

第一章 矩阵及初等变换

学习指南

一、学习内容及要求

1. 内容：

§1.1. 矩阵及其运算

§1.2. 高斯消元法与矩阵的初等变换

§1.3. 逆矩阵

§1.4. 分块矩阵

2. 要求：

(1) 理解矩阵的概念，了解单位矩阵、数量矩阵、对角矩阵、三角矩阵、对称矩阵和反对称矩阵，以及它们的性质；

(2) 掌握矩阵的线性运算、乘法、转置，以及它们的运算规律，了解方阵的幂与方阵乘积的行列式的性质；

(3) 理解逆矩阵的概念，掌握逆矩阵的性质，以及矩阵可逆的充分必要条件；

(4) 理解矩阵初等变换的概念，了解初等矩阵的性质和矩阵等价的概念，

(5) 了解分块矩阵及其运算。

二、重点与难点

1. 重点：

(1) 矩阵的线性运算、乘法运算及其性质；

(2) 逆矩阵的概念、性质，用矩阵的初等变换求逆矩阵的方法。

2. 难点：

(1) 矩阵的乘法运算；

(2) 可逆矩阵与初等矩阵的关系；

(3) 分块矩阵。

三、与其它知识点的联系

矩阵的运算是后续章节学习的基础，以行初等变换为例，应用行初等变换可以

- 计算矩阵的秩，化标准型；
- 求逆矩阵；
- 线性方程组求解；
- 讨论向量组的线性相关性，求极大无关组，等。