

## <<计算方法>>

### 图书基本信息

书名：<<计算方法>>

13位ISBN编号：9787030162069

10位ISBN编号：7030162064

出版时间：2005-8

出版时间：科学出版社

作者：刘师少

页数：197

字数：293000

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>

## &lt;&lt;计算方法&gt;&gt;

## 内容概要

本书以数值计算方法的理论为主线，以易教、易学、朴实、实用为特色，详细地介绍了计算机常用的数值计算方法，内容包括误差分析、一元非线性方程数值解法、解线性方程组的直接方法、迭代法、插值与曲线拟合、数值积分与微分、常微分方程数值解法等方面的基本概念、原理和算法，对常用的数值计算方法给出了计算步骤、算法流程图和用C语言编写的参考程序，便于读者上机实验。

每章给出了适量的例题与习题，并附有部分习题的参考答案。

全书叙述力求通俗易懂，由浅入深，脉络分明，为读者使用计算机解决数值打下良好的基础。

本书可作为高等院校计算机及相关专业“计算方法”或“数值分析”课程的教材，也可供从事科学计算的科技工作者参考。

## &lt;&lt;计算方法&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 计算误差与误差 1.1 引言 1.2 误差的来源及分类 1.3 误差的度量 1.4 误差的传播 1.5 减少运算误差的原则 本章小结 习题第2章 一元非线性方程数值解法 2.1 引言 2.2 二分法 2.3 迭代法 2.4 牛顿迭代法 2.5 弦截法 本章小结 习题第3章 解线性方程组的直接方法 3.1 引言 3.2 解线性方程的直接法 3.3 矩阵三角分解法 3.4 平方根法 3.5 追赶法 3.6 向量和矩阵的范数 3.7 误差分析 本章小结 习题第4章 解线性方程组的迭代法 4.1 引言 4.2 迭代法的基本思想 4.3 雅可比迭代法 4.4 高斯-塞德尔迭代法 4.5 超松弛迭代法 4.6 迭代法的收敛性 本章小结 习题第5章 插值与曲线拟合 5.1 引言 5.2 插值法的基本原理 5.3 拉格朗日插值 5.4 牛顿插值多项式 5.5 埃尔米特插值 5.6 分段线性插值 5.7 分段线性插值 5.8 曲线拟合的最小二乘法埃尔米特插值第6章 数值积分与微分.....第7章 常微分方程的数值解法附录A 数值计算实验参考程度附录B 部分习题参考答案参考文献

## &lt;&lt;计算方法&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：由实际问题应用有关科学知识和数学理论建立数学模型这一过程，通常是应用数学的任务；而根据数学模型提出求解的计算方法直到编出程序上机算出结果，进而对计算结果进行分析，这一过程则是计算数学的任务，也是计算方法的任务和研究对象。

因此计算方法就是研究用计算机解决数学问题的数值方法及其理论。

更确切地说，就是将欲求解的数学模型（数学问题）转化为在计算机上实际可行的、有可靠理论分析、计算复杂性好的数值解的计算方法（算法）。

这里所说的计算方法，不只是单纯的数学公式，而是指由基本运算和运算顺序的规定所组成的整个解题方案和步骤。

一般可通过框图（流程图）来较直观地描述算法的全貌。

可见计算方法是一门与计算机使用密切结合的实用性很强的数学课程，它既有纯数学的高度抽象性与严密科学性的特点，又有应用广泛性与实际实验的高度技术性的特点。

算法不同的数值计算方法，其计算工作量有时相差很大。

比如，行列式解法的克莱姆（Cramer）法则原则上可用来求解线性方程组，用这种方法解一个 $n$ 元方程组，要算 $n+1$ 个 $n$ 阶行列式的值，总共需要 $n!$

$(n-1)(n+1)$ 次乘法，当 $n=20$ 时，其乘除法运算次数约需1021次，即使用每秒千亿次的计算机也得需要上百年；而用高斯（Gauss）消去法约需2660次乘除法运算，并且 $n$ 愈大，相差就愈大。

可见研究和选择好的算法是非常重要的。

如果算法选择不恰当，不仅影响计算的速度和效率，还会由于计算机计算时误差的传播、积累直接影响计算结果的精度及其结果的成败。

1.2 误差的来源及分类 误差的来源是多方面的，早在中学我们就接触过误差的概念，如在做热力学实验中，从温度计上读出的温度是25.6 K就不是一个精确的值，而是含有误差的近似值。

事实上，误差在我们的日常生活中无所不在，无所不有。

如量体裁衣，量与裁的结果都不是精确无误的，都含有误差。

在用数值方法解题过程中可能产生的误差归纳起来有如下几类。

1.2.1 模型误差 用数学方法解决一个具体的实际问题，首先要建立数学模型，这就要对实际问题进行抽象、简化，因而数学模型本身总含有误差，这种误差叫做模型误差。

## <<计算方法>>

### 编辑推荐

《计算方法》以计算机常用的计算方法及其基础理论为主线，以易教、易学、朴实、实用为特色，详细地介绍了应用计算机进行科学计算所必须掌握的基本理论和方法。

## <<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>