一、高斯消元法

家斗

对增广矩阵实施初等行变换得到简单的同解方程组

(系数矩阵：右端向量)

未知向量

二、可解性

有解 $\Leftrightarrow$ r(系数矩阵) $=$ r(增广矩阵)

$=n$ 唯一解

$<n$ 无数解

无解 $\Leftrightarrow$ r(系数矩阵) $+1 =$ r(增广矩阵)

三、解的结构

齐次与非齐次之间的关系：

$A\eta_0 = b$ (η_0称为 $Ax=b$ 的特解)，y是 $Ax=b$ 的解

$\Leftrightarrow$ $y=\eta_0+\eta$ 且 $A\eta=0$

1、齐次： $S=\{x\in \mathbb{R}^n \mid Ax=0\} = null(A) \Rightarrow$ A的零核空间

性质：① $Ax=0$ 某一子解系的线性组合仍是 $Ax=0$ 的解。

② 解系的极大线性无关组称为基础解系

③ 自由未知量中令每一个为"1"，其余为0，得到 $n-r$ 组特解，形成的解系即为基础解系

2、非齐次：

同齐次，化为行简化梯形阵，令自由变量为0则可有一组特解；则其通解则为该特解加上对应齐次线性方程组的通解