

<<常微分方程>>

图书基本信息

书名：<<常微分方程>>

13位ISBN编号：9787560946863

10位ISBN编号：7560946860

出版时间：2008-10

出版时间：华中科技大学出版社

作者：肖淑贤 著

页数：138

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;常微分方程&gt;&gt;

## 前言

本书是参照教育部的常微分方程的教学大纲编写而成的，经过了数次教学实践。

本书是常微分方程基础课教材，以初等积分法为主。

书中也简单地介绍了一点常微分方程定性和稳定性的知识，但只限于一些最基本的概念。

常微分方程中有许多知识是很有用的。

比如当学生学习了常系数线性微分方程的解法后，就可以体会到欧拉(Euler)复指数公式的精妙之处，这个公式将会在复变函数论中有重要的用途。

又比如学了初值问题解的存在唯一性定理之后，会接触到函数迭代的思想方法，迭代法在现代数学中的作用众所周知，但学生在本书中却是第一次认识它另外，线性微分方程的解空间是 $n$ 维线性空间的十分生动的例子，可让学生温故而知新。

在常微分方程中出现的算子方法，已有很长久的历史了，大概可以追溯到19世纪的中后期。

但该法常常会失效，而且弄不清原因，这使得它会遭到一些严谨的常微分方程著作的排斥。

本书针对这一情况作了深入的分析，总的说来，问题已得到了解决，这是本书的创新。

如果不讲打星号的内容，本书可作为50学时的教材。

本书的写作方法是由浅入深，由具体到抽象，因此特别适合那些初次登上常微分方程教学岗位的青年教师使用，也期待他们能成熟起来，并对本书提出意见，以便使得这门课的教材能越编越好。

承蒙梁肇军教授、周笠教授以及陈祖诰教授提出修改意见，并指出了许多错漏，谨此致谢！

作者还要对叶彦谦教授、张芷芬教授和俞玉森教授关心本书的出版，以及高克强教授对作者的关心表示感谢！

华中科技大学出版社的编辑们认真负责地编校书稿，对他们付出的辛勤劳动，作者一并致谢！

作者 2008年5月于华中科技大学

## <<常微分方程>>

### 内容概要

《常微分方程》是常微分方程基础课教材，内容涉及分离变量法、常系数线性微分方程和方程组、变系数线性微分方程和方程组、非线性微分方程，以及定性和稳定性理论初步等。

《常微分方程》理论严谨，叙述清楚且深入浅出，特别是对常系数线性微分方程这一部分的讲解有独到之处，其中待定系数法的证法非常新颖，而且相当简洁，胜过了传统教材的证法。

《常微分方程》适合于综合性大学、理工科大学及师范类院校的数学专业学生使用或作为参考书籍

。

## &lt;&lt;常微分方程&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 绪论 1.1 实际问题中的常微分方程 1.2 基本概念 习题1 第2章 分离变量法 2.1 变量分离方程与变量代换 2.1.1 变量分离方程 2.1.2 齐次方程 2.2 线性方程与常数变易公式 习题2 第3章 常系数线性微分方程 3.1 总论 3.2 一阶常系数线性微分方程 3.3 二阶常系数线性微分方程 3.3.1 齐次方程 3.3.2 非齐次方程 3.4 高阶常系数线性微分方程 3.4.1 齐次高阶常系数线性方程 3.4.2 非齐次高阶常系数线性方程 3.5 高阶常系数线性微分方程——特解求法 3.5.1 算子方法 3.5.2 复函数法 习题3 第4章 常系数线性微分方程组 4.1 总论 4.1.1 常系数线性微分方程组的表示 4.1.2 向量和矩阵 4.1.3 积分不等式 4.1.4 存在唯一性定理 4.2 齐次常系数线性微分方程组 4.2.1 基解矩阵 4.2.2 通解结构 4.3 矩阵指数 4.3.1 单位基解矩阵的表示——矩阵指数 4.3.2 矩阵指数的性质 4.4 矩阵指数的计算方法 4.5 非齐次常系数线性微分方程组 4.5.1 通解结构 4.5.2 常数变易公式 4.5.3 算子方法求特解 4.5.4 实例 习题4 第5章 变系数线性微分方程及线性模型 5.1 变系数线性微分方程组 5.1.1 解的存在唯一性定理 5.1.2 通解结构 5.2 线性空间 5.2.1 线性方程组的解空间 5.2.2 高阶纯量线性方程的解空间 5.3 二阶变系数线性微分方程 5.3.1 通解的结构 5.3.2 几种可积型二阶线性方程 5.3.3 欧拉方程 5.3.4 级数解法 5.4 高阶变系数线性微分方程和变系数线性微分方程组的一些解法 5.5 非齐次变系数线性方程组的常数变易公式 5.6 线性模型 5.6.1 质点的微小振动的数学模型 5.6.2 人工养殖甲鱼的价格的数学模型 习题5 第6章 非线性微分方程 第7章 初等奇点 第8章 稳定性理论初步 附录1 关于算子方法的一些命题和实例 附录2 首次积分 参考文献

## &lt;&lt;常微分方程&gt;&gt;

## 章节摘录

第1章 绪论 1.1 实际问题中的常微分方程 按照习惯说法, 含有未知函数的导数或微分的等式, 称为微分方程。

尽管这种说法现在看来有些缺点, 但本书认为它还是有可取之处。

因为这非常自然, 符合人们认识事物由浅入深、由低级向高级的发展规律, 更重要的是, 这个定义不会妨碍我们学习这门基础课程。

本书着重介绍常微分方程的基本概念和基本解法, 适当增加一些联系实际例子和习题。

前三个方程称为常微分方程, 它们的未知函数只含有一个自变量; 后三个方程称为偏微分方程, 它们的未知函数含有两个(或两个以上)的自变量。

本书研究常微分方程, 和代数方程一样, 常微分方程来源于实际问题。

下面通过一些例子, 说明如何从问题中归纳数学模型, 从而提出解常微分方程的问题。

3. 人口增长模型 人口的自然增长率仍然与基数成正比。

但是这个模型并不能反映实际情况, 因为人口增长还会受到生存环境的影响, 食物、疾病、战争、气候变化等都会直接影响到人口的增长。

严格说来, 人口增长模型是个很复杂的问题, 下面是个简化了的模型, 认为制约人口增长的因素, 仅仅是人口密度本身。

它在很大程度上确实反映了实际情况, 因为随着人口数量的增多, 食物问题、健康问题也会随之而来, 从而限制了人口本身的增长, 此人口增长模型的前提是认为增长系数是人口的线性函数。

<<常微分方程>>

编辑推荐

《常微分方程》：普通高等教育“十一五”国家级规划教材,普通高等院校数学精品教材。

<<常微分方程>>

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>