

<<数值计算方法>>

图书基本信息

书名：<<数值计算方法>>

13位ISBN编号：9787118077476

10位ISBN编号：711807747X

出版时间：2011-12

出版时间：国防工业出版社

作者：蔡锁章，杨明，雷英杰 著

页数：244

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>>

### 内容概要

《普通高等院校十二五规划教材：数值计算方法》在高等理工科院校的高等数学和线性代数知识的基础上，介绍数值计算方法的基本概念、方法和理论，着重介绍工程计算中的常用算法，包括误差理论、方程的近似解法、线性方程组解法、特征值和特征向量的求法、插值法和曲线拟合、数值微分与数值积分、常微分方程数值解法、偏微分方程数值解法等。

各章配有适量习题，并附有习题答案。

《普通高等院校十二五规划教材：数值计算方法》可作为高等工科院校数值计算方法的教材，也可供工程技术人员自学参考。

## &lt;&lt;数值计算方法&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 误差分析与数值计算1.1 引言1.1.1 误差的来源1.1.2 误差理论在数值计算中的作用1.2 绝对误差与相对误差、有效数字1.2.1 绝对误差与相对误差1.2.2 有效数字1.3 近似数的简单算术运算1.3.1 近似数的加法1.3.2 近似数的乘法1.3.3 近似数的除法1.3.4 近似数的幂和根1.3.5 近似数的对数1.3.6 近似数的减法1.4 数值计算中误差分析的若干原则习题1第2章 非线性方程(组)的近似解法-2.1 引言2.2 根的隔离2.2.1 根的隔离2.2.2 代数方程实根的上下界2.2.3 代数方程实根的个数2.3 对分法2.4 迭代法2.4.1 迭代法2.4.2 收敛定理2.4.3 迭代法收敛速度2.4.4 加速收敛技术2.5 牛顿迭代法2.5.1 牛顿迭代公式2.5.2 牛顿迭代法的收敛性2.5.3 牛顿法中初始值的选取2.6 弦截法2.7 用牛顿法解方程组习题2第3章 线性方程组的解法3.1 引言3.2 高斯消去法3.2.1 顺序高斯消去法3.2.2 主元消去法3.3 矩阵的LU分解3.3.1 矩阵的LU分解3.3.2 矩阵A的LU分解求法3.4 对称矩阵的LDLT分解3.4.1 对称矩阵的矩阵分解形式3.4.2 对称矩阵LDLT分解的计算公式3.4.3 对称带状矩阵LDLT分解的带宽性质3.4.4 解对称正定线性方程组的矩阵分解法3.5 线性方程组解的可靠性3.5.1 误差向量和向量范数3.5.2 残向量3.5.3 误差的代数表征3.5.4 病态线性方程组3.5.5 关于病态方程组的求解问题3.6 简单迭代法3.6.1 迭代法简介3.6.2 迭代过程的收敛性3.7 雅可比迭代法与高斯-塞得尔迭代法3.7.1 雅可比迭代法3.7.2 高斯-塞得尔迭代法3.7.3 雅可比迭代法和高斯-塞得尔迭代法的收敛性3.8 解线性方程组的超松弛法习题3第4章 矩阵特征值与特征向量的计算4.1 引言4.2 幂法与反幂法4.2.1 幂法4.2.2 反幂法4.3 雅可比方法4.3.1 预备知识4.3.2 雅可比方法习题4第5章 插值与拟合5.1 引言5.2 插值多项式的存在性和唯一性、线性插值与抛物插值5.2.1 代数插值问题5.2.2 插值多项式的存在性和唯一性5.2.3 线性插值与抛物插值5.3 拉格朗日插值多项式5.3.1 插值基函数5.3.2 拉格朗日插值公式5.3.3 插值余项与误差估计5.4 均差插值公式5.4.1 均差的定义、均差表及性质5.4.2 均差插值公式5.5 差分、等距节点插值多项式5.5.1 差分的定义、性质及差分表5.5.2 等距节点插值公式5.6 埃尔米特插值5.6.1 构造基函数的方法5.6.2 构造均差表的方法5.7 分段低次插值5.7.1 龙格现象5.7.2 分段线性插值5.7.3 分段三次埃尔米特插值5.8 三次样条函数5.8.1 三次样条函数的定义5.8.2 用节点处的二阶导数表示的三次样条插值函数5.8.3 用节点处的一阶导数表示的三次样条插值函数5.8.4 三次样条插值函数的误差估计5.8.5 追赶法5.9 曲线拟合的最小二乘法5.9.1 问题的提出5.9.2 最小二乘法表述5.9.3 最小平方逼近多项式的存在唯一性5.9.4 观察数据的修匀习题5第6章 数值积分和数值微分6.1 引言6.2 牛顿-柯特斯型数值积分公式6.2.1 牛顿-柯特斯求积公式的导出6.2.2 插值型求积公式的代数精度6.2.3 梯形公式和辛普生公式的余项6.3 复合求积公式6.3.1 牛顿-柯特斯公式的收敛性和数值稳定性6.3.2 复合梯形公式与复合辛普生公式6.3.3 步长的自、动选择6.4 龙贝格求积公式6.4.1 复合梯形公式的递推公式6.4.2 龙贝格求积算法6.4.3 计算步骤及数值例子6.5 高斯求积公式6.5.1 高斯积分问题的提出6.5.2 高斯求积公式6.5.3 勒让德多项式的性质6.5.4 高斯-勒让德求积公式6.5.5 高斯-勒让德求积公式的余项6.6 二重积分的数值积分法6.6.1 矩形域上的二重积分6.6.2 一般区域上的二重积分6.7 数值微分6.7.1 均差公式6.7.2 插值型求导公式6.7.3 三次样条求导习题6第7章 常微分方程的数值解法7.1 引言7.2 欧拉折线法与改进的欧拉法7.2.1 欧拉(Euler)折线法7.2.2 初值问题的等价问题与改进的欧拉法7.2.3 公式的截断误差7.2.4 预报-校正公式7.3 龙格-库塔方法7.3.1 泰勒级数法7.3.2 龙格-库塔方法的基本思想7.3.3 龙格-库塔公式的推导7.3.4 步长的自动选择7.4 线性多步法7.4.1 线性多步方法7.4.2 阿达姆斯外推法7.4.3 阿达姆斯内插法7.4.4 隐格式迭代、预报-校正公式7.4.5 阿达姆斯预报-校正法的改进7.4.6 利用泰勒展开方法构造线性多步公式7.5 算法的稳定性与收敛性7.5.1 稳定性7.5.2 收敛性7.6 微分方程组和高阶微分方程的解法7.6.1 一阶方程组7.6.2 高阶微分方程的初值问题习题7第8章 偏微分方程数值解法8.1 引言8.2 常微分方程边值问题的差分方法8.2.1 差分方程的建立8.2.2 差分方程解的存在唯一性、对边值问题解的收敛性、误差估计8.2.3 差分方程组的解法8.2.4 关于一般二阶常微分方程第3边值问题8.3 化二阶椭圆型方程边值问题为差分方程8.3.1 微分方程的差分逼近8.3.2 边值条件的近似处理8.4 椭圆差分方程组的迭代解法8.4.1 差分方程的迭代解法8.4.2 迭代法的收敛性8.5 抛物型方程的显式差分格式及其收敛性8.5.1 显式差分格式的建立8.5.2 差分格式I的收敛性8.6 抛物型方程显式差分格式的稳定性8.6.1 差分格式的稳定性问题8.6.2  $\lambda$ -图方法8.6.3 稳定性的定义及显式差分格式的稳定性8.7 抛物型方程的隐式差分格式8.7.1 简单隐式格式8.7.2 六点差分格式8.8 双曲型方程的差分方程8.8.1 微分方程的差分逼近8.8.2 初始条件和边值条件的差分近似8.8.3 差分方程的收敛性和差分格式的稳定性习题8习题答案



## <<数值计算方法>>

### 编辑推荐

《普通高等院校十二五规划教材：数值计算方法》是为理工科院校开设数值计算方法的课程而编写的教材。

学习本书需具备高等数学、线性代数和算法语言等方面的知识。

本书将介绍数值计算方法的基本概念、方法和理论，着重介绍科学、工程计算中的常用算法，包括误差理论、方程的近似解法、线性方程组解法、特征值和特征向量求法、插值法和曲线拟合、数值微分和数值积分、常微分方程的数值解法、偏微分方程的数值解法等。

每章习题中都有该章主要算法的编程上机题，完成这些习题有助于真正掌握这些算法。

<<数值计算方法>>

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>