



线性代数笔记：基于 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 的个人知识总结

Linear Algebra: Based on $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$

作者：彭正萧 & PENG Zhengxiao

组织：西北农林科技大学

时间：始于 2023 年 11 月 20 日

版本：中国农业出版社

模板：ElegantNote



人不能像走兽那样活着，应该追求知识和美德。——但丁

目录

第 1 章 矩阵	1
1.1 矩阵的概念	1
1.2 矩阵的运算	1
1.3 分块矩阵	1
第 2 章 n 阶矩阵的行列式	2
2.1 n 阶行列式的概念	2
2.2 行列式的性质	2
2.3 n 阶行列式的计算	2
第 3 章 n 阶矩阵的逆与矩阵的秩	3
3.1 n 阶矩阵的逆	3
3.2 矩阵的初等变换	3
3.3 初等矩阵与求 n 阶矩阵的逆	3
3.4 矩阵的秩	3
第 4 章 线性方程组与向量组的秩	4
4.1 线性方程组的消元法与解的存在性	4
4.1.1 线性方程组解的存在性	4
4.2 向量组与矩阵	4
4.3 向量组的线性相关性	4
4.4 向量组的秩	4
4.5 线性方程解的结构	4
第 5 章 n 阶矩阵的对角化与二次型	5
5.1 向量的内积与正交矩阵	5
5.2 矩阵的特征值和特征向量	5
5.3 矩阵的对角化	5
5.4 实对称矩阵的对角化	5
5.5 二次型及其标准型	5
5.6 二次型的正定性	5
第 6 章 线性空间	6
6.1 线性空间的概念	6
6.2 满秩坐标变换	6
6.3 线性变换	6

第 1 章 矩阵

1.1 矩阵的概念

矩阵的概念

1.2 矩阵的运算

矩阵的运算

1.3 分块矩阵

你是谁啊，我不知道啊

第 2 章 n 阶矩阵的行列式

2.1 n 阶行列式的概念

2.2 行列式的性质

2.3 n 阶行列式的计算

第 3 章 n 阶矩阵的逆与矩阵的秩

3.1 n 阶矩阵的逆

3.2 矩阵的初等变换

3.3 初等矩阵与求 n 阶矩阵的逆

3.4 矩阵的秩

第 4 章 线性方程组与向量组的秩

4.1 线性方程组的消元法与解的存在性

4.1.1 线性方程组解的存在性

1. 非齐次线性方程组有解的充分必要条件

定理 4.1

线性方程组 $\mathbf{A}x = b$ 有解的充分必要条件是 $R(\mathbf{A}) = R(\bar{\mathbf{A}})$.

当 $R(\mathbf{A}) = R(\bar{\mathbf{A}}) = n$ (n 为方程组中未知数的个数) 时, 线性方程组有唯一解.

当 $R(\mathbf{A}) = R(\bar{\mathbf{A}}) < n$ (n 为方程组中未知数的个数) 时, 线性方程组有无穷多个解.



4.2 向量组与矩阵

4.3 向量组的线性相关性

4.4 向量组的秩

4.5 线性方程解的结构

第 5 章 n 阶矩阵的对角化与二次型

5.1 向量的内积与正交矩阵

5.2 矩阵的特征值和特征向量

5.3 矩阵的对角化

5.4 实对称矩阵的对角化

5.5 二次型及其标准型

5.6 二次型的正定性

第 6 章 线性空间

6.1 线性空间的概念

6.2 满秩坐标变换

6.3 线性变换