

<<微分方程与数学物理问题>>

图书基本信息

书名：<<微分方程与数学物理问题>>

13位ISBN编号：9787040265477

10位ISBN编号：7040265478

出版时间：2010-1

出版时间：高等教育出版社

作者：伊布拉基莫夫

页数：332

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>

## <<微分方程与数学物理问题>>

### 前言

现代数学有着300多年的历史。

最初，在数学建模中，我们主要使用微分方程。

在物理、工程科学、生物数学等领域的数学建模问题中，经常会产生非线性微分方程。

今天，理工科学生和研究者经常会遇到怎么求解在数学建模中产生的微分方程的问题。

有时，这些问题可以从数值方法加上hoc的方法来求得其解。

尽管我们总结了超过400种形式的关于二次微分方程的积分方法，但是，在一般的情况下，我们还是不能从这些方法中求得所有微分方程的解。

然而，由基础的自然规律和技术问题所产生的微分方程可以由李群分析方法求得其解。

例如，李群可以将上述的400种形式的方程简化为4种形式。

群分析理论的发展给出了大量的证据证明：当其他的一些积分方法失效的时候，群理论是求解微分方程的通用工具。

事实上，群理论是求解非线性微分方程解析解的唯一的通用和有效的方法。

那些旧的积分方法在很大程度上依赖于微分方程是线性的以及存在常系数。

但群分析理论在处理线性和非线性方程的问题是等同，对于常系数和变系数都是同样的处理。

## <<微分方程与数学物理问题>>

### 内容概要

现代数学有着300多年的历史。  
最初，在数学建模中，我们主要使用微分方程。  
在物理、工程科学、生物数学等领域的数学建模问题中，经常会产生非线性微分方程。  
今天，理工科学生和研究者经常会遇到怎么求解在数学建模中产生的微分方程的问题。  
有时，这些问题可以从数值方法加上hoc的方法来求得其解。  
尽管我们总结了超过400种形式的关于二次微分方程的积分方法，但是，在一般的情况下，我们还是不能从这些方法中求得所有微分方程的解。

<<微分方程与数学物理问题>>

作者简介

伊布拉基莫夫，瑞典科学家，被公认为是在微分方程对称分析方面世界上最具权威的专家之一。他发起并构建了现代群分析理论和应用方面很多新的发展。

## &lt;&lt;微分方程与数学物理问题&gt;&gt;

## 书籍目录

校订者序前言第一章 数学分析中的几个话题1.1 初等数学1.1.1 数字, 变量和初等函数1.1.2 二次与三次方程1.1.3 相似图形的面积.以椭圆为例1.1.4 二次代数曲线1.2 微分和积分运算1.2.1 微分法则1.2.2 中值定理1.2.3 微分形式的不变性1.2.4 积分法则1.2.5 泰勒级数1.2.6 复变量1.2.7 函数的近似表达式1.2.8 雅可比行列式、函数无关性、多重积分的换元法1.2.9 函数的线性无关.朗斯基行列式1.2.10 积分1.2.11 曲线族的微分方程1.3 向量分析1.3.1 向量代数1.3.2 矢量函数1.3.3 向量场1.3.4 三个经典的积分定理1.3.5 拉普拉斯方程1.3.6 行列式的微分1.4 微分代数的符号1.4.1 微分变量.全微分1.4.2 乘积和复合函数的高阶微分1.4.3 多元微分函数1.4.4 微分方程的空间曲面1.4.5 换元法求导1.5 变分法1.5.1 最小作用量原理1.5.2 多元欧拉-拉格朗日方程习题一第二章 数学物理问题2.1 引言2.2 自然现象2.2.1 人口模型2.2.2 生态学:放射性的废弃物2.2.3 开普勒 (kepler) 定律, 牛顿万有引力定律2.2.4 地表的自由落体运动2.2.5 流星体2.2.6 雨水模型2.3 物理学和工程学2.3.1 牛顿冷却模型2.3.2 机械振动, 钟摆2.3.3 传动轴的失效2.3.4 vanderPol方程2.3.5 电报方程2.3.6 电动力学2.3.7 狄拉克方程2.3.8 流体动力学2.3.9 Navier-Stokes方程2.3.10 灌溉系统模型2.3.11 磁流体动力学2.4 扩散现象2.4.1 线性热传导方程2.4.2 非线性热传导方程2.4.3 Burgers方程和Korteweg-deVries方程2.4.4 经济学数学模型2.5 生物数学2.5.1 巧妙的蘑菇2.5.2 肿瘤的生长模型2.6 波现象2.6.1 绳索的微小振动2.6.2 振动膜2.6.3 极小曲面2.6.4 振动细长杆和板2.6.5 非线性波2.6.6 Chaplygin和Tricomi方程习题二第三章 常微分方程:经典方法3.1 简介和基础方法3.1.1 微分方程, 初值问题3.1.2 方程 $y'(n) = f(X)$ 的积分3.1.3 齐次方程3.1.4 齐次性的不同种类3.1.5 降阶3.1.6 微分线性化3.2 一阶方程3.2.1 可分离变量方程3.2.2 全微分方程3.2.3 积分因子 (A.Clairaut, 1739) 3.2.4 里卡蒂方程3.2.5 伯努利方程3.2.6 齐次线性方程3.2.7 非齐次线性方程.常数变易法3.3 二阶线性方程3.3.1 齐次方程: 叠加性3.3.2 齐次方程: 等价性质3.3.3 齐次方程: 常数变易法3.3.4 非齐次方程: 常数变易法3.3.5 贝塞尔方程和贝塞尔函数3.3.6 超几何方程3.4 高阶线性方程3.4.1 齐次方程.基础解系3.4.2 非齐次方程.常数变易法3.4.3 常系数方程3.4.4 欧拉方程3.5 一阶方程组3.5.1 方程组的一般属性3.5.2 首次积分3.5.3 常系数的线性方程组3.5.4 方程组的常数变易法习题三第四章 一阶偏微分方程4.1 简介4.2 齐次线性方程4.3 非齐次方程的特解4.4 拟线性方程4.5 齐次方程组习题四第五章 二阶线性偏微分方程5.1 多元方程5.1.1 固定点的分类5.1.2 伴随线性微分算子5.2 含两个自变量的方程的分类5.2.1 特征值, 三种类型方程5.2.2 双曲型方程的标准形式5.2.3 抛物线型方程的标准形式.....第六章 非线性常微分方程第七章 非线性偏微分方程第八章 广义函数或分布第九章 不变原理和基本解参考答案参考文献索引

## <<微分方程与数学物理问题>>

### 编辑推荐

《微分方程与数学物理问题》包含特为初学者，简明和自包含的基本经典方法的介绍，轻松进入李群分析方法的学习，《微分方程与数学物理问题》所描述的方法有着广泛的应用，友好的描述方式和实用的例子使《微分方程与数学物理问题》拥有众多的读者群。

<<微分方程与数学物理问题>>

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>