

# 行列式及其性质

2022年6月7日 08:49

线性代数：行列式及其性质

$\det A = |A|$

这代表矩阵的行列式

行列式的三大性质

① 单位矩阵的行列式值为 1

② 如果你交换矩阵的行，行列式值的符号会相反。

③ 如果用  $t$  乘以一行，而不改变其它  $n-1$  行

3.1 
$$\begin{vmatrix} ta & tb \\ c & d \end{vmatrix} = t \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$$

如果是  
3.2 
$$\begin{vmatrix} a+a' & b+b' \\ c & d \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} a' & b' \\ c & d \end{vmatrix}$$

利用这三个性质，可以得到更多性质

④ 如果两行相等，那么行列式是 0

⑤ 从第  $k$  行中减去  $k$  倍的第一行。

行列式并不因此改变。

⑥ 如果有一行是0. 那么A的行列式是0

⑦. 可以通过消元, 把任何方阵化简为三角阵. 那么这个三角阵的行列式是多少?

$$\begin{pmatrix} d_1 & \times & \times & \times \\ & d_2 & \times & \times \\ & 0 & \ddots & \times \\ & 0 & 0 & d_n \end{pmatrix} = ?$$

行列式等于  $d_1 d_2 \dots d_n$

这个性质咋证明呢?

⑧.  $\det A = 0$

当且仅当A是奇异矩阵, 有全零行

$\det A \neq 0$

当且仅当A可逆

有上三角阵

⑨  $\det AB = \det A \cdot \det B$

$\det A^{-1} = 1/\det A$

$\det A^2 = (\det A)^2$

$\det 2A = 2^n \det A$ , 所有行的性质

⑩  $\det A^T = \det A$  对列都成立。