



《线性代数》



2019秋

《绪论·开篇》



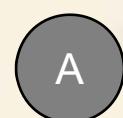
杨晶 主讲

开篇寄语：





问题1. 中学数学课中，所学的主要内容是什么？



有关**数字**的学问



“数”与“形”的讨论,



奥数，奥数，还是奥数 66 666



基本没有学懂……



提交

开篇寄语：

初等数学VS

问题2. 高等数学的主要讨论内容是：

- A 元素
- B 关系
- C 集合
- D 结构

提交

开篇寄语：

绪论 开篇寄语



微积分

线性代数

投票

最多可选1项

设置

我最怕的大学课程是……



?

A

数学课



B

思政课



C

阳光长跑



D

游泳课



提交

投票

最多可选1项



设置

我最怕的大学数学课： 《微积分》与《线性代数》哪门课更难学？

A

微积分

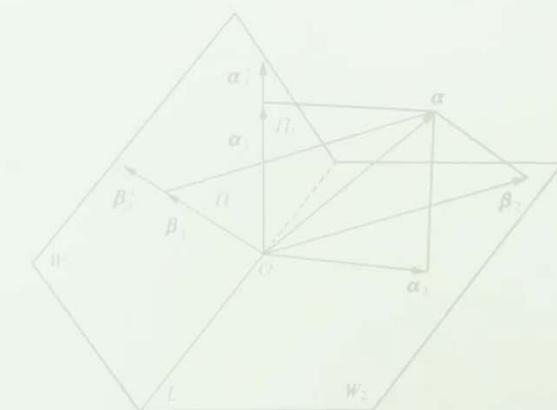
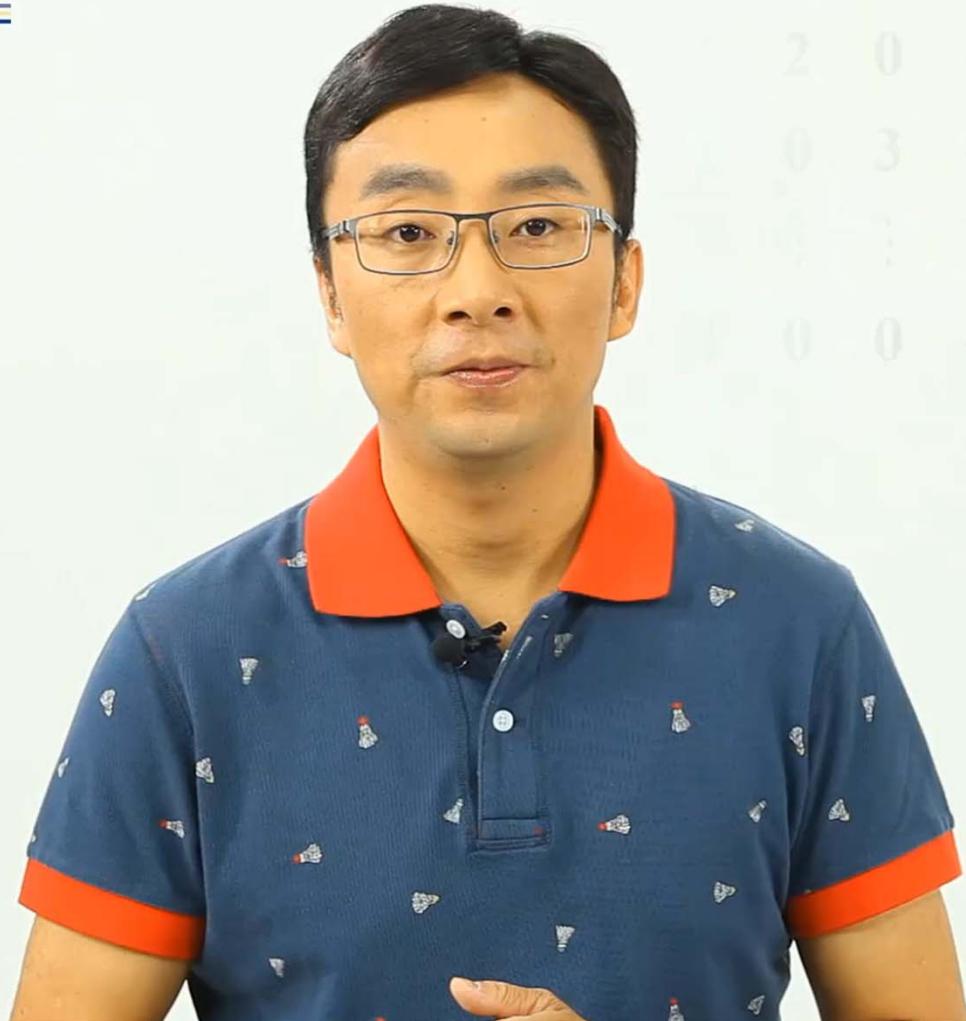
B

线性代数

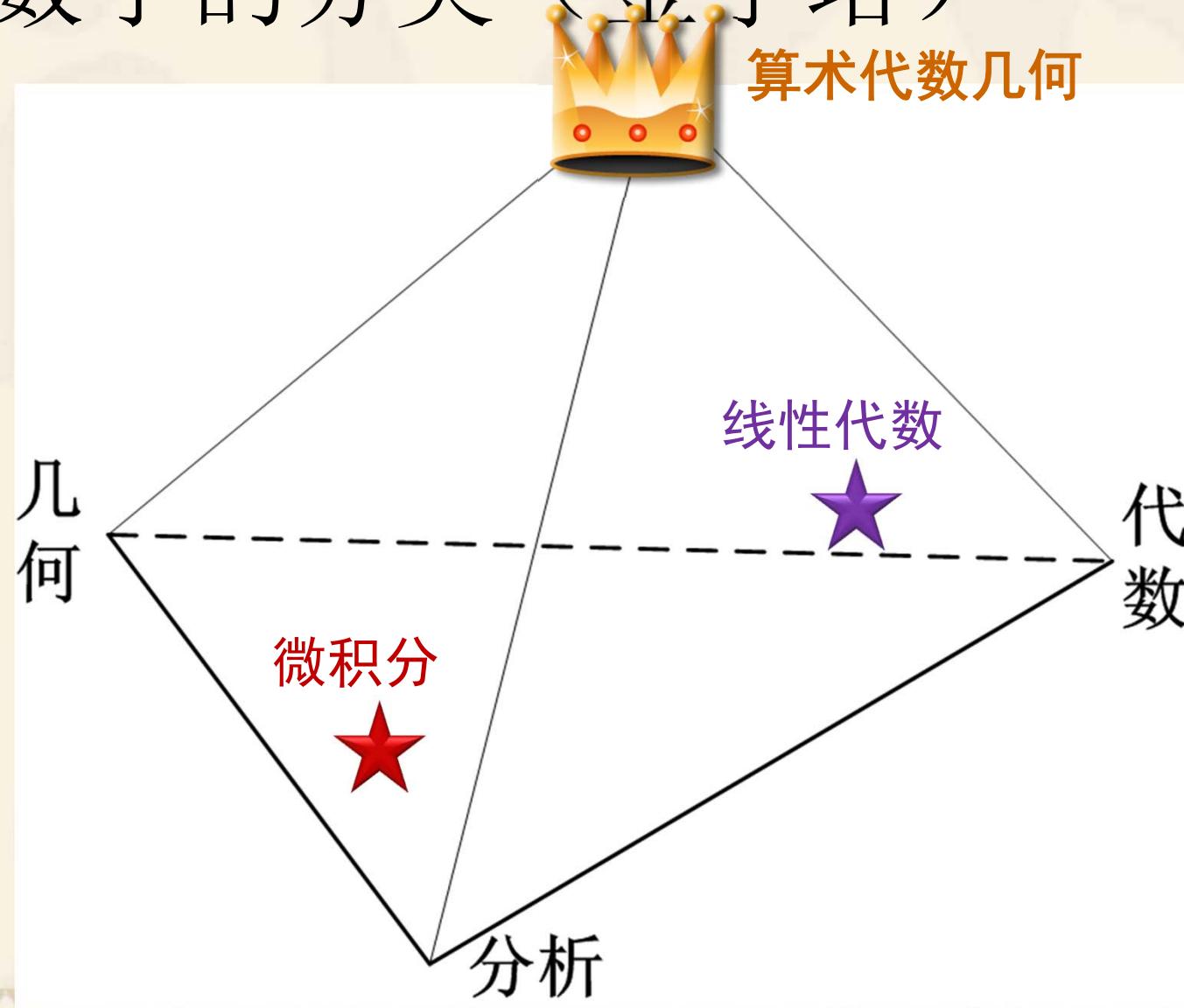
提交

开篇寄语：

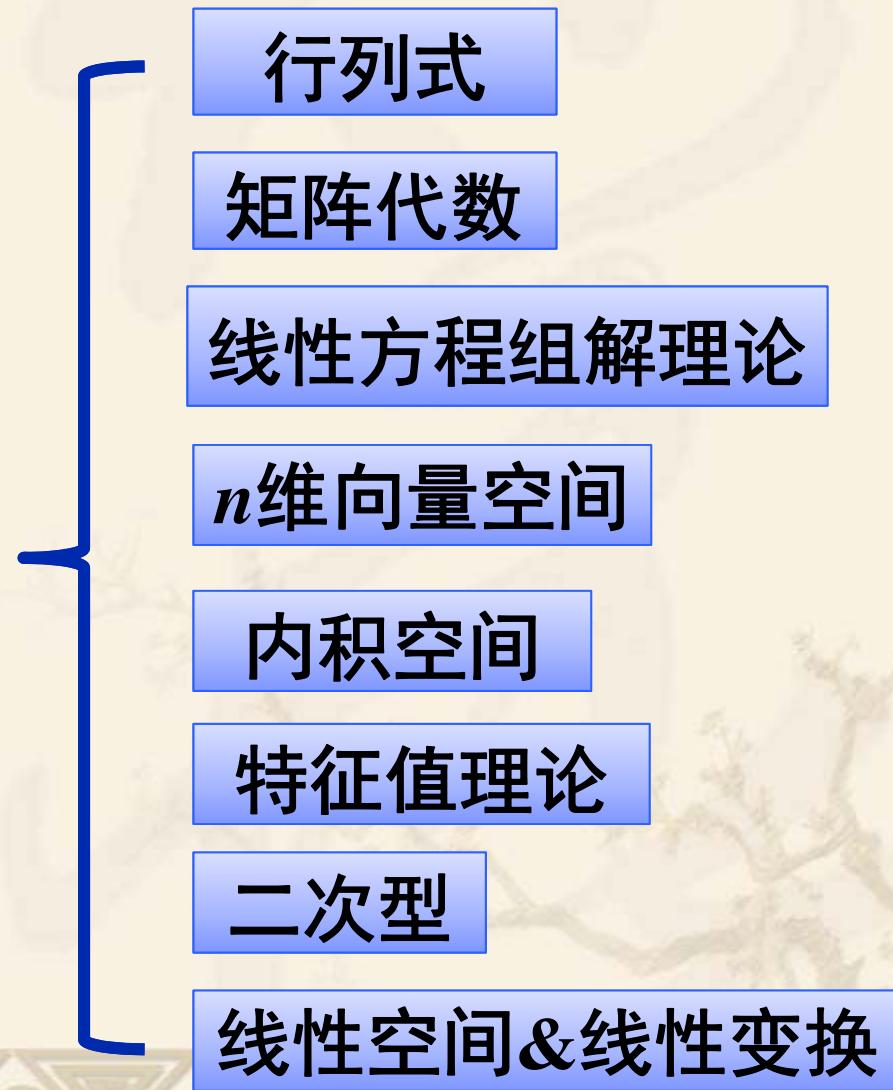
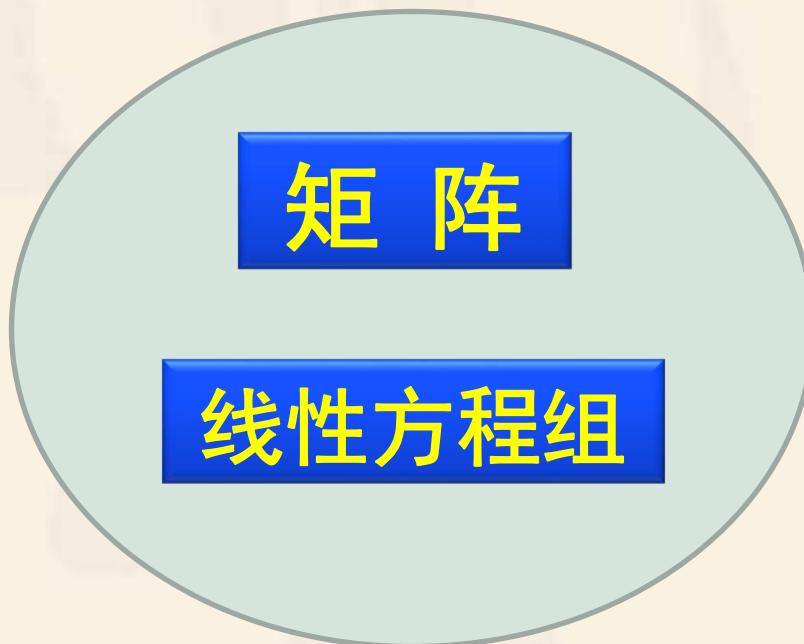
绪论 开篇寄语



数学的分类（金字塔）



《线性代数》主要知识点



《线性代数》的教学目标

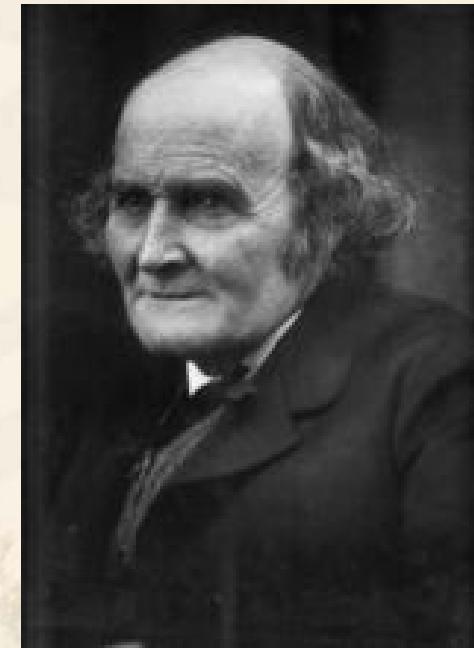
目标：培养同学们基本的数学修养

- ❖ 逻辑思维、形象思维、抽象思维和模式思维
- ❖ 具体→抽象→具体的能力
- ❖ 基本掌握代数学“结构与关系”的分析能力
与 几何学中“空间扩展”的概念
- ❖ 熟练运用以矩阵为核心的各种相关运算



“矩阵论”的创立

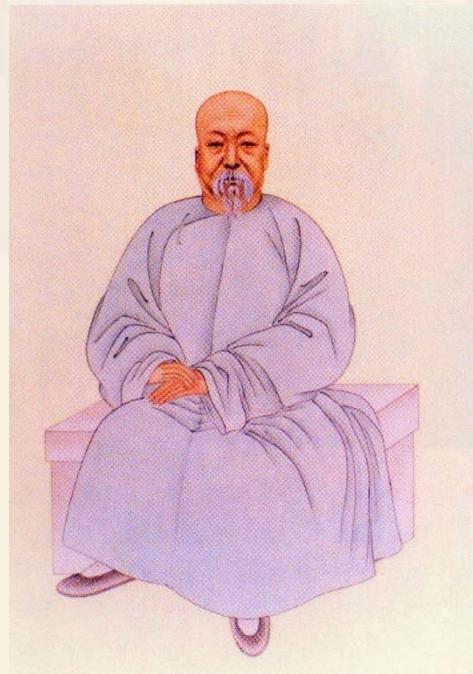
- 1855年，凯莱引进矩阵来化简线性变换的记号，给出了基本概念；
- 1858年，他定义了零矩阵、矩阵的和与积等概念，讨论了特征方程与特征值等更多概念；
- 进而，他得到与特征方程有关的凯莱—哈密顿定理等重要的矩阵理论。



阿瑟·凯莱 Arthur Cayley,
1821~1895, 英国数学家

Algebra

“代数学”在中国的传播



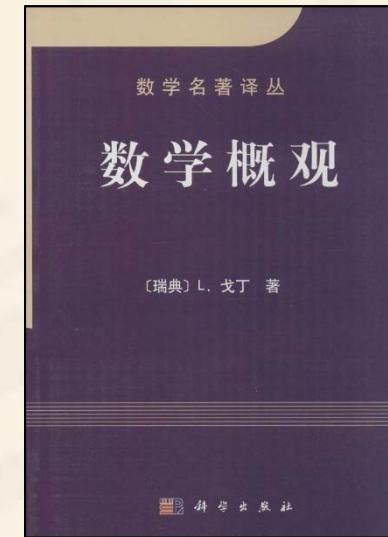
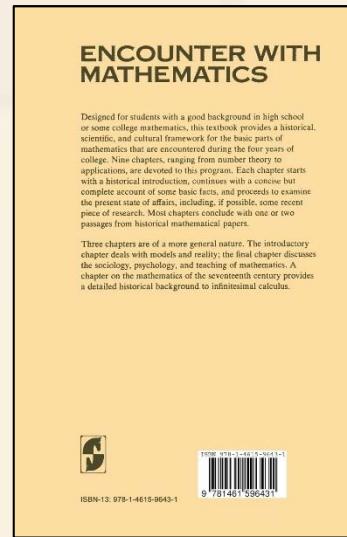
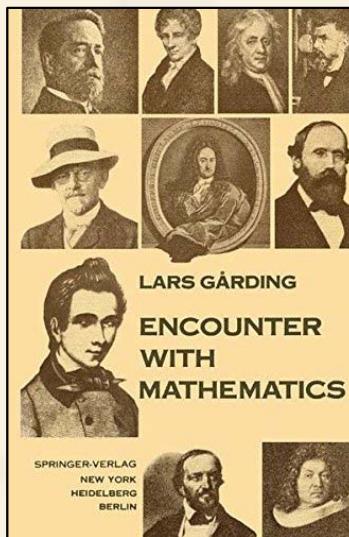
李善兰 (1811-1882), 浙江海宁人, 中国近代著名的数学, 天文学, 力学和植物学家。

- 最早源于波斯数学家花拉子米, 意为“重新整合”.
- “代数”这个词在中文中出现较晚, 在清代时才传入中国;
- 最早, 被人们译成“阿尔热巴拉”;
- 1859年, 清代著名的数学家、翻译家李善兰才将它翻译成为**“代数学”**,
- 之后一直沿用至今。



“线性代数”的重要性

瑞典数学家
拉尔斯·戈丁
(Lars Garding)



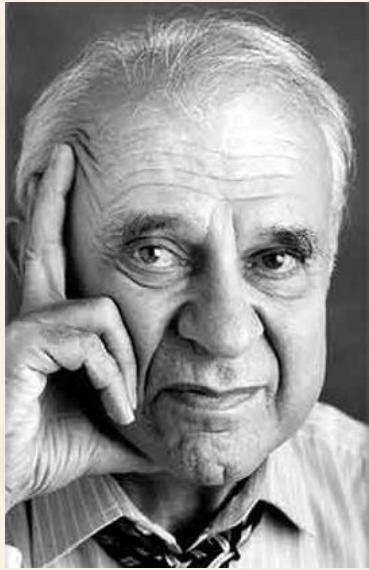
- 要是没有**线性代数**，任何数学和初等教程都讲不下去。
- 按照现行的国际标准，线性代数是通过公理化来表述的。它是第二代数学模型，其根源来自于欧几里得几何、解析几何以及线性方程组理论。
- 如果不熟悉线性代数的概念，像线性性质、向量、线性空间、矩阵等等，要去学习自然科学，现在看来就和文盲差不多，甚至可能学习社会科学也是如此。

线性代数的广泛应用性：

线性问题广泛存在于科学技术的各个领域：

- 解大型线性方程组
- 求特征值或奇异值

使得工程技术中的数值计算得以方便第实现



华西里·列昂惕夫 (Wassily Leontief, 1906-1999), 生于德国, 哈佛大学教授, 1973年诺贝尔经济学奖获得者.

- Leontief 的“投入-产出”模型用线性方程组来描述经济运行规律
- 今天发展为运筹学中的线性规划, 帮助人们做出许多重要的管理决策
- 例如: 航空运输业中调度航班
- 又如: 商场的管理中商品的进货



线性代数的广泛应用性：

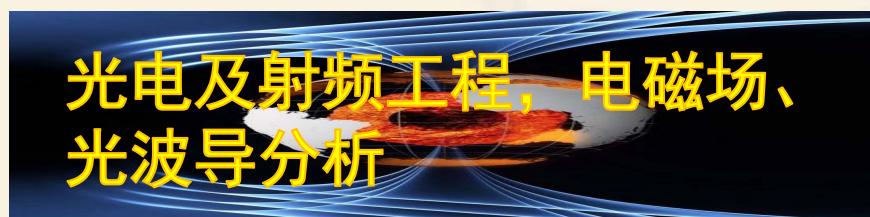
线性代数



线性网络设计与分析



线性方程组的方法



向量场的分析



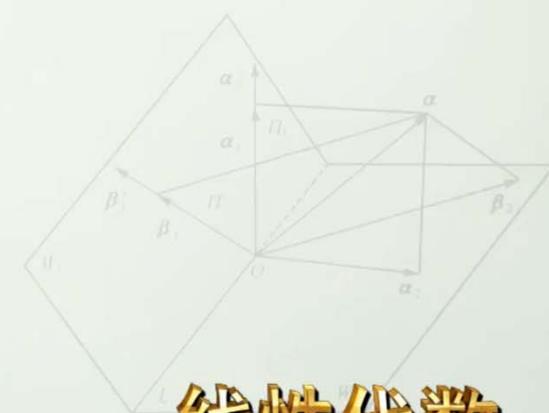
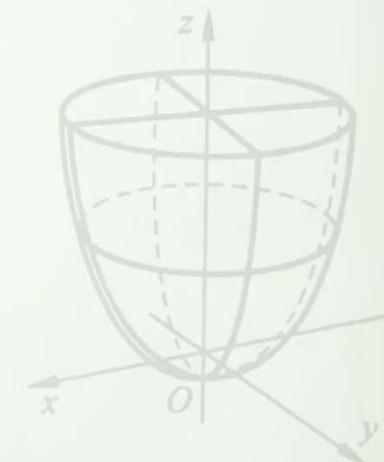
矩阵运算

开篇结语：

结论 开篇寄语



$$\begin{matrix} & 1 & 2 & 3 & \cdots & n \\ A & 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 \\ & 2 & 0 & 0 & \cdots & 0 \\ & 3 & 0 & 0 & \cdots & 0 \\ & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ & n & 0 & 0 & \cdots & 0 \end{matrix}$$



线性代数



万物皆数



以符代数
“数”相忘江湖



金戈铁马争先勇
“行”

预祝大家在本门
课程中
学有所获！

得到一个满意的成绩！



2019秋《线性代数》_杨晶老师



该二维码7天内(9月15日前)有效，重新进入将更新