



UNIVERSITY OF
ILLINOIS
URBANA-CHAMPAIGN

MATH257 Discussion 1

袁诗鸿

2025.02.19

1. 书 Introduction to Linear Algebra-GILBERT STRANG

- a. 这本书的套路是先提出要解决的问题，然后逐渐思考到一个比较成熟的方法，可以让你更理解一些概念定理为什么要被提出。例如为什么要用到四个子空间，就是为了解决 $Ax=b$ 这个问题逐渐演变而来的。
- b. 缺点是少一些很直白的定义。例如SVD分解没有说的很明确，可能对考试不方便。
- c. 缺点是缺少有关存在性，唯一性的证明。例如LU分解的充要条件。

2. Mit线性代数视频+中文笔记

- a. https://www.bilibili.com/video/BV1fLWkeKE13/?vd_source=7484d7eea46e65621560c3b91450e5b3 书你说字多不想看就算了，这个视频一定要好好看好好学，救你大命
- b. <https://github.com/MLNLP-World/MIT-Linear-Algebra-Notes?tab=readme-ov-file>

3. 我汇总的一些文件<https://mhqqysh1.github.io> (需要vpn)

- a. 林毓笔记
- b. 书电子版
- c. 老白的遗产
 - a. Exam
 - b. Slide 884
 - c. Homework/discussion

2. Discussion满分要求



1. worksheet

我会中午提前发到群里，
固定三个人一组做,自行分工， 每节课下课前每个组交一份即可， 标明三个人的姓名

2. 讲题

每个人在学期结束前讲一个题（大题）， 讲完在群里扣1， 群内请标注自己本名

3. Homework

自行打印， 讨论课上课前上交
我看完就会等级分数到bb上， 有问题的可以找我argue要点分

4. Code

后续有两个代码作业， 挺有意思挺简单的， 发现抄袭会被打0分

题型

1. 向量
2. 高斯消元 解方程组
 1. 矩阵乘法 逆矩阵
 2. LU分解
 3. 转置
3. 向量空间和子空间
 1. 四个子空间
 2. 基, 维度
4. 正交性
 1. 子空间之间正交性
 2. 投影
 3. 最小距离
 4. 正交基 正交分解

5. 行列式
 1. 性质 计算 几何意义
 2. 克莱默法则法则
6. 特征值 特征向量
 1. 对角分解
 2. 对角化解微分方程
 3. 对称矩阵
 4. 正定矩阵
7. 奇异值分解svd
 1. 左右逆 伪逆

1. 如何用高斯消元解方程组
2. 如何对矩阵LU分解
3. 如何求矩阵四个子空间, 基
4. 如何求 $Ax=b$ 解数, 解集
5. 如何求矩阵对矩阵投影
6. 如何对矩阵对角分解
7. 如何计算行列式
8. 如何对矩阵求特征值, 特征值分解
9. 如何用特征值分解解微分方程, 解迭代问题
10. 如何判定正定矩阵
11. 如何对矩阵svd分解

4. 时间安排



1. 课程大纲+基本题型

我会先过一下最近学的基本内容+基本题型

2. 拓展

我会拓展一些老白讲的内容，听就行了，肯定是对你好的，对你不好的话我就不讲了

3. Worksheet

留下20-30min“分工”完成一下worksheet

然后简单题讲的人黑板上写过程就可以，难的题稍微讲讲。

因为worksheet内容主要是线性变换，几何意义相关，跟平时上课讲的内容题型关系不大，所以大家都可以做
后续线性变换有一些抽象的，会推荐大家看一些youtube 3Blue1Brown视频

4. 有问题可以课后或者微信问我

5. 后续可能请别的同学给大家拓展一点国内体系下的线性代数