

합성 · 역변환 · 비가환성

학번 _____

이름 _____

오늘의 목표 합성변환의 행렬 순서를 정하고 역변환의 존재와 적용 순서를 설명한다.

● 핵심 개념 빈칸 노트

- ☐ T_A 다음 T_B 를 적용한 합성의 행렬은 _____ 이다.
- ☐ 행렬곱은 일반적으로 $AB \neq$ _____ 이므로 변환 순서가 중요하다.
- ☐ $(BA)^{-1} =$ _____ 이다.
- ☐ 역변환이 존재하려면 행렬이 _____ 이어야 한다.

따라 풀기

변환 순서

$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ 에서 A 다음 B 의 행렬을 구하자.

1단계 오른쪽의 A 가 먼저 작용하므로 합성행렬은 _____ 이다.

2단계 $BA = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ 이다.

3단계 $AB = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ 이므로 두 순서는 _____ .

실수 방지 말로 읽는 적용 순서와 행렬곱에 적는 순서는 반대 방향이다.

합성 · 역변환 · 비가환성

● 연습 문제 · 쉬운 계산에서 심화까지

1

기초

$A = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ 에 대해 AB 와 BA 를 구하시오.

2

기초

T_A 다음 T_B 다음 T_C 를 적용하는 합성행렬을 쓰시오.

3

개념

$(ABC)^{-1}$ 을 역행렬들의 곱으로 나타내시오.

4

적용

$A = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ 의 역행렬을 구하고 $A^{-1}A = I$ 를 확인하시오.

5

적용

회전행렬 R 과 균일확대 $S = 4I$ 는 교환함을 보이시오.

6

심화

BA 가 가역이면 A 와 B 도 가역임을 $\det(BA)$ 를 이용해 설명하시오.

나가기 전 한 문장 합성과 역변환에서 순서가 어떻게 뒤집히는지 식으로 쓰시오.

☐ 개념을 설명할 수 있다 ☐ 계산을 다시 확인했다 ☐ 질문이 있다