜量法

6非线性方程组的数值解法

6.1解非线性方程组的一般迭代法

6.2NeWton迭代法

6.3拟NeWton法

6.4下降法

习题

第五章 矩阵特征值问题的数值解法

1乘幂法与反幂法

1.1乘幂法

1.2反幂法

2Jacobi方法

2.1平面(初等)旋转矩阵

2.2Jacobi方法

2.3改进Jacobi方法

3QR方法

3.1平面反射矩阵及其性质

3.2QR分解定理

3.3QR方法计算过程

3.4矩阵的准三角化

3.5带有“位移”的QR算法及双步的QR算法

3.6QR过程的算法步骤

4广义特征值问题

4.1直接约化方法

4.2反幂法

习题

第六章 函数的插值方法

1引言

2 Lagrange插值多项式

2.1 插值余项

2.2 误差的事后估计

2.3 插值多项式的稳定性

3 Newton插值公式

3.1 Newton基本插值公式

3.2 均差

3.3 Newton插值余项公式

3.4 差分

3.5 Newton插值公式的变形

3.6 反插值问题

4 Hermite插值

5 三角插值

5.1 三角函数插值

5.2 复函数的三角插值与离散的Fourier变换

5.3 快速Fourier变换 (FFT)

5.4 实序列的FFT算法

6 分段插值多项式

6.1 分段Lagrange型插值多项式

6.2 分段Hermite型插值多项式

6.3 分段插值函数类

7 三次样条插值

7.1 三次样条插值

7.2 误差估计

习题

第七章 曲线拟合与函数逼近

1 引言

2 曲线拟合的最小二乘法

2.1 函数类的选择

2.2 正则方程组

2.3 正交多项式在最小二乘法中的应用

3 函数逼近

3.1 最佳均方逼近

3.2 最佳一致逼近

习题

第八章 数值微分与积分

1 引言

2 数值微分

2.1 利用插值多项式求导

2.2 用三次样条插值函数求导

3 插值型积分公式

3.1 插值型求积公式

3.2 代数精度

3.3 复化求积公式

3.4 事后误差估计

3.5 二重积分的算法

4 外推算法

4.1 Richardson外推算法

4.2 Romberg积分

5 Gauss型求积公式

5.1 Gauss - Legendre求积公式

5.2 Gauss - Laguerre求积公式

5.3 Gauss - Hermite求积公式

5.4 Gauss - Chebyshev求积公式

5.5 Gauss型求积公式的稳定性

6 广义积分的计算

6.1 无界函数的广义积分

6.2 无界区间上的广义积分

习题

《数值分析(上册)》

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:www.tushu000.com