行列式及矩阵的秩

目录

01

行列式的定义与性质

行列式的定义

01

行列式是一个由n阶方阵A的所有行列组成的代数表达式，记作det(A)或|A|。

02

行列式可以看作是n个n维向量线性组合的结果，表示n维空间中平行多面体的体积。

03

行列式具有一些基本的性质，如交换律、结合律、分配律等。

行列式的性质

1

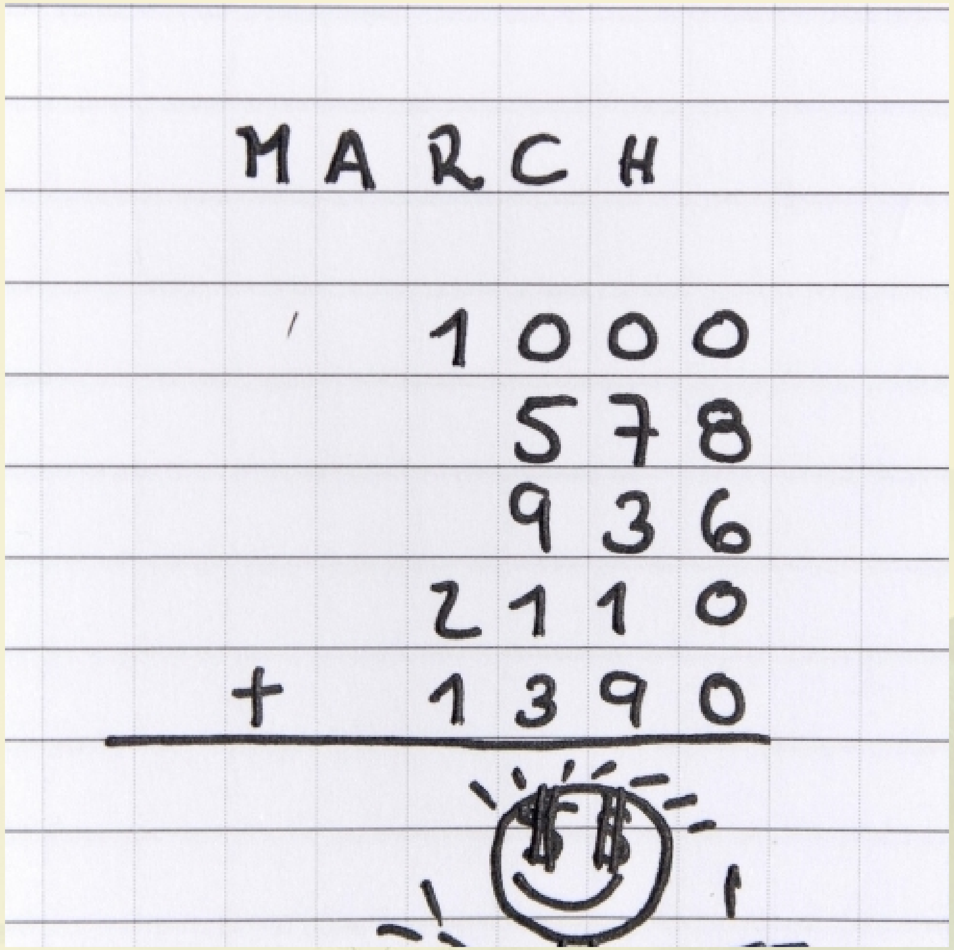
行列式的值是唯一的，与矩阵的表示方式无关。

2

行列式的值可以是正数、负数或零，取决于矩阵的元素。

3

行列式等于零当且仅当矩阵是奇异的（即行列式中的某一行或某一列可以由其他行或列线性表示）。



行列式的计算方法

展开法

将行列式按照某一行或某一列展开，转化为较低阶的行列式。

递推法

利用递推公式计算行列式的值，适用于一些特殊的矩阵。

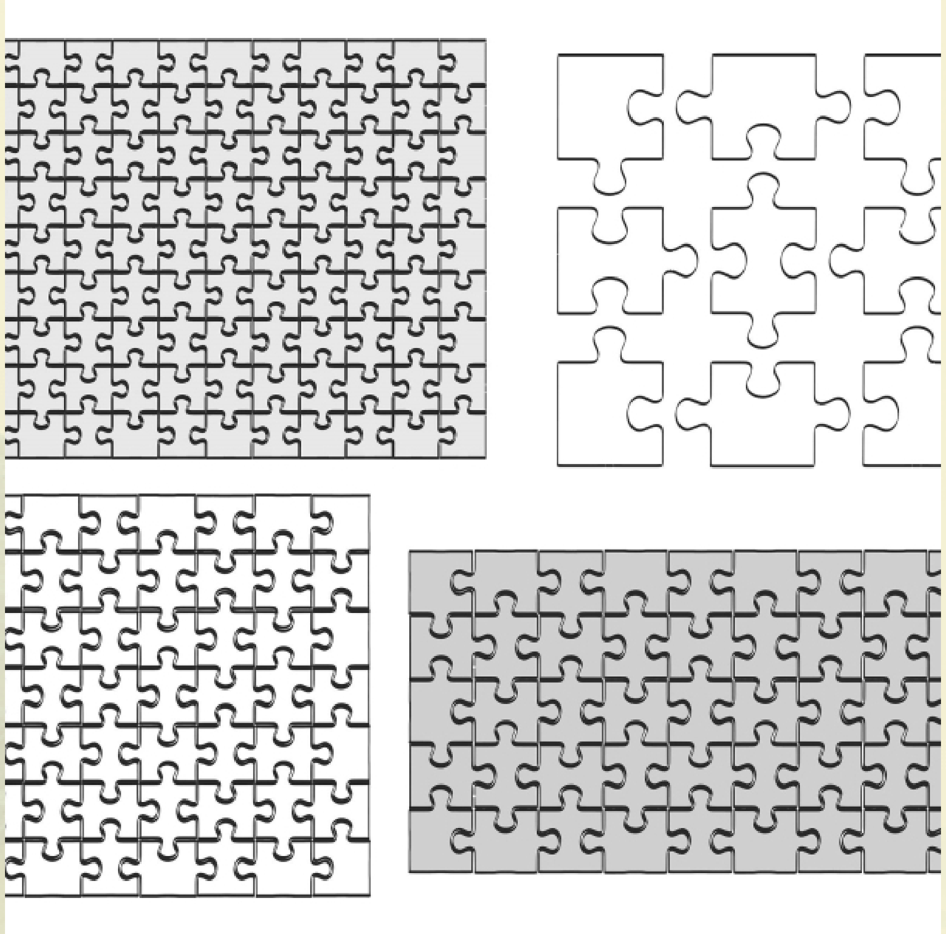
数学归纳法

通过归纳和总结规律，逐步推导出高阶行列式的计算公式。

02

矩阵的秩

秩的定义



秩是矩阵中线性无关的行（或列）的最大数量。

矩阵的秩记作r(A)，表示矩阵A的行空间或列空间的维度。

任何矩阵的秩都不大于其行数或列数。

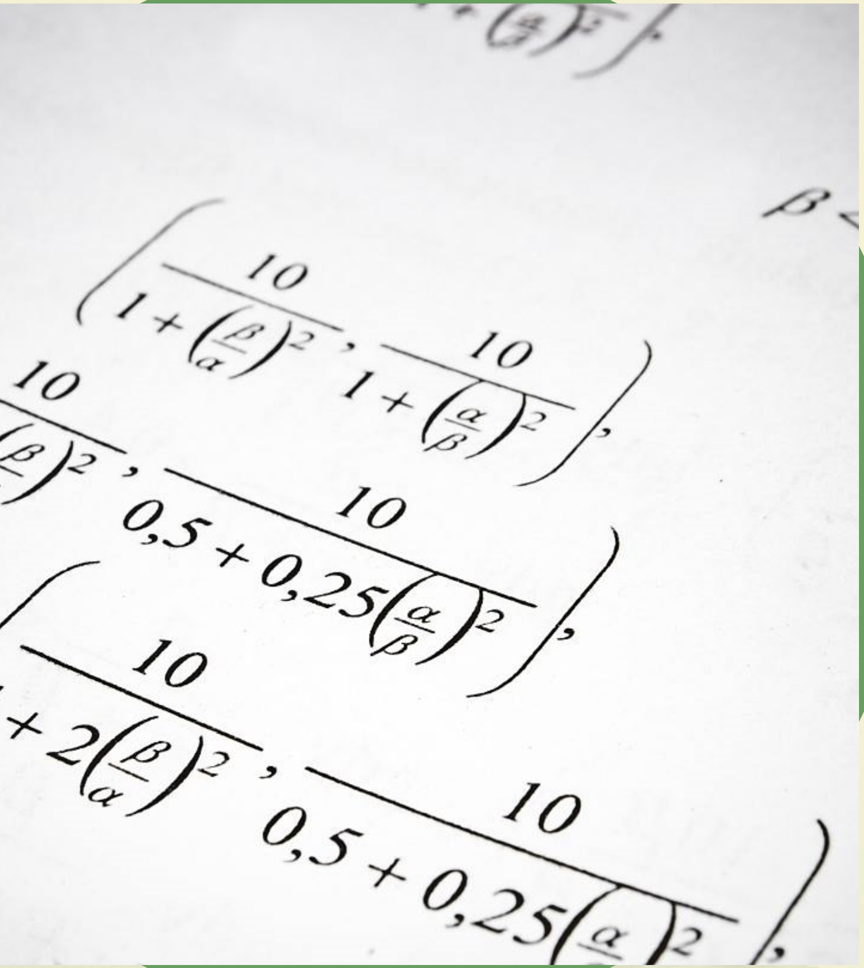
秩的性质

01 交换两行（或两列）不改变矩阵的秩。

02 矩阵乘法后，其秩不超过各因子矩阵的秩之和。

03 行满秩矩阵（或列满秩矩阵）的行列式值不为0。

秩的计算方法



01

初等行变换法

通过行变换将矩阵转化为行最简形矩阵，其非零行的数量即为矩阵的秩。

02

初等列变换法

通过列变换将矩阵转化为列最简形矩阵，其非零列的数量即为矩阵的秩。

03

子式法

利用行列式的性质，求取矩阵所有子式的值，然后找出其中非零子式的最小阶数，即为矩阵的秩。

03

行列式与矩阵秩的关系

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
https://d.book118.com/818023015040006052