

# 数学物理方法电子教案

## 目 录

武汉大学

物理科学与技术学院

# 目 录

- 第一篇 复变函数论
- 第二篇 数学物理方程
- 第三篇 特殊函数

# 第一篇目录

- 第一章            解析函数
- 第二章           解析函数积分
- 第三章           复变函数级数
- 第四章           解析延拓.  $\Gamma$  函数
- 第五章           留数定理

## 第二篇目录

- 第六章            定解问题
- 第七章           行波法
- 第八章           分离变量法
- 第九章           积分变换法
- 第十章           格林函数法
- 第十一章        变分法
- 第十二章        非线性方程
- 第十三章        积分方程

## 第三篇目录

- 第十四章      勒让德多项式
- 第十五章      贝塞耳函数
- 第十六章      特殊函数的一般理论

# 第一章 解析函数

§ 1.1 复数及其运算

§ 1.2 复变函数

§ 1.3 微商及解析函数

§ 1.4 初等及解析函数

\*\*\*\*\* 第一章习题课

## 第二章 解析函数积分

§ 2.1 复变函数的积分

§ 2.2 科西定理

§ 2.3 科西积分公式

\*\*\*\* 第二章习题课

## 第三章 无穷级数

§ 3.1 复级数

§ 3.2 幂级数

§ 3.3 泰勒级数

§ 3.4 罗朗级数

§ 3.5 单值函数的孤立奇点

§ 3.5 单值函数的孤立奇点

\*\*\*\* 第三章习题课



# 第四章 解析延拓. $\Gamma$ 函数

§ 4.1 解析延拓

§ 4.2  $\Gamma$  函数

# 第五章 留数定理

§ 5.1 留数定理

§ 5.2 利用留数计算积分

§ 5.3 物理问题中的几个积分

§ 5.4 多值函数的积分

\*\*\*\* 第五章习题课

# 第六章 定解问题

§ 6.1 引言

§ 6.2 三类数理方程的导出

§ 6.3 定解条件

\*\*\*\* 第六章习题课

# 第七章 行波法

§ 7.1 达朗贝尔公式

§ 7.2 纯强迫振动

§ 7.3 泊松公式

§ 7.4 推迟势

\*\*\*\* 第七章习题课

# 第八章 分离变量法

§ 8.1 有界弦的自由振动

§ 8.2 非齐次方程——纯强迫振动

§ 8.3 非齐次边界条件的处理

§ 8.4 正交曲线坐标系

§ 8.5 正交曲线坐标系中的分离变量

\*\*\*\* 第八章习题课

# 第九章 积分变换法

§ 9.1 傅里叶变换

§ 9.2 傅里叶变换法

§ 9.3\* 拉普拉斯变换

§ 9.4\* 拉普拉斯变换法

\*\*\*\* 第九章习题课

# 第十章 格林函数法

§ 10.1  $\delta$  函数

§ 10.2 波松方程的边值问题

§ 10.3 格林函数的一般求法

§ 10.4 电像法与狄氏格林函数

\*\*\*\* 第十章习题课

# 第十一章 变分法

§ 8.1 泛函和泛函的极值

§ 8.2 用变分法解数理方法



## 第十二章 非线性方程

§ 12.1 非线性方程的某些初等解法

§ 12.2\* 孤波和孤子

# 第十四章 勒让德多项式

§ 14.1 勒让德多项式

§ 14.2 勒让德多项式的性质

§ 14.3 球函数

\*\*\*\* 第十四章习题课

# 第十五章 贝塞耳函数

§ 15.1 贝塞耳函数

§ 15.2 贝塞耳函数的性质

§ 15.3\* 其它柱函数

\*\*\*\* 其它柱函数

# 第十六章 特殊函数的一般理论

## § 16.1 斯特姆—刘维本征值问题

Good-bye!

