

<<高等数学>>

图书基本信息

书名：<<高等数学>>

13位ISBN编号：9787122119650

10位ISBN编号：7122119653

出版时间：2011-9

出版时间：化学工业出版社

作者：张建文，等编

页数：188

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&gt;&gt;

## 前言

前言 在我国,高等职业技术学院是近十几年才开始兴办的一种新型学院,她的办学目标与其他传统高等院校有较大的差异,她是以培养生产、管理、服务一线的职业岗位能力为核心的高等职业教育。

在总学时不可能增加甚至减少的前提下,实践性教学学时比重大幅度增加,理论性教学学时就必须有所缩减。

作为工科类高职院校开设的“高等数学”,其学习重点发生了重大转变,其学时也已经大幅度地缩减,这使得仅仅依靠简单的章节删减和教师个人对现行教材的灵活处理难以达到高效教学的目的。

有必要根据高等职业技术学院的培养目标和特点,对现有“高等数学”课程的内容进行增删、重组和整合。

为此,我们编著的总体思想是,以提升学生运用数学思想和数学方法实际问题能力为核心,以数学思想优先于数学方法,数学方法优先于数学知识作为教学内容的选取原则,以有限的教学时数最大化教学内容为追求目标。

在加强应用数学分析实际问题能力的培训方面,大大加强了运用导数求最值,运用微元法求面积、旋转体体积、力和功等的培训。

在大幅度缩减与提高应用数学实际问题能力关系不密切的培训方面,大幅度缩减微分、不定积分计算技巧的培训,弱化或删除定理的证明培训,即求证数学思想和方法正确性的培训等。

所以,我们花费了大量的时间和精力来分清楚哪些是数学的本质内容,哪些是为了严密描述数学的本质内容而设计的数学语言。

具体做了以下方面的处理。

#### (1) Mathematica。

在高职院校,数学主要是为专业课程服务,其核心是将专业问题转变为数学问题,如何求得具体答案,Mathematica软件提供了强大的功能,这对降低学习数学的难度起到了难以估量的作用。

#### (2) 极限。

极限本身不是我们要直接解决的问题,我们想解决的是如何计算“速度”和“面积”等问题,极限思想在这里起到了关键性的作用。

本教材大大加强了对极限思想的理解训练。

但是,在极限的运算训练中,主要保留了利用连续函数的性质和洛必达法则计算函数极限,删除了利用两个重要极限等技巧性方法,这样,既可以解决几乎所有常见函数的求极限问题,又可以大大节约教学学时。

#### (3) 导数。

导数及其运算简单易学,基本上没有作太大变动。

熟练的微分运算技巧有助于计算不定积分。

但是,本教材以查表或利用Mathematica软件求原函数(不定积分)为主,所以只简单介绍了微分计算,大幅度降低了微分计算的训练。

#### (4) 不定积分。

不定积分的计算是现行《高等数学》的主要内容和难点内容,其功能是求原函数。

不定积分的计算之所以是现行《高等数学》的主要内容,是因为计算它要有很强技巧。

不定积分的计算之所以难,一方面,即使最常见的初等函数的不定积分也未必是初等函数,根本就“积不出”;另一方面,积分运算没有通用的乘法、除法及复合运算法则。

这导致不定积分的计算不像导数那么得心应手,不同的函数要用不同的方法,要有很强技巧。

这不仅是不定积分的魅力所在,而且也是其致命缺陷。

作为以运用《高等数学》实际问题为主要目的的学生,应受到更多的训练是,如何将实际问题转化为数学问题,然后利用现成的数学工具或数学结论得出结果,而不是花太多的时间解决数学本身的问题。

## &lt;&lt;高等数学&gt;&gt;

因此，本教材只保留了介绍不定积分的简单计算，更多更复杂的不定积分计算通过查表或借助Mathematica软件解决。

通过定义积分运算来引入不定积分，将不定积分作为积分运算的结果。

不定积分的本质是一个（函数）集合，如果孤立地以（函数）集合来定义不定积分，就不能直接反映不定积分记号中的积分运算符号和微分运算符号之间的本质联系，大大增加了学生理解凑微分法的难度。

在以往的不定积分定义中，定义时以（函数）集合身份出现，在运算时又以函数身份出现，使学生感到茫然。

我们将不定积分定义为积分运算的结果，以微分方程的解集形式引入就显得更加自然流畅，易于理解。

#### （5）定积分。

定积分的应用十分广泛，为了激发学生学习数学的积极性，为了更能反映积分的原始思想，为了更恰当地体现定积分的重要性，为了让学生更及时地了解连续函数的作用，本教材将定积分的内容提前，将函数的连续概念及其性质安排在定积分之后。

非数学专业的学生学习数学的目的是运用数学解决实际问题，即如何将实际问题转化为数学问题或建立数学模型求解。

本教材大大加强了这方面的训练。

#### （6）多元微积分。

多元微积分是一元微积分的推广，其思想精髓和一元微积分一样，只是在具体处理和计算技巧上有较大差异。

考虑到高职教育的定位，这里只介绍了一些基本内容，并尽可能借用一元微积分的方法来处理，大大降低了学习的难度。

#### （7）微分方程。

现行教材通常选择针对自由项 $f(x)$ 的形式逐一求特解和通解，然后根据通解求实际问题中满足特定初始条件的特解。

这是我们数学专业人员最擅长最常用的从一般到特殊的思维模式，这对于以解决数学问题为培养目的是非常合适的。

但是，我们培养的是非数学专业的学生，不是以解决数学问题本身为目的，而是以解决实际问题为培养目的的，本教材摒弃了这种方法。

我们选用了拉氏变换求解的方法，并用极短的篇幅引入了拉氏变换，这样更接近实际，更加高效率。

在实际问题中，人们要解决的问题常常是求满足某些特定初始条件的特解。

这样，不但能更直接地解决实际问题，又能大大降低记忆各种形式的 $f(x)$ 的特解形式，还可以避免求通解而必须学习微分方程的解的结构等较抽象、难度高的内容，降低了学习难度。

更重要的是大大提高了解决实际问题的能力，缩短了学习时间，还避免了无效的重复计算，提高了学习和工作效率。

#### （8）级数。

级数的和函数可以在形式上与级数中的函数项毫无相同之处，更具体地说，有些函数可以等于在形式上毫不相干的幂级数或傅里叶级数。

哪些函数可以用幂函数或三角函数来逼近、如何逼近等许多问题不是我们所必须解决的，那是数学专业人士的工作。

所以，我们只简单介绍了级数的基本知识，着重于如何将常见函数展开成泰勒级数或傅里叶级数，尤其是利用几个基本函数的幂级数对常见函数进行泰勒展开，而不是判断级数的敛散性。

#### （9）资料。

本教材试图通过提供一些重要数学思想产生的背景资料来进一步帮助学生理解和掌握这些重要的数学思想等。

通过提供资料的形式来向传统高等数学教材过渡。

## &lt;&lt;高等数学&gt;&gt;

## (10) 学习指引。

由于本教材的编著思想与现行教材有较大的差异，我们在不少章节都插入了学习指引，在更具体的问题上来进一步阐述我们的教材设计思想，仅供使用者参考。

## (11) 数学用表。

本教材的重点放在运用数学思想和数学方法解决实际问题上，我们建议以考核学生运用数学思想和数学方法解决实际问题的能力为主。

所以，除了在书后附有重新设计的较常用积分表和拉普拉斯变换表外，还附有一页最常见的公式表，以方便考试时撕下使用。

本教材的编著思想是编著者经过十多年的职业教育实践所形成的，并经过缜密的思考和试验后，于2000年完成初稿。

经过四轮的使用实践，我们对其进行了四次修改。

在本次修改中，我们增加了Mathematica软件的使用，希望探求降低学生的学习难度提高学生兴趣的新途径。

本书由张建文、吴贤敏、金晓燕担任主编，刘伟峰、黄伟祥、严峰、石海平、洪洁怡、袁晓莉和邓朝发也参加了编写，在此表示感谢。

张建文 2011年7月

## <<高等数学>>

### 内容概要

《高等数学》主要介绍了Mathematica软件、函数极限、微积分、函数导数的应用、定积分的应用、多元函数的微积分、常微分方程、级数等方面内容。

重点放在运用数学思想和数学方法解决实际问题上，大大加强了运用导数求最值，运用微元法求面积、旋转体体积、力和功等的训练。

《高等数学》适合于高职高专各个专业的师生学习使用，同时也可供应用型本科师生参考使用。

## 书籍目录

微积分思想概述第一章 Mathematica软件第一节 Mathematica概述第二节 Mathematica的基本量第二章 函数极限第一节 函数极限的概念第二节 函数极限的性质及其运算第三节 无穷小量及其比较第三章 函数的微积分第一节 函数导数的概念第二节 求导法则第三节 函数的微分运算第四节 函数的积分运算第五节 函数定积分的概念第六节 函数的广义积分第七节 函数的连续性第八节 连续函数的性质第四章 函数导数的应用第一节 利用导数求极限第二节 利用导数判断函数的单调性和凹凸性第三节 利用导数求函数的最值第四节 导数在经济上的应用第五章 定积分的应用第一节 利用微元法求面积第二节 利用微元法求体积第三节 利用微元法求功第四节 利用微元法求力第五节 微元法在经济上的应用第六节 微元法的其他应用第六章 多元函数的微积分第一节 多元函数的概念第二节 偏导数第三节 多元函数的极值第四节 二重积分的概念及性质第五节 二重积分的运算第七章 常微分方程第一节 利用分离变量法和常数变易法解微分方程第二节 利用拉普拉斯变换解微分方程第三节 微分方程与数学模型第八章 级数第一节 正项级数第二节 幂级数第三节 傅里叶级数附录A 原函数(积分)表附录B 几个常见的定积分附录C 常用函数的拉氏变换表附录D 常用函数的拉氏逆变换表附录E 部分习题参考答案附录F 考试用公式参考文献

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>