第一图书网, tushu007.com

<<应用微积分>>

图书基本信息

书名：<<应用微积分>>

13位ISBN编号：9787561156209

10位ISBN编号：7561156200

出版时间：2010-7

出版时间：大连理工大学出版社

作者：大连理工大学城市学院基础教学部 编

页数：240

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

前言

在高等教育中，微积分是理工、经管、农医等众多院校、众多专业的一门重要的基础课，其理论与方法有着广泛的应用领域。

微积分课程一般也称为高等数学。

可能有人会问：大学阶段学习的高等数学与中学阶段学习的初等数学在研究对象与研究方法上有什么不同呢？

我们知道，数学是研究客观世界数量关系和空间形式的科学。

初等数学研究的基本上是常量，即在某一运动过程中保持不变的量；初等数学研究的图形多是形状确定的规则几何形体。

在研究方法上，初等数学基本上是采用形式逻辑的方法，静止孤立地对具体的“形”与“数”逐个进行研究。

高等数学研究的对象主要是变量；高等数学研究的图形多是不规则的几何形体，如抽象的曲线、曲面以及由它们构成的几何形体，而且将“形”与“数”紧密联系在一起，相互渗透。

在研究方法上，高等数学不再是孤立地、逐个地讨论问题，而是从整体上普遍地解决问题。

例如，导数或微分与积分构成了微积分理论的两个重要方面，导数是从微观上研究函数在某一点处的变化状态，而积分则是从宏观上研究函数在某一区间或区域上的整体形态。

在研究方法上，无论是导数还是积分都引入了“无限”的思想，通过极限的方法使问题得以解决。

简而言之，函数是微积分的主要研究对象，极限是微积分的研究方法和基础。

微积分产生于17世纪，正值工业革命的盛世。

航海造船业的兴起，机械制造业的发展，运河渠道的开掘，天文物理的研究诸多领域面临着许多亟待解决的应用难题，呼唤着新的数学理论和方法的出现。

牛顿和莱布尼兹总结了数学先驱们的研究成果，集大成，创立了微积分，并直接将其应用于科研与技术领域，使科学技术呈现出突飞猛进的崭新面貌。

可以说，微积分是继欧几里得几何以后全部数学中最伟大的创造。

直至今日，作为数学科学的重要支柱，微积分仍保持着强大的生命力。

当今世界正从工业时代步人信息时代。

科学技术的日新月异，大大扩展了数学的应用领域。

相应地，对当代大学生数学素养的要求也在不断提高，期待着更多数学基础扎实，创新能力强，综合素质佳的人才涌现。

第一图书网, tushu007.com

内容概要

本书是为普通高等院校所编写的数学教材，主要介绍了有关应用微积分知识。
通过本课程的学习，可获得一元函数微积分及其应用、多元函数微积分及其应用，以及向量代数与空间解析几何、无穷级数与微分方程等方面的基本概念、基本理论、基本方法和基本技能。

第一图书网, tushu007.com

书籍目录

第1章 函数、极限与连续
1.1 函数
1.1.1 函数的概念
1.1.2 函数的几种常见性态
1.1.3 复合函数与反函数
1.1.4 初等函数与非初等函数
习题1—1
1.2 极限
1.2.1 极限概念引例
1.2.2 自变量趋于有限值时函数的极限
1.2.3 自变量趋于无穷大时函数的极限
1.2.4 数列的极限
1.2.5 无穷小与无穷大
习题1—2
1.3 极限的性质与运算
1.3.1 极限的几个性质
1.3.2 极限的四则运算法则
1.3.3 夹逼法则
1.3.4 复合运算法则
习题1—3
1.4 单调有界原理和无理数e
1.4.1 单调有界原理
1.4.2 极限lim
1.4.3 指数函数ex，对数函数In x
习题1—4
1.5 无穷小的比较
1.5.1 无穷小的阶
1.5.2 利用等价无穷小代换求极限
习题1—5
1.6 函数的连续与间断
1.6.1 函数的连续与间断
1.6.2 初等函数的连续性
习题1—6
1.7 闭区间上连续函数的性质
1.7.1 闭区间上连续函数的有界性与最值性质
1.7.2 闭区间上连续函数的介值性质
习题1—7
1.8 应用实例阅读
复习题一
参考答案与提示
第2章 一元函数微分学及其应用
2.1 导数的概念
2.1.1 变化率问题举例
2.1.2 导数的概念
2.1.3 用定义求导数举例

2.1.4 导数的几何意义
2.1.5 函数可导性与连续性的关系
2.1.6 导数概念应用举例
习题2—1
2.2 求导法则
2.2.1 函数的和、差、积、商的求导法则
2.2.2 复合函数的求导法则
2.2.3 反函数的求导法则
2.2.4 一些特殊的求导法则
习题2—2
2.3 高阶导数与相关变化率
2.3.1 高阶导数
2.3.2 相关变化率
习题2—3
2.4 函数的微分与函数的局部线性逼近
2.4.1 微分的概念
2.4.2 微分公式与运算法则
2.4.3 微分的几何意义及简单应用
习题2—4
2.5 利用导数求极限——洛必达法则
2.5.1 0/0型未定式的极限
2.5.2 ∞/∞型未定式的极限
2.5.3 其他类型未定式的极限
习题2—5
2.6 微分中值定理
2.6.1 罗尔定理
2.6.2 拉格朗日中值定理
2.6.3 柯西中值定理
习题2—6
2.7 泰勒公式——用多项式逼近函数
2.7.1 泰勒多项式与泰勒公式
2.7.2 常用函数的麦克劳林公式
习题2—7
2.8 利用导数研究函数的性态
2.8.1 函数的单调性
2.8.2 函数的极值
2.8.3 函数的最大值与最小值
2.8.4 曲线的凹凸性与拐点
2.8.5 曲线的渐近线，函数作图
习题2—8
2.9 应用实例阅读
复习题二
参考答案与提示
第3章 一元函数积分学及其应用
3.1 定积分的概念、性质、可积准则
3.1.1 定积分问题举例
3.1.2 定积分的概念

3.1.3 定积分的几何意义
3.1.4 可积准则
3.1.5 定积分的性质
习题3—1
3.2 微积分基本定理
3.2.1 牛顿—莱布尼兹公式
3.2.2 原函数存在定理
习题3—2
3.3 不定积分
3.3.1 不定积分的概念及性质
3.3.2 基本积分公式
3.3.3 积分法则
习题3—3
3.4 定积分的计算
3.4.1定积分的换元法
3.4.2 定积分的分部积分法
习题3—4
3.5 定积分应用举例
3.5.1 总量的可加性与微元法
3.5.2 几何应用举例
3.5.3 物理、力学应用举例
3.5.4 函数的平均值
习题3—5
3.6 反常积分
3.6.1 无穷区间上的反常积分
3.6.2 无界函数的反常积分
习题3—6
3.7 应用实例阅读
复习题三
参考答案与提示
第4章 微分方程
4.1 微分方程的基本概念
习题4—1
4.2 某些简单微分方程的初等积分法
4.2.1 一阶可分离变量方程
4.2.2 一阶线性微分方程
4.2.3 利用变量代换求解微分方程
4.2.4 某些可降阶的高阶微分方程
习题4—2
4.3 建立微分方程方法简介
习题4—3
4.4 二阶线性微分方程
4.4.1 线性微分方程通解的结构
4.4.2 二阶常系数齐次线性微分方程的解法
4.4.3 二阶常系数非齐次线性微分方程的解法
习题4—4
4.5 应用实例阅读

复习题四
参考答案与提示
附录
附录1 基本初等函数
附录2 极坐标系与直角坐标系
附录3 几种常见曲线
参考文献

章节摘录

函数是微积分的研究对象；极限是微积分的基本运算，极限方法是研究函数的主要工具，它奠定了微积分学的基础；连续性是函数的重要性质，它是现实世界中广泛存在的渐变现象的数学描述。连续函数在理论研究和实际应用中都占有重要地位，本课程研究的函数主要是连续函数。

在本章中，我们先介绍函数的概念、函数的特性以及初等函数的概念。

极限是本章的重点，这部分主要介绍函数极限概念，而把数列极限作为函数极限的特例来处理，极限部分内容包括：极限概念、极限的性质与运算、两个应用广泛的重要极限、无穷小与无穷大概念、无穷小的性质及其应用。

函数连续性的概念放在本章最后，内容包括：函数连续性概念、函数的间断点及其分类、连续函数的性质及初等函数的连续性，最后从几何上介绍闭区间上连续函数的一些重要性质。

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