线性代数：

绪论：

线性代数的英文名为：linear algebra

线性代数是由量子物理学家创建的一门学科，是在有限维的空间上的线性变换及其基本理论

线性方程组与矩阵：

1. n元线性方程组

常数项全为0的线性方程组成为齐次线性方程组，否则成为非齐次线性方程组

对于给定的n元线性方程组，将x1=k1，x2=k2等带入方程组后能使每个方程都成为恒等式，则称为该方程组有解，并成为这个数组为整个方程组的一个解。如果这样的数组不存在，就称为这样子的方程组无解。其中k1，k2等全都是0的时候，称为方程组零解，否则称为非零解。方程组所有的解构成的集合称为该方程组的解集，两个解集相同的方程组称为同解方程组。显然，任意的齐次线性方程组必定有零解。

线性方程组理论要研究的两大类基本问题：

1. 线性方程组是否有解
2. 在线性方程组有解的时候，怎么求解

高斯消元法：

1. 交换方程组中某两个方程的位置
2. 给某个方程乘上一个非零常数
3. 回代求出方程的解

方程组的初等变换（类似于高斯消元法）：

高斯消元法的本质就是通过对方程组进行适当的初等变换，将原方程组转化为相对简单的阶梯型的同解方程组，从而比较容易地判断原方程组是否有解

矩阵即矩阵的初等变换

行阶梯形矩阵：

行最简形矩阵：

我们去掉方程组的未知量，把未知量的系数和常数项按照它在方程组中的位置写成一个数表，这样既简化了方程组的书写，同时也引入了新的概念—矩阵

M行n列的矩阵称为m×n矩阵，其中aij称为矩阵的第i行，第j列的元素。

矩阵通常用大写英文字母ABC等表示，上述的矩阵可以简记为A=（aij）或者A=(a

Ij)m×n

把每个元素都是实数的方程称为实矩阵，这边写的矩阵都是实矩阵（含有复数的矩阵称为复矩阵）

由未知量系数构成的矩阵称为方程组的系数矩阵

由未知量系数和常数项构成的矩阵称为方程组的增广矩阵，所以齐次线性方程组和稀疏矩阵，增广矩阵是一一对应的关系

对矩阵的行所做的下述的三种变换，称为矩阵的初等行变换：

1. 互换矩阵某两行的位置 （r1🡨🡪r2）
2. 用非零常数×矩阵某行的所有的元素(kri)
3. 用一个非零常数×矩阵某行的所有元素后加到另外一行对应的元素上(rj+kri)

若定义中的行变成列，即是矩阵的初等列变换，相应的记为