

矩阵的秩

1. k 阶子式：在 $A_{m \times n}$ 中任取 k 行 k 列，位于这些行、列相交处的 k^2 个元素，按原次序组成的 k 阶行列式，称为矩阵 A 的 k 阶子式。

一般地：

$m \times n$ 矩阵 A 的 k 阶子式有 $C_m^k C_n^k$ 个。

矩阵的秩

2.秩的定义:矩阵 A 的所有不等于零的子式的最高阶数称为矩阵 A 的秩.记作 $r(A)$.

显然: $r(O)=0$;只要 A 不是零矩阵,就有 $r(A)>0$.并且:

(i) $r(A_{m \times n}) \leq \min\{m, n\};$

(ii) 若有一个 r 阶子式不为零, 则 $r(A) \geq r$;
若所有的 r 阶子式全为零, 则 $r(A) < r$.

(iii) $r(A^T) = r(A).$

(iv) 设 $A_{n \times n}$, 若 $|A| \neq 0$, 则 $r(A)=n$; 若 $|A|=0$, 则 $r(A)<n$.