

선형사상의 행렬 표현

오늘의 목표 정의역과 공역의 기저를 지정하여 선형사상의 행렬을 구성한다.

● 핵심 개념 빈칸 노트

- ☐ $[T]_{C \leftarrow B}$ 의 j 번째 열은 _____이다.
- ☐ B -좌표를 입력하면 $[T(v)]_C = [T]_{C \leftarrow B}$ _____이다.
- ☐ 같은 선형사상도 기저가 달라지면 _____이 달라진다.
- ☐ 정의역과 공역의 기저가 모두 표준기저이면 열에는 기저벡터의 _____을 놓는다.

따라 풀기

기저벡터의 상

$T(x, y) = (x + 2y, 3x - y)$ 의 표준행렬을 구하자.

1단계 $T(e_1) = T(1, 0) = \underline{\hspace{2cm}}$ 이다.

2단계 $T(e_2) = T(0, 1) = \underline{\hspace{2cm}}$ 이다.

3단계 두 좌표를 열로 놓아 $[T] = \underline{\hspace{2cm}}$ 이다.

실수 방지 행렬의 열에는 출력벡터 자체가 아니라 지정된 공역 기저에 대한 좌표를 넣는다.

선형사상의 행렬 표현

● 연습 문제 · 쉬운 계산에서 심화까지

1 기초

$T(x, y) = (2x - y, 4y)$ 의 표준행렬을 구하시오.

2 기초

$T : P_2 \rightarrow \mathbb{R}^2, T(p) = (p(0), p(2))$ 일 때 기저 $B = \{1, x, x^2\}$ 에 대한 행렬을 구하시오.

3 개념

선형사상의 행렬에서 열의 개수가 정의역의 차원과 같은 이유를 설명하시오.

4 적용

$T(x, y) = (x - y, x + y)$, 공역 기저 $C = \{(1, 1), (1, -1)\}$ 일 때 $[T]_{C \leftarrow E}$ 를 구하시오.

5 적용

$[T]_{C \leftarrow B} = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}, [v]_B = (2, 4)$ 일 때 $[T(v)]_C$ 를 구하시오.

6 심화

같은 공간의 기저를 B 에서 C 로 바꿀 때 $[T]_C = P^{-1}[T]_B P$ 가 되는 좌표 이동 순서를 설명하시오.

나가기 전 한 문장 선형사상의 행렬을 만드는 가장 직접적인 절차를 쓰시오.

☐ 개념을 설명할 수 있다 ☐ 계산을 다시 확인했다 ☐ 질문이 있다