

矩阵论复习大纲

第一章：线性空间上的线性算子

主要内容：

- 1、掌握线性空间的概念，特别是向量空间、矩阵空间、多项式空间的基与维数。
- 2、掌握线性子空间的运算（交、和、直和），会求线性子空间（交、和、直和）的基与维数。
- 3、掌握线性变换的概念，会求线性变换在不同基下的矩阵。了解线性变换的核与值域的概念。

第二章：内积空间上的等积变换

主要内容

- 1、掌握内积空间的概念（向量的长度、度量矩阵、标准正交基）。
- 2、熟悉正交变换及正交矩阵的概念、性质及相关命题的论证方法。
- 3、熟悉两类常用的正交变换及其构造方法。

第三章：矩阵的 **Jordan** 标准形

主要内容

- 1、掌握矩阵 **Jordan** 标准形的概念。
- 2、会利用初等因子化为 **Jordan** 标准形，掌握矩阵可对角化的条件。
- 3、熟悉矩阵 **Jordan** 标准形的应用。

第四章：矩阵分解

主要内容

- 1、熟悉矩阵的常用三角分解方法。
- 2、掌握矩阵 **QR** 分解的两种实际求法（**Givens** 方法和 **Household** 方法）。
- 3、掌握矩阵最大秩分解方法。

第五章：线性赋范空间与矩阵范数

主要内容

- 1、掌握矩阵线性赋范空间的概念。
- 2、掌握向量范数、矩阵范数的概念、相关性质和结论，会求向量和矩阵的范数。
- 3、熟悉矩阵的条件数的意义，会求条件数。

第六章：矩阵分析

主要内容

- 1、掌握向量和矩阵序列的收敛性。

- 2、熟悉矩阵级数收敛性命题和矩阵函数的概念。
- 3、会求矩阵函数的值。

第七章：广义逆矩阵及其应用

主要内容

- 1、掌握几种广义逆矩阵的定义、性质、定理。
- 2、掌握各种广义逆矩阵的计算方法。
- 3、熟悉和会求线性方程组的解。

第八章：Kronecker 积及其应用

主要内容

掌握 Kronecker 积的概念及性质。

注：教材《矩阵论基础》（河海大学出版社）未列出的有关内容为了解要求。

参考书目：

矩阵论基础 河海大学出版社