

# 数学分析教程

数学分析与高等代数考研复习

陆世龙

2021



# 目录

<b>I 数学分析</b>	<b>9</b>
<b>1 各类中值问题</b>	<b>11</b>
1.1 构造辅助函数 .....	11
1.2 子空间的交与和、直和 .....	11
<b>II 高等代数</b>	<b>13</b>
<b>2 行列式</b>	<b>15</b>
2.1 行列式的性质与计算方法 .....	15
2.2 多项式理论 .....	16
2.3 矩阵方程 .....	17
<b>A 附录</b>	<b>19</b>
A.1 好的 .....	19
参考文献 .....	21
索引 .....	23



# 表格目录

2.1	Caption . . . . .	17
-----	-------------------	----



# 插图目录

2.1 图片 .....	17
--------------	----





# 第 I 部分 数学分析



# 第 1 章 各类中值问题

## 第 1.1 节 构造辅助函数

定理 1 (构造辅助函数方法 (联想 ♣!!)). 看到  $f'(\xi) + f(\xi)g(\xi)$ , 应该想到  $f(x)e^{\int g(x)dx}$ , 因为

$$\left[ f(x)e^{\int g(x)dx} \right]' = [f'(x) + f(x)g(x)]e^{\int g(x)dx}$$

证明. 看到  $f'(\xi) + f(\xi)g(\xi)$ , 应该想到  $f(x)e^{\int g(x)dx}$ , 因为

$$\left[ f(x)e^{\int g(x)dx} \right]' = [f'(x) + f(x)g(x)]e^{\int g(x)dx}$$



## 第 1.2 节 子空间的交与和、直和

例题 1.1 真子空间的任意并不等于  $V$

设  $V_1, V_2, \dots, V_s$  都是域  $F$  上线性空间  $V$  上的真子空间, 证明: 如果域  $F$  的特征为 0, 即  $\text{Char } F = 0$ , 那么

$$V_1 \cup V_2 \cup \dots \cup V_s \neq V.$$

证明. 对真子空间的个数  $s$  作数学归纳法. 当  $s = 1$  时, 由于  $V_1$  是  $V$  的真子空间, 因此  $V_1 \neq V$ . 假设命题对于  $s - 1$  的情形为真. 现在来看  $s$  的情形, 根据归纳假设得

$$V_1 \cup V_2 \cup \dots \cup V_{s-1} \neq V,$$

因此  $V$  中存在  $\alpha \notin V_1 \cup V_2 \cup \dots \cup V_{s-1}$ . 若  $\alpha \notin V_s$ , 则  $V_1 \cup V_2 \cup \dots \cup V_{s-1} \cup V_s$ . 接下来设  $\alpha \in V_s$ . 由于  $V_s \neq V$ , 因此存在  $\beta \notin V_1 \cup V_2 \cup \dots \cup V_{s-1}$ , 则





## 第 II 部分 高等代数



# 第 2 章 行列式

## 第 2.1 节 行列式的性质与计算方法

### 例题 2.1

看到  $f'(\xi) + f(\xi)g(\xi)$ , 应该想到  $f(x)e^{\int g(x)dx}$ , 因为

$$\left[ f(x)e^{\int g(x)dx} \right]' = [f'(x) + f(x)g(x)] e^{\int g(x)dx}$$

问题 1.1. 看到  $f'(\xi) + f(\xi)g(\xi)$ , 应该想到  $f(x)e^{\int g(x)dx}$ , 因为例题 2.1

$$\left[ f(x)e^{\int g(x)dx} \right]' = [f'(x) + f(x)g(x)] e^{\int g(x)dx}$$

解. 看到  $f'(\xi) + f(\xi)g(\xi)$ , 应该想到  $f(x)e^{\int g(x)dx}$ , 因为例题 2.1

$$\left[ f(x)e^{\int g(x)dx} \right]' = [f'(x) + f(x)g(x)] e^{\int g(x)dx}$$



## 第 2.2 节 多项式理论



## 第 2.3 节 矩阵方程

$$\begin{array}{c|c} 1 & 2 \\ \hline 3 & 4 \end{array}$$

表 2.1: Caption

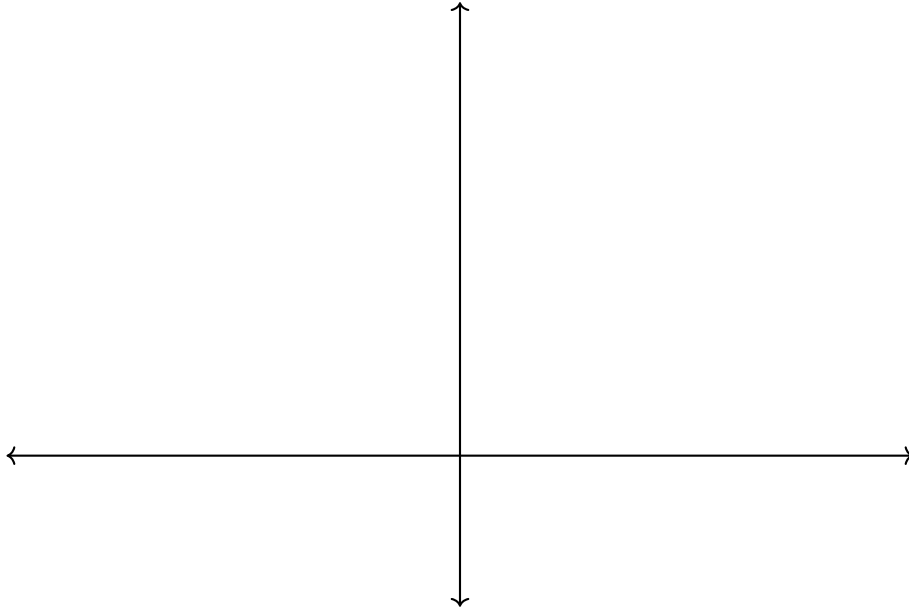


图 2.1: 图片

**定义 1.** 看到  $f'(\xi) + f(\xi)g(\xi)$ , 应该想到  $f(x)e^{\int g(x)dx}$ , 因为**例题 2.1**

$$\left[ f(x)e^{\int g(x)dx} \right]' = [f'(x) + f(x)g(x)] e^{\int g(x)dx}$$

**定义 2.** 看到  $f'(\xi) + f(\xi)g(\xi)$ , 应该想到  $f(x)e^{\int g(x)dx}$ , 因为

$$\left[ f(x)e^{\int g(x)dx} \right]' = [f'(x) + f(x)g(x)] e^{\int g(x)dx}$$

从而 [6, 1, 3, 2, 4, 5]



# 第 A 章 附录

## 第 A.1 节 好的



## 参考文献

- [1] Kahneman Amos Tversky. Prospect theory: An analysis of decision under risk. Econometrica, 47(2):263–291, 1979.
- [2] 丘维声. 高等代数: 大学高等代数课程创新教材. 下册. 高等代数: 大学高等代数课程创新教材. 下册, 2010.
- [3] 华东师范大学数学系. 数学分析. 第 4 版. 数学分析. 第 4 版, 2010.
- [4] 孙建峰. 上海交通大学 2021 年硕士研究生入学考试《数学分析》解答.
- [5] 维拉尼. 一个定理的诞生. 一个定理的诞生, 2015.
- [6] 裴礼文. 数学分析中的典型问题与方法. 第 2 版. 数学分析中的典型问题与方法. 第 2 版, 2006.



# 索引

因为, 17