

<<数值分析>>

图书基本信息

书名：<<数值分析>>

13位ISBN编号：9787307069985

10位ISBN编号：7307069989

出版时间：2009-5

出版时间：武汉大学出版社

作者：曹利新，张国芳，吴仕文，曹清录，张小勇 编著

页数：233

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>

<<数值分析>>

内容概要

数值分析是各种计算性科学的共性基础与联系纽带，是一门兼有基础性、应用性和边缘性的数学学科。

“数值分析”作为科学计算的基础与核心，已被广泛应用于科学技术和国民经济的各个领域。

鉴于数值分析思想和方法在许多实际问题，特别是在数学模型中应用广泛，作者总结了十几年的教学经验编写了这本教材，供工科院校各专业开设的“数值分析”课程使用，也可作为从事科学与工程计算人员的参考书。

本书是在参阅国内外优秀数值分析著作和教科书的基础上，结合近年来我们承担数值分析课程教学的体会编写出来的。

在本书的编写过程中，我们特别注重了以下几方面：一是通俗易懂，深入浅出地阐述数值分析的思想，以便于初学者容易学会数值分析问题的思维方式。

二是对一些比较复杂的数值分析方法，我们从方法的背景、原理出发，循序渐进地进行介绍和讲解，最后给出一些精选的例子，目的是使学生在理论学习方法的同时，产生对数值分析课程的兴趣，加深对数值分析方法解决问题技巧的感性认识。

三是吸收当今数值分析理论与方法的一些新的、颇具实用价值的成果。

总之，本书的内容力求系统精练，介绍完整，条理清晰，通俗易懂。

本书主要介绍数值分析的基本方法，由插值与拟合、数值积分、常微分方程的数值解、线性方程组的数值解、非线性方程的数值解等基本内容组成。

本教材只要求高等数学与线性代数的初步知识作为基础，建议讲授60学时，习题课10学时。

本书的练习一般都不太难，为了更好地掌握本书的内容，建议读者应完成其中的大部分，同时应尽量使用计算机算题，以便体会有关数值方法的实际应用价值，并初步掌握算题的技巧。

建议读者使用本教材时，学习一些常用的数学软件，本书附录中简要介绍了MATLAB的使用方法，供读者参考。

<<数值分析>>

书籍目录

引论 0.1 数值分析的对象与特点 0.2 数值计算的误差 0.3 数值方法的一般计算原则 习题第一章
插值方法 1.1 一般插值问题 1.2 Lagrange (拉格朗日) 插值公式 1.3 Newton (牛顿) 插值公式 1.4 差分, 等距节点插值多项式 1.4.1 差分及性质 1.4.2 向前插值公式及向后插值公式 1.5 Hermite (埃尔米特) 插值 1.6 分段插值法 1.6.1 分段线性插值 1.6.2 分段三次Hermite插值 1.7 样条函数 1.8 插值问题的MATLAB实现与数学模型 1.8.1 插值的MATLAB实现 1.8.2 插值问题的数学模型 习题一第二章 曲线拟合的最小二乘法 2.1 函数逼近问题 2.1.1 最佳平方逼近 2.1.2 最小二乘逼近 2.2 基本概念 2.3 正交多项式理论 2.3.1 Legendre (勒让德) 多项式 2.3.2 Chebyshev (切比雪夫) 多项式 2.3.3 Leguerre (拉盖尔) 多项式 2.3.4 Hermite (埃尔米特) 多项式 2.4 最佳平方逼近 2.4.1 法方程 2.4.2 用多项式作最佳平方逼近 2.4.3 用正交多项式作最佳平方逼近 2.5 最小二乘逼近 2.6 非线性最小二乘法 2.7 逼近与拟合的MATLAB实现与数学模型 2.7.1 最小二乘拟合的MATLAB实现 2.7.2 薄膜渗透率的测定 2.7.3 录像机计数器的用途 习题二第三章 数值积分 3.1 引言 3.2 Newton-Cotes (牛顿-柯特斯) 公式 3.2.1 公式的导出 3.2.2 Newton-Cotes公式的性质 3.2.3 Newton-Cotes公式的代数精度和余项 3.2.4 复化求积法 3.3 Romberg (龙贝格) 求积法 3.3.1 变步长梯形法 3.3.2 Romberg公式 3.4 Gauss (高斯) 公式 3.4.1 一般情形的Gauss公式 3.4.2 带权的Gauss公式 3.5 MATLAB实现与数值积分的数学模型第四章 常微分方程数值解法第五章 线性方程组的数值解法第六章 非线性方程求根的迭代法附录 MATLAB简介参考文献

<<数值分析>>

章节摘录

由于近几十年来计算机技术的迅速发展,数值分析已经普遍地深入到各个学科,科学和工程计算中的数值计算已经成为自然学科和工程技术的一种重要的手段,成为继理论研究和科学实验后的第三大科学研究工具.同一个问题选择的计算方法不同,所得结果就可能存在较大差异,当然人力、物力、财力等的消耗也不尽相同.所以说,数值分析既是基础性的,同时也是应用性的数学学科,与其他学科的联系非常紧密.它既有纯数学高度抽象性与严密科学性的特点,又有应用的广泛性与实际实验的高技术性的特点,是一门与使用计算机密切结合的实用性很强的数学课程。

本教材将着重介绍科学计算所必须掌握的一些基本的、常用的算法。

0.2 数值计算的误差 1. 误差的来源与重要性 用数学工具来解决实际问题不可避免地要产生误差。

首先,在实际问题的模型建立过程中,必须要进行合理的假设和简化,所建立的模型与实际的模型存在差别。

因此,即便可以求得模型的准确解,它与实际问题的解依然存在误差,即数学模型本身就存在误差,这称为模型误差。

例1 考虑自由落体物体距离和时间的关系。

在仅考虑重力因素时,用来描述。

但是实际问题中,空气阻力、风速等都会对结果产生影响.假设在时间 t 内物体下落的实际距离为 st ,那么 $st-s(t)$ 就称为模型误差。

此外,要输入的数据往往来自观察,由于观测仪器本身的精度和其他偶然的客观因素,观测或者实验所得数据一定存在着误差,这种由于观察所产生的误差称为观察误差。

模型误差往往难以用数量表示,而观测误差根据观测工具或者仪器本身的精度,可以确定此类误差的上限,所以对模型误差和观测误差本教材不做过多研究。

<<数值分析>>

编辑推荐

数值分析的基本方法，由插值与拟合、数值积分、常微分方程的数值解、线性方程组的数值解、非线性方程的数值解等基本内容组成。

本教材只要求高等数学与线性代数的初步知识作为基础，建议讲授60学时，习题课10学时。

《数值分析》的练习一般都不太难，为了更好地掌握《数值分析》的内容，建议读者应完成其中的大部分，同时应尽量使用计算机算题，以便体会有关数值方法的实际应用价值，并初步掌握算题的技巧。

建议读者使用本教材时，学习一些常用的数学软件，《数值分析》附录中简要介绍了MATLAB的使用方法，供读者参考。

<<数值分析>>

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>