

<<数值计算方法-第3版>>

图书基本信息

书名：<<数值计算方法-第3版>>

13位ISBN编号：9787040350135

10位ISBN编号：7040350130

出版时间：2012-7

出版时间：朱建新、李有法 高等教育出版社 (2012-07出版)

作者：朱建新，李有法 编

页数：212

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：<http://www.tushu007.com>

<<数值计算方法-第3版>>

内容概要

《数值计算方法（第3版）》主要介绍常用的数值计算方法，教材体系、内容安排、例题习题配置合理，被高校教师广泛认可。

鉴于现代数值技术的发展和高校课程的教学改革，结合教师的使用意见，编者对教材进行了较大修订，以适应该课程的教学需要。

主要修订内容如下：第一章增加有效数字与相对误差之间关系的定量结论；第二章增加一节简介求解非线性方程组的牛顿法；第三章增加处理病态线性方程组的预条件技术；第四章增加埃尔米特插值，修正最小二乘法中的一些结论表述；第五章增加一节“高斯型求积公式”；第六章增加用有限差分方法求解边值问题的带导数边界条件的离散处理方法等。

书籍目录

绪论 第1章 误差 §1 误差的来源 §2 绝对误差、相对误差与有效数字 2.1 绝对误差与绝对误差限 2.2 相对误差与相对误差限 2.3 有效数字与有效数字位数 2.4 有效数字、绝对误差、相对误差之间的关系 §3 数值运算中误差传播规律简析 §4 数值运算中应注意的几个原则 小结 习题一 第2章 非线性方程求根 §1 二分法 §2 迭代法 2.1 简单迭代法 2.2 迭代法的几何意义 2.3 迭代法收敛的充分条件 §3 牛顿迭代法与弦割法 3.1 牛顿迭代公式及其几何意义 3.2 牛顿迭代法收敛的充分条件 3.3 弦割法 §4 非线性方程组 牛顿迭代法求根 §5 迭代法的收敛阶与加速收敛方法 小结 习题二 第3章 线性代数方程组的解法 §1 高斯消元法与选主元技巧 1.1 三角形方程组及其解法 1.2 高斯消元法 1.3 列主元消元法 §2 三角分解法 2.1 矩阵的三角分解 2.2 杜利特尔分解法 2.3 解三对角线方程组的追赶法 2.4 解对称正定矩阵方程组的平方根法 §3 向量与矩阵的范数 3.1 向量的范数 3.2 矩阵的范数 §4 迭代法 4.1 雅可比迭代法 4.2 高斯—赛德尔迭代法 4.3 迭代法收敛条件与误差估计 4.4 逐次超松弛迭代法 §5 方程组的状态与解的迭代改善 5.1 方程组的状态与矩阵的条件数 5.2 方程组近似解可靠性判别法 5.3 近似解的迭代改善法 5.4 预条件处理方法 小结 习题三 第4章 插值与拟合 §1 插值概念与基础理论 1.1 插值问题的提法 1.2 插值多项式的存在唯一性 1.3 插值余项 §2 插值多项式的求法 2.1 拉格朗日插值多项式 2.2 差商与牛顿基本插值多项式 2.3 差分与等距结点下的牛顿公式 §3 分段低次插值 3.1 分段线性插值与分段二次插值 3.2 三次样条插值 §4 埃尔米特 (Hermite) 插值 §5 函数最佳逼近 5.1 最佳一致逼近多项式 5.2 最佳平方逼近 §6 曲线拟合的最小二乘法 6.1 最小二乘问题的提法 6.2 最小二乘解的求法 6.3 加权技巧的应用 小结 习题四 第5章 数值微分与数值积分 §1 数值微分 1.1 利用插值多项式构造数值微分公式 1.2 利用三次样条插值函数构造数值微分公式 §2 构造数值积分公式的基本方法与有关概念 2.1 构造数值积分公式的基本方法 2.2 数值积分公式的余项 2.3 数值积分公式的代数精度 §3 牛顿—科茨公式 3.1 牛顿—科茨公式 3.2 复合低阶牛顿—科茨公式 3.3 误差的事后估计与步长的自动调整 3.4 变步长复合梯形法的递推算式 §4 龙贝格算法 §5 高斯型求积公式简介 * §6 自适应求积方法 小结 习题五 第6章 常微分方程的数值解法 §1 欧拉方法与改进欧拉方法 1.1 欧拉方法 1.2 欧拉公式的局部截断误差与精度分析 1.3 改进欧拉方法 §2 龙格—库塔法 2.1 龙格—库塔法的构造原理 2.2 经典龙格—库塔法 2.3 步长的自动选择 §3 收敛性与稳定性 3.1 收敛性 3.2 稳定性 §4 一阶方程组与高阶方程的数值解法 4.1 一阶方程组初值问题的数值解法 4.2 高阶方程初值问题的数值解法 §5 边值问题的数值解法 5.1 打靶法 5.2 有限差分法 小结 习题六 第7章 矩阵特征值计算 §1 幂法及反幂法 §2 计算对称矩阵的全部特征值方法——雅可比方法 * §3 初等反射矩阵 (豪斯霍尔德变换) 小结 习题七 第8章 上机实习参考题 习题答案 参考文献

章节摘录

版权页：插图：数值微分与数值积分都是利用函数在一些点上的函数值推算导数或积分近似值的方法，在实际计算中常常被采用。

本章主要应用插值多项式 $p_n(x)$ 近似代替 $f(x)$ ，导出了计算导数或积分近似值的一些基本公式。

对于数值积分，各个公式使用的效果如何，不但与公式本身有关，而且还与被积函数的性态以及对计算结果精度的要求有关。

高阶（即求积结点较多）牛顿—科茨公式，不但计算复杂，而且稳定性又差，因此很少被人引用。

低阶牛顿—科茨公式尽管计算简单、使用方便，但由于精度较差，只有在对计算结果精度要求不高时才使用。

但是，在引入复合求积法以后，从这些公式出发，可以构造出具有较大实用价值的复合低阶牛顿—科茨公式，例如复合梯形公式与复合辛普森公式，它们既保留了低阶牛顿—科茨公式的优点，又能保证获得精度较高的计算结果。

龙贝格算法是在区间逐次分半过程中，对用复合梯形法所获得的近似值进行多级“加工”，以获得准确程度较高的积分近似值的方法，具有公式简练、使用方便、结果准确等特点，而且计算量往往小于复合梯形公式或复合辛普森公式。

<<数值计算方法-第3版>>

编辑推荐

《高等学校教材:数值计算方法(第3版)》可作为高等学校本科各专业数值计算方法课程的教材,也可供工程硕士研究生、工程技术人员参考。

《高等学校教材:数值计算方法(第3版)》内容取材适当,主要方法给出了程序框图(或算法)与数值例子,对数学数值计算进行了详细介绍。

<<数值计算方法-第3版>>

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:<http://www.tushu007.com>