

<<数学物理方程及其MATLAB解算>>

图书基本信息

书名：<<数学物理方程及其MATLAB解算>>

13位ISBN编号：9787302270607

10位ISBN编号：7302270600

出版时间：2011-11

出版时间：清华大学

作者：石辛民//翁智

页数：241

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>

## <<数学物理方程及其MATLAB解算>>

### 内容概要

《数学物理方程及其matlab解算》包括数理方程研究的对象与基本方法、三类典型方程、数理方程的定解问题等基础概论，以及特殊函数和求解数理方程的行波法、积分变换法、分离变量法及格林函数法等基本内容。

《数学物理方程及其matlab解算》有两大特色：一是对数理方程的传统架构进行了适当的调整：先讲微分方程，再讲偏微分方程。二是引进了易学好用的matlab软件。书中所有的计算几乎全用这个软件进行，使读者从费时易错的繁杂数学推导、变换和演算中解放出来。

《数学物理方程及其matlab解算》可作为高等学校非数学专业的教材，亦可供科技人员参考。

## 书籍目录

## 第1章 matlab基础知识

## 1.1 走进matlab软件

## 1.1.1 指令窗简介

## 1.1.2 键盘上常用的功能键

## 1.1.3 在线查询方法

## 1.2 字符串和数据变量

## 1.2.1 字符串定义和数据变量分类

## 1.2.2 变量名赋值和字符串显示

## 1.3 数值矩阵及其运算

## 1.3.1 数值矩阵的创建

## 1.3.2 数值矩阵间的矩阵算法

## 1.3.3 数值矩阵间的数组算法

## 1.4 符号矩阵及其运算

## 1.4.1 符号变量和符号表达式

## 1.4.2 符号矩阵的创建

## 1.4.3 符号矩阵的运算

## 1.4.4 求算与微积分有关的指令

## 1.5 绘图入门

## 1.5.1 图形窗简介

## 1.5.2 初等绘图方法

## 第2章 常微分方程的求解及特征值问题

## 2.1 常微分方程的matlab求解

## 2.1.1 常微分方程的符号格式

## 2.1.2 求常微分方程解析解的专用指令

## 2.2 斯图姆—刘维尔理论

## 2.2.1 斯图姆—刘维尔方程

## 2.2.2 边值条件和初始条件

## 2.2.3 本征值与本征函数

## 2.3 谐振问题

## 2.3.1 谐振方程的通解

## 2.3.2 谐振问题的本征值及本征函数

## 思考与练习题

## 第3章 特殊函数与二阶常微分方程的级数解

## 3.1 函数与函数

## 3.1.1 函数及其matlab算法

## 3.1.2 函数及其matlab算法

3.1.3 脉冲函数  $\delta(t)$ 3.1.4 单位阶跃函数 $h(t)$ 3.1.5  $\delta(t)$ 和 $h(t)$ 的matlab算法

## 3.2 常微分方程在常点邻域内的级数解

## 3.2.1 常微分方程的常点、奇点和正则奇点

## 3.2.2 埃尔米特方程的幂级数解

## 3.2.3 计算机软件maple的调用

## 3.2.4 用计算机软件求算埃尔米特多项式

## 3.3 勒让德函数

## <<数学物理方程及其MATLAB解算>>

- 3.3.1 勒让德方程及勒让德函数
- 3.3.2 缔合勒让德函数
- 3.3.3 用matlab软件求算勒让德函数
- 3.3.4 傅里叶-勒让德级数
- 3.4 常微分方程在正则奇点邻域内的级数解
  - 3.4.1 正则奇点邻域内的级数解法
  - 3.4.2 拉盖尔方程的幂级数解
  - 3.4.3 用计算机软件计算拉盖尔多项式
- 3.5 贝塞尔函数
  - 3.5.1 贝塞尔方程的幂级数解及贝塞尔函数,
  - 3.5.2 诺依曼函数和汉克尔函数
  - 3.5.3 用matlab软件解算贝塞尔函数
  - 3.5.4 傅里叶-贝塞尔级数
- 思考与练习题
- 第4章 数学物理方程简介
  - 4.1 数学物理方程的类别
    - 4.1.1 数理方程的建立和算子
    - 4.1.2 创建数理方程举例
    - 4.1.3 数理方程的类别
    - 4.1.4 线性偏微分方程的叠加原理
  - 4.2 定解条件和定解问题的适定性
    - 4.2.1 定解条件——边值条件和初始条件
    - 4.2.2 定解问题的适定性及其解算方法
- 思考与练习题
- 第5章 行波法
  - 5.1 波动方程的达朗贝尔公式
    - 5.1.1 一维波动方程的达朗贝尔公式
    - 5.1.2 半无界弦上的自由振动
    - 5.1.3 无界弦的受迫振动和齐次化原理
    - 5.1.4 半无界弦上的受迫振动
  - 5.2 高维齐次波动方程
    - 5.2.1 三维波动方程的泊松公式
    - 5.2.2 二维波动方程的求解
- 思考与练习题
- 第6章 积分变换法
  - 6.1 傅里叶级数与傅里叶变换
    - 6.1.1 傅里叶积分定理
    - 6.1.2 傅里叶变换
    - 6.1.3 傅里叶变换的性质
  - 6.2 傅里叶变换的matlab实现
    - 6.2.1 用积分指令计算
    - 6.2.2 用专用指令计算
    - 6.2.3 调用maple软件计算
  - 6.3 傅里叶变换在解方程中的应用
    - 6.3.1 积分方程
    - 6.3.2 无限长弦振动的初值问题
    - 6.3.3 无界域内输运方程的初值问题

## <<数学物理方程及其MATLAB解算>>

6.3.4 半无界域内输运方程的初值问题

6.4 拉普拉斯变换及其性质

6.4.1 从傅里叶变换到拉普拉斯变换

6.4.2 拉普拉斯变换的性质

6.5 拉普拉斯变换的matlab实现

6.5.1 用积分指令计算

6.5.2 用专用指令计算

6.6 拉普拉斯变换在解方程中的应用

6.6.1 微分方程的初值问题

6.6.2 波动方程的定解问题

6.6.3 输运方程的定解问题

思考与练习题

第7章 分离变量法

7.1 齐次偏微分方程

7.1.1 有界弦的波动问题

7.1.2 有界域内的输运问题

7.2 非齐次偏微分方程

7.2.1 本征函数法

7.2.2 圆域上的定解问题

7.3 非齐次边值条件的处理

7.3.1 变量代换法

7.3.2 变量代换杂例

思考与练习题

第8章 格林函数法

8.1 格林函数

8.1.1 格林公式

8.1.2 格林函数的互易性

8.2 格林函数法在稳态问题中的应用

8.2.1 泊松方程边值问题解的积分式

8.2.2 用格林函数法求解稳态问题

8.3 波动问题和输运问题

8.3.1 含时格林函数

8.3.2 用格林函数法求解波动问题

8.3.3 用格林函数法求解输运问题

思考与练习题

部分思考与习题答案或提示

参考文献

章节摘录

版权页：插图：

编辑推荐

《数学物理方程及其MATLAB解算》是由清华大学出版社出版的。

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>