1. 向量

空间想象 研究 平面 直线这些的

一列数就是向量 ，一般是列向量。用列表示。 行向量（1，2，3）

转置(1.2.3)T 则是行转列 同样也可以列转行

函数：映射关系f 作用于x f(x)

矩阵A作用于向量x ： Ax

实数：实向量实矩阵 复数：复向量，复矩阵

维度相同的向量加法 x1+x2

常数乘向量 cx

零向量，所有分量是0

空间， 二维向量 (1,2)T 现实中很多把坐标写成横向量的，实际上数学中都是竖向量表示xy 位置向量

用有向线段表示，从原点出发

基底 单位向量 v=3e1+2e2 基底 坐标 (3,2)T 二维必须有两个不同方向基底，三维要有三个不同方向基底

没有基底，坐标没有意义

内积 点乘x1y1+x2y2

外积 叉乘 二维外积是数 三维是向量

2、矩阵 行列 2\*3矩阵 正方矩阵 A（i.j）

加法 直接相加 乘常量

矩阵乘向量 Ax 线性表达式 (x,y,z)T 得到的值是一个向量 (ax+bx+cy)T

只是单纯相加

Y=Ax的问题 鸡兔同笼

矩阵就是映射

矩阵乘积