

2018.05.17.Thu

노트북: SW

만든 날짜: 2018-05-17 오전 9:15

수정한 날짜: 2018-05-17 오전 10:51

작성자: 정상요

Matrix

1. 행렬의 덧셈, 뺄셈, 곱셈
2. 역행렬구하기(정석)
3. 연립방정식(가우스 소거법)
4. 역행렬구하기(가우스 소거법)
5. 크래머공식
6. 행렬의 전치 -> 대각을 기준으로 대칭
7. 행렬의 판별식 -> Determinant
8. 행렬스케일링 -> Vector의 크기를 확대, 축소할 때 곱해주는 행렬

2. 역행렬구하기(정석)

By using determinant

-> For people

2. 역행렬 구하기 (2, 2)

→ by using det.

Ex. $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ -2 & 3 & 4 \\ -5 & 5 & 6 \end{pmatrix}$

i) $\text{Det}(A)$

$$\begin{aligned} \text{Det}(A) &= 2(-2) - 0 \times (8) + (5) \\ &= 1. \end{aligned}$$

ii)

$$\frac{1}{1} \times \begin{pmatrix} -2 & 5 & -3 \\ -8 & 17 & -10 \\ 5 & -10 & 6 \end{pmatrix} = A^{-1}.$$

⇒ Check

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ -2 & 3 & 4 \\ -5 & 5 & 6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 & 5 & -3 \\ -8 & 17 & -10 \\ 5 & -10 & 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

\downarrow
 $15 - 50 + 36$
 $-25 + 85 - 60$

4. 역행렬 구하기(가우스 소거법)

-> For computer

4. 역행렬 구하기 (가우스 소거법)

Ex)

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ -2 & 3 & 4 \\ -5 & 5 & 6 \end{pmatrix}$$

How to?

$$AIZ = IIA^{-1}$$

$$\Rightarrow \left(\begin{array}{ccc|ccc} 2 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ -2 & 3 & 4 & 0 & 1 & 0 \\ -5 & 5 & 6 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right)$$

$$\left(\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & 0 & -2 & 5 & -3 \\ 0 & 3 & 0 & -24 & 51 & -30 \\ 0 & 0 & 14 & 20 & -5 & 3 \end{array} \right)$$

~~$$\left(\begin{array}{ccc|ccc} 2 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ -2 & 3 & 4 & 0 & 1 & 0 \\ -5 & 5 & 6 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right)$$~~

$$\left(\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & 0 & -2 & 5 & -3 \\ 0 & 1 & 0 & -8 & 17 & -10 \\ 0 & 0 & 1 & 5 & -10 & -6 \end{array} \right)$$

$$\Rightarrow \times 4 \left(\begin{array}{ccc|ccc} 2 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ -10 & 3 & 0 & -4 & 1 & 0 \\ -5 & 5 & 6 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right)$$

$$\begin{array}{ccc|ccc} -50 & 15 & 0 & -20 & 5 & 0 \\ -15 & 15 & 16 & 0 & 0 & 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \times 6 \\ \times 5 \\ \times 3 \end{array} \left(\begin{array}{ccc|ccc} 12 & 0 & 6 & 6 & 0 & 0 \\ -10 & 3 & 0 & -4 & 1 & 0 \\ 35 & 0 & 14 & 20 & -5 & 3 \end{array} \right)$$

$$\begin{array}{l} \times 16 \\ \times 7 \\ \times 2 \end{array} \left(\begin{array}{ccc|ccc} 36 & 0 & 16 & 16 & 0 & 0 \\ -70 & 21 & 0 & -28 & 7 & 0 \\ 70 & 0 & 36 & 40 & -10 & 6 \end{array} \right)$$

$$\Rightarrow \left(\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & 0 & -2 & 5 & -3 \\ -10 & 3 & 0 & -4 & 1 & 0 \\ 35 & 0 & 14 & 20 & -5 & 3 \end{array} \right)$$

$$\times 10 \left(\begin{array}{ccc|ccc} 10 & 0 & 0 & -20 & 50 & -30 \end{array} \right)$$

$$\Rightarrow \left(\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & 0 & -2 & 5 & -3 \\ 0 & 3 & 0 & -24 & 51 & -30 \\ 35 & 0 & 14 & 20 & -5 & 3 \end{array} \right)$$

$$\begin{array}{l} \times 35 \\ \times 108 \end{array} \left(\begin{array}{ccc|ccc} 35 & 0 & 0 & -70 & 175 & -105 \\ 0 & 0 & 14 & 190 & -100 & 108 \end{array} \right)$$

3. 연립방정식(가우스 소거법)

-> 가우스 소거법을 통하여 역행렬을 구하여 계산

5. 크래머공식

-> 연립방정식을 푸는 또 다른 방식

요약

1. 행렬의 덧셈, 뺄셈, 곱셈

2. 역행렬 구하기

-> 정칙, 가우스 소거법

3. 연립방정식

-> 가우스 소거법, 크래머 공식

4. 행렬의 전치 -> 대각을 기준으로 대칭

5. 행렬의 판별식 -> Determinant

6. 행렬스케일링 -> Vector의 크기를 확대, 축소할 때 곱해주는 행렬