

인공지능에 직접적으로 쓰이지는 않지만,

• 이항 역행렬

계산하는 과정에서 역행렬 개념은 반드시 나온다.

코딩 상으로 알아서 계산해줌 (코딩으로 구현하는 일은 없다는 뜻)

좌표를 변화해주는 것

- 단위 행렬 : 어떤 벡터가 들어가더라도 전혀 변화가 없는 행렬
주대각선 원소가 모두 1. 나머지 원소는 모두 0인 정사각 행렬

$$E = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

자기 자신이 어떻게 변환하길래 대역 0

$$AE = EA = A$$

$$\hookrightarrow \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$$

- 역행렬 : 어떤 행렬 A와 곱했을 때, 단위행렬 E가 나오게 하는 행렬.

$$AA^{-1} = E$$

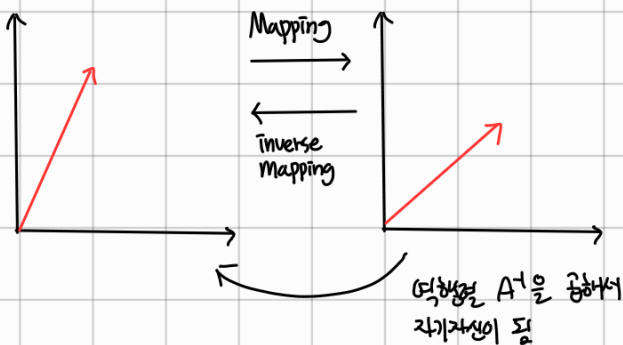
$$3 \oplus 3 = 3$$

$3 \div 3 = 1$

$$AA^{-1} = A^{-1}A = E$$

$$\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} e & f \\ g & h \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

주대각선 모두 1. 나머지는 다 0.



- 역행렬

$$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \Rightarrow A^{-1} = \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$$

- 주대각선끼리 순서 바꾸고
- 나머지 0에 해당하는 행은 - 붙이기

- 역행렬의 판별식

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

역행렬의 판별식: $ad - bc \neq 0$ // 역행렬 존재
 $ad - bc = 0$ // 역행렬 존재하지 않음

문제1) $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 7 \end{bmatrix}$ 일 때, A 의 역행렬은?

$$\text{판별식 } D = ad - bc = 1 \cdot 7 - 3 \cdot 2 = 1$$

문제2) $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 7 \end{bmatrix}$ 일 때, A^{-1} 은?

$$A^{-1} = \begin{bmatrix} 7 & -3 \\ -2 & 1 \end{bmatrix} =$$

- 주대각선끼리 바꾸고
- 나머지는 - 붙이기

- 역행렬의 특징

$AX = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix}$
 \leftarrow 원래 좌표 $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ 를 알고 싶으면
 A 를 넘겨가면서 인버스를 바꿔줘야함.

$X = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = A^{-1} \begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \frac{1}{ad-bc} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix}$

 A 를 넘겨가면서 inverse 된다. 이 식이 A^{-1} 을 뜻한다.

문제) $AX=B$, $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 7 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$ 일 때, X 는?

답: $AX=B \rightarrow$

$\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 7 \end{bmatrix} X = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$ inverse

$$X = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 7 & -3 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 21 \\ -6 \end{bmatrix}$$

선생님 풀이:

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

$$= \begin{bmatrix} 7 & -3 \\ -2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 21 \\ -6 \end{bmatrix}$$