第二章 行列式

§2.5 矩阵的秩

一. 矩阵秩的概念

二. 基本结论与性质

三. 矩阵秩的计算

四. 矩阵的标准形（分解）

五. 三个证明例子

电子科技大学 黄廷祝

一. 矩阵秩的概念

矩阵A中非零子式的最高阶数r，称为A的**秩**，
记为$R(A) = r$.

显然对任意矩阵A， A的秩唯一，
但其最高阶非零子式一般不唯一.

矩阵秩的另一种理解：

若矩阵A中有一个不等于0的r阶子式D, 且所有$r+1$阶子式（如果存在）全等于0, 那么D称为矩阵A的最高阶非零子式，数r称为矩阵A的**秩**.

例1. 求矩阵的秩：

$$(1)\ A=\begin{pmatrix}1&1\\2&2\end{pmatrix};\ (2)\ B=\begin{pmatrix}2&4&8\\1&2&1\end{pmatrix};(3)\ C=\begin{pmatrix}1&2&4&1\\2&4&8&2\\3&6&2&0\end{pmatrix}$$

解. (1)(2) 易

(3): C中所有3阶子式全为零，可得 $R(A)=2.$

为什么？

思考 若$R(A)=r$，A的所有r阶子式均不为零吗？所有$r-1$阶子式均不为零吗？

[结束]