

易混淆概念辨析

矩阵等价、相似和合同

等价充要条件为秩相等

相似充要条件为每个特征值都相等

合同充要条件为具有相同的正负惯性指数

矩阵

矩阵的行列式

$$|kA| = k^n |A|$$

$$|AB| = |A||B|$$

矩阵的转置

$$(A^T)^T = A$$

$$(A + B)^T = A^T + B^T$$

$$(kA)^T = kA^T$$

$$(AB)^T = B^T A^T$$

矩阵的逆

$$(A^{-1})^{-1} = A$$

$$(A^{-1})^T = (A^T)^{-1}$$

$$(kA)^{-1} = \frac{1}{k} A^{-1}$$

$$|A^{-1}| = |A|^{-1}$$

$$(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$$

矩阵的秩

已知 n 阶矩阵满秩，则其伴随矩阵满秩，矩阵秩为 $n - 1$ ，则其伴随矩阵秩为1，矩阵秩小于 $n - 1$ ，则其伴随矩阵秩为0

设 A, B 分别为 $m \times n$ 和 $n \times k$ 矩阵

$$r(A) + r(B) - n \leq r(AB) \leq \min\{r(A), r(B)\}$$

$$r(A + B) \leq r(A) + r(B)$$

\$\$\$\$

向量组

相似矩阵

特征值和特征向量

$$\lambda_1 \lambda_2 \cdots \lambda_n = |A|$$

$$\lambda_1 + \lambda_2 + \cdots + \lambda_n = a_{11} + a_{22} + \cdots + a_{nn}$$

$k\lambda_0$ 是 kA 的对应特征值

λ_0^l 是 A^l 的对应特征值（若 A 可逆，则 l 可为 -1 ）

正定矩阵

正定矩阵的所有特征值均大于零