

<<高等数学（上册）>>

图书基本信息

书名：<<高等数学（上册）>>

13位ISBN编号：9787121114939

10位ISBN编号：7121114933

出版时间：2010-8

出版时间：电子工业出版社

作者：张世禄，陈友军 主编

页数：223

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;高等数学(上册)&gt;&gt;

## 前言

数学分析和高等数学是高等院校理、工、农、医、财经、管理等专业的必修课。

数学分析和高等数学的主要内容是微分和积分，不妨将数学分析和高等数学称为微积分学。

数学是研究量的关系和空间形式的一门学科，微积分学主要研究量的关系。

数学中的量与关系都是高度抽象的产物。

在数学中，即使像“1个人+1个人=2个人”、“3个苹果+4个苹果=7个苹果”这样简单的算式，都是高度抽象的结果，算式中的人没有性别、年龄、身高、体重……之分，更不会考虑人的学历、素质；同样，苹果也不会考虑大小、颜色、重量……这两个算式最后还将简化成“ $1+1=2$ ”和“ $3+4=7$ ”。

微积分学中量之间的关系及所有算式，都是经简化和抽象后归纳出来的，简化和抽象后才便于找出数学本质，便于用数学语言表述，这样的工作经过众多数学家之手，最后由牛顿-莱布尼兹完成（恩格斯：《自然辩证法》第271页）。

数学也是应用最广泛的一门学科，所有自然科学都离不开数学，离开了数学也就没有当代的社会科学。

数学中的计算分为理论推演计算和实际计算。

理论计算结果最多是理论解，世界上只存在理论解而不存在准确解。

这样简单的算式，虽然给了一个理论值，但计算结果一定和实际结果有差异，原因是实际计算时只能取近似值；是测量值，测量值难免会有测量误差；即使取理论值，的误差为0，算得的值也和实际问题有差异，因为世界上不存在理论上的几何圆。

实际上，理论计算推演的是量的关系，它用一系列等式表示推演过程，将由高等数学表述的算式变成用初等数学表述的等价算式，这类计算得到理论解，理论解就是和算式中最左端的变量或函数完全一致的解。

另一类计算是应用计算，应用计算只能追求满意解，所谓满意解，就是在误差范围内的解或者是在误差限内的解。

本书含数学实验，数学实验的所有计算都要求满意解。

在计算满意解时，若遇到测量值，则不是让其值愈精确愈好，而是满足实际问题所给出的误差限就行。

若上面的算式表示的是圆桌面积，则的值只须用木匠的卷尺测量就行，若用光学仪器去测，只会徒增其成本！

若算式中涉及符号常量，则其取值应和测量值的精度一致。

微积分学经牛顿-莱布尼兹完成之后已达数世纪，中外有关教材已不胜枚举，但不少学生仍感到微积分是最难学的学科，因此不少人将之归于它的抽象性。

的确，抽象的东西比具体的东西难学，实际上“一切科学的抽象，都更深刻、更正确、更完全地反映着自然。

”（列宁：《黑格尔逻辑学》）。

抽象不是难学的根本原因。

微积分学教材中不是每章都难学，例如书中的“微分”部分就易学，原因是微分部分理论上解决得彻底，分门别类地给出了各种情况下的导数计算公式：直接从导数表就可查到各初等函数的导数；分别给出了函数的和、差、积、商导数计算通用算式；给出了复合函数的导数计算公式。

相反，极限、不定积分、常系数常微分方程等学生学起来就感到困难。

为师之道，授之以渔。

渔不仅仅是捕鱼的工具、捕鱼技术，首先须对鱼分类，捕鱼技术不是泛泛地指捕所有鱼的技术，捕鱼工具也不是指捕各种鱼的工具，万能的捕鱼技术和捕鱼工具是没有的，即使有，操作使用时也是极不方便的，掌握的困难程度也是极大的。

捕海鱼的网和捕池塘中的鱼的网是不一样的，钓七星鱼和钓鲫鱼的鱼饵与钓钩也是不同的。

微分部分易学的原因是，所有教材都对导数计算做了完整的、无遗漏的、准确的分类，并给出了步骤

分明的通用计算公式。

微积分学的其他内容及其他计算能否也做到这一点呢？

答案是肯定的。

本教材彻底解决了这一问题。

其他教材不对问题分类，不给出各类问题的通用公式，即使书中算例连篇，最多也只能算是教师和本授给了学生大量的鱼，学生学习目标仍然不明，教师教学目标也不明，徒增学生的畏难情绪。

相反，本书将各章节所涉及的算法完整、准确地分成了各个子类，并给出了各子类的通用计算公式，教师教学目标明确，学生学习目标明确，加上所有计算都是套公式，既降低了教学难度，又降低了学习难度。

## 内容概要

教材将高等数学中的算法按所解决的问题作了全面地、系统地、准确地分类。

给出了各类问题所用的通用计算公式和通用计算过程，使算法和问题的关系由M对N变成1对1，这样教师可一类一类地讲，学生可一类一类地学，从而降低了教学难度和学习难度。

书中给出了一些新算法，用新算法解题快速、简捷，有些问题流行(数学)软件无法解，有些问题流行软件虽能解，但给出的结果相当麻烦，而用书中提供的算法只需3-5个等式。

本书分上、下两册，共计16章，约70万字，全书内容丰富，文字精炼，层次清楚，对于“计算”有独到之处。

本书可作为重点高校、普通高校教材，也可作为高职教材，本书可作为考研数学指南。

## 书籍目录

第1章 函数 1.1 函数 1.1.1 常量与变量 1.1.2 函数基本知识 1.2 复合函数与反函数 1.2.1 复合函数 1.2.2 反函数 1.3 基本初等函数 1.3.1 多项式函数 1.3.2 有理函数 1.3.3 幂函数 1.3.4 指数函数 1.3.5 对数函数 1.3.6 三角函数 1.3.7 反三角函数 思考题1 习题2第2章 数列极限 2.1 数列极限的概念和定义 2.2 数列极限的性质 2.3 数列极限存在的条件 2.3.1 单调数列、数 2.3.2 柯西收敛准则 2.4 数列极限的种类及其计算方法 2.4.1 无穷大量的种类及比较 2.4.2 数列极限的分类及其计算方法 思考题 习题第3章 函数极限与连续性 3.1 函数极限的定义 3.2 函数极限的性质 3.3 函数极限存在条件 3.4 两个重要极限 3.5 无穷小量、无穷大量以及渐近线计算 3.5.1 无穷小量及其比较 3.5.2 无穷大量及其比较 3.5.3 渐近线计算 3.6 函数的连续性 3.6.1 函数在一点的连续性 3.6.2 间断点及其分类 3.6.3 区间上的连续函数 3.6.4 连续函数的简单性质 3.6.5 闭区间上连续函数的基本性质 3.6.6 一致连续 3.7 函数极限分类及算法 3.7.1 连续函数的极限 3.7.2  $\frac{0}{0}$ 型极限计算 3.7.3  $\frac{\infty}{\infty}$ 型极限 3.7.4  $\frac{0}{\infty}$ 型极限 3.7.5 与差有关的 $00$ 型极限计算 3.7.6  $(1+0)^{\infty}$ 型极限计算 3.7.7  $(1+\frac{1}{n})^n$ 型极限计算 思考题 习题第4章 导数和微分 4.1 导数定义及其几何意义 4.1.1 导数引入 4.1.2 导数定义 4.1.3 导数的几何意义 4.2 初等函数的导数计算 4.2.1 直接利用定义对计算一些基本初等函数的导数 4.2.2 导数计算的基本法则 4.2.3 函数的变化率 4.3 高阶导数、微分及高阶微分 4.3.1 导函数 4.3.2 高阶导数运算法则 4.3.3 高阶微分 4.3.4 微分应用 4.4 含参变量的函数导数计算 4.5 微分学的几个基本定理 4.5.1 罗尔定理 4.5.2 拉格朗日中值定理 4.6 泰勒级数 4.6.1 泰勒公式 4.6.2 五个基本初等函数的麦克劳林算式 思考题08 习题09第5章 微分学应用 5.1 洛必达法则 5.1.1 洛必达法则理论依据 5.1.2 洛必达法则计算算例 5.1.3 使用洛必达法注意事项 5.2 极值问题 5.2.1 极值点和极值计算 5.2.2 拐点和曲线的凹凸性 5.2.3 平面曲线的描绘 5.3 超越方程和高次方程数值算法 5.3.1 牛顿法 5.3.2 割线法 5.4 \*泰勒级数的数值算法 5.4.1 代数插值多项式 5.4.2 泰勒级数的数值算法 思考题 习题第6章 不定积分 6.1 不定积分的引入及其基本性质 6.1.1 不定积分引入 6.1.2 不定积分基本性质 6.2 基本积分表 6.3 第一换元法 6.3.1 坐标变换法 6.3.2 幂函数变换法 6.3.3 一般凑微分法 6.3.4 函数幂变换法 6.4 有理函数积分法 6.4.1 简单有理函数 6.4.2 一般有理函数的积分 6.5 第一换元法 6.5.1  $R(\sin x, \cos x)$ 型被积函数的积分 6.5.2 形如 $R(\sinh x, \cosh x)$ 的积分 6.5.3 一些特殊根式函数的积分 6.6 第二换元法 6.6.1 形如  $(a^2-x^2)^n dx$ 的积分 6.6.2 形如  $(x^2 \pm a^2)^n / dx$ 的积分 6.7 分部积分法 6.7.1 分部积分法的充要条件 6.7.2 满足充分条件一的函数类型及其积分 6.7.3 满足充分条件二的函数类型及其积分 6.7.4 满足充分条件三的函数类型及其积分 6.8 混合积分 6.8.1 先用第一换元法再用分部积分法积分的函数类型和积分 6.8.2 先用分部积分法再用第一换元法的函数类型和积分 6.8.3 先用第二换元法再用第一换元法的函数类型和积分 6.8.4 先用第一换元法再用第二换元法的函数类型和积分 思考题 习题第7章 定积分 7.1 定积分基本概念 7.1.1 定积分引入 7.1.2 定积分定义 7.1.3 可积函数 7.1.4 定积分的几何意义 7.2 定积分基本性质 7.3 积分学基本定理 7.4 定积分中的换元法和分部积分法 7.4.1 换元法 7.4.2 分部积分法 7.4.3 定积分的注意事项 7.5 变限积分和微积分学基本定理 7.5.1 变限积分 7.5.2 原函数的存在性定理 7.6 反常积分 7.6.1 问题提出 7.6.2 区间无限(穷)的反常积分定义 7.6.3 无界函数的反常积分 7.6.4 无穷积分的性质与收敛判断 7.7 定积分算法小结 7.7.1 分部积分法算例小结 7.7.2 综合算法 7.7.3 某些数列的极限计算 思考题 习题第8章 定积分应用 8.1 定积分在几何上的应用 8.1.1 计算平面图形面积 8.1.2 计算用参数方程描述的曲线所围的面积 8.1.3 计算极坐标下图形的面积 8.2 曲线长度、曲率半径、柱体、锥体、旋转体体积和表面积计算 8.2.1 计算曲线长度 8.2.2 计算曲率 8.2.3 利用断面面积作体积计算 8.2.4 旋转体侧面积 8.2.5 定积分在力学、物理上的应用 8.3 定积分的数值计算 8.3.1 牛顿积分算法 8.3.2 代数精确度 8.3.3 牛顿积分公式截断误差 8.3.4 高斯积分 思考题 习题

<<高等数学（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:<http://www.tushu007.com>