

สรุปสูตรคณิตศาสตร์

เรื่อง เมทริกซ์

- การบวก ลบ คูณ เมทริกซ์
- ทรานสโพส (transpose)
- ดีเทอร์มิแนนต์ (determinant)
- อินเวอร์ส (Inverse)
- กฎของคราเมอร์ (Cramer's rule)

1. สมบัติของการบวกและคูณเมทริกซ์

สมบัติของการบวกเมทริกซ์

สมบัติของการคูณเมทริกซ์

1. $A + B = B + A$

1. $AB \neq BA$

2. $A + (B + C) = (A + B) + C$

2. $A(B + C) = AB + AC, (B + C)A = BA + CA$

3. เอกลักษณ์การบวก คือ

3. เอกลักษณ์การคูณ คือ $I; A \times I = I \times A = A$

$\underline{0}: A + \underline{0} = \underline{0} + A = A$

4. สำหรับเมทริกซ์ที่ $\det \neq 0$ จะมี A^{-1} ที่ทำให้

4. อินเวอร์สการบวกของ $A = -A$

$$A \cdot A^{-1} = I$$

2. ทรานสโพสของเมทริกซ์ ; $A = [a_{ij}]_{m \times n}, A^t = [a_{ji}]_{n \times m}$

(= การเปลี่ยนแถวเป็นหลักเปลี่ยนหลักเป็นแถว)

สมบัติของทรานสโพสของเมทริกซ์

1. $(A^t)^t = A$

2. $(A^n)^t = (A^t)^n$

3. $(kA)^t = kA^t; k \in R$

4. $(AB)^t = B^t A^t$

5. $(A \pm B)^t = A^t \pm B^t$

3. ดีเทอร์มิแนนต์ของ A คือ $|A|$ หรือ $\det A$

$$\text{ถ้า } A = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix} \text{ ให้ใช้หลักว่า 'คูณลงลบคูณขึ้น' } \det(A) = (aei + bfg + cdh) - (gec + hfa + idb)$$

สมบัติของดีเทอร์มิแนนต์ (ให้ A, B, C เป็น $n \times n$ เมทริกซ์)

- $\det(A^t) = \det(A)$
- $\det(A^n) = (\det(A))^n$
- $\det(AB) = \det(A) \cdot \det(B)$
- $\det(A^{-1}) = \frac{1}{\det(A)}$; $\det(A) \neq 0$
- $\det(0) = 0$
- $\det(I) = 1$
- $\det(kA) = k^n \det(A)$;
แทนมิติ
- $M_{ij}(kA) = k^{n-1} M_{ij}(A)$

4. ไมเนอร์ ($M_{ij}(A)$) ของ a_{ij} คือ \det ของเมทริกซ์ที่ได้จากการตัดแถวที่ i และหลักที่ j ของ A

5. โคแฟกเตอร์ ($C_{ij}(A)$) ของ a_{ij} ; $C_{ij}(A) = (-1)^{i+j} M_{ij}(A)$

6. เรียกเมทริกซ์ที่มี $\det = 0$ ว่าเป็นเมทริกซ์เอกฐาน และ $\det \neq 0$ ว่าเมทริกซ์ที่มีไข่เอกฐาน

7. เมทริกซ์ผกผัน ($adj(A)$) คือทรานสโพสของเมทริกซ์ $[C_{ij}(A)]_{n \times n}$; $adj(A) = [C_{ij}(A)]_{n \times n}^t$
โดยที่ $adj(A) = \det(A) \cdot A^{-1}$

8. อินเวอร์สการคูณของเมทริกซ์ ; เมทริกซ์จะมีอินเวอร์สการคูณก็ต่อเมื่อ ($\det \neq 0$)

- อินเวอร์สการคูณของ 2×2 เมทริกซ์ ; ถ้า $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$

$$\text{จะได้ว่า } A^{-1} = \frac{1}{ad - bc} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$$

- อินเวอร์สการคูณของ $n \times n$ เมทริกซ์ ; $A^{-1} = \frac{1}{\det(A)} adj(A)$

- สมบัติของอินเวอร์สการคูณ (ให้ A, B เป็น $n \times n$ เมทริกซ์)

$$1. (A^{-1})^{-1} = A \qquad 2. (AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$$

$$3. (A^t)^{-1} = (A^{-1})^t \qquad 4. (kA)^{-1} = \frac{1}{k} \cdot A^{-1}$$

9. การแก้ระบบสมการเชิงเส้น ; ระบบสมการ

$$\begin{cases} ax + by + cz = d \\ ex + fy + gz = h \\ ix + jy + kz = l \end{cases} \rightarrow \begin{bmatrix} a & b & c \\ e & f & g \\ i & j & k \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} d \\ h \\ l \end{bmatrix}$$

- แก้สมการด้วยการใช้อินเวอร์ส ; นำอินเวอร์สของ A มาคูณทั้งสองข้างของสมการจะได้

$$X = A^{-1}B$$

- ใช้กฎของคราเมอร์ ; $x_i = \frac{\det(A_i)}{\det(A)}$ เมื่อ A_i

คือ การนำเมทริกซ์ B มาแทนที่ในหลักที่ i ของเมทริกซ์ A

สอนศาสตร์
รายการ สอนศาสตร์ **ตัวฟรี** ถึงบ้าน โดยตัวต่อตัวชื่อดัง

GAT/PAT เทคนิคเข้ม เข้าใจง่าย สอนตรง จัดเต็มทุกคณะ ยอดฮิต สรุปความรู้ ม.3 และ ม.6 พร้อมอัปเดตข่าววีรณวิทย์เรียนทุกวัน แจกฟรี! ฝึกสรุปแบบเบบ ๆ

ทุกวัน เวลา 19:00 น.
ทางช่องทรูปลูกปัญญา TrueVisions 9 | PSI 334
www.trueplookpanya.com/sonsart
www.facebook.com/สอนศาสตร์

เมนู คลังความรู้

คลังสูตร Hit ตีตกหาลัย
แน่นทุกเนื้อหา สรุปครบทุกวิชา
อัปเดตใหม่ทุกสัปดาห์

ที่ www.trueplookpanya.com/knowledge เท่านั้น

www.trueplookpanya.com
ช่องทรูปลูกปัญญา ทรูวิชั่นส์ 9
trueplookpanya.com