

좌표와 기저변환

학번 _____

이름 _____

오늘의 목표 벡터 자체와 기저에 따른 좌표를 구분하고 기저행렬로 좌표를 변환한다.

● 핵심 개념 빈칸 노트

- ☐ 기저행렬 $P_B = [b_1 \cdots b_n]$ 에 대해 $v = P_B$ _____이다.
- ☐ 표준좌표에서 B -좌표로 바꿀 때 $[v]_B =$ _____이다.
- ☐ 기저가 바뀌어도 기하적 _____ 자체는 바뀌지 않는다.
- ☐ B -좌표에서 C -좌표로의 변환행렬은 _____이다.

따라 풀기

새 기저의 좌표

$B = \{(1, 2), (2, 1)\}$ 에서 $v = (7, 8)$ 의 좌표를 구하자.

1단계 $a(1, 2) + b(2, 1) = (7, 8)$ 을 세운다.

2단계 $a + 2b = 7, 2a + b = 8$ 을 풀면 $a =$ _____, $b =$ _____이다.

3단계 따라서 $[v]_B =$ _____이다.

실수 방지 $P_B[v]_B = v$ 에서 행렬의 열 순서는 기저벡터를 적은 순서와 같아야 한다.

좌표와 기저변환

● 연습 문제 · 쉬운 계산에서 심화까지

1 기초

$B = \{(1, 0), (1, 3)\}$, $[v]_B = (2, -1)$ 일 때 표준좌표 v 를 구하시오.

2 기초

$B = \{(2, 0), (0, 5)\}$ 에서 $v = (8, -10)$ 의 좌표를 구하시오.

3 개념

같은 벡터가 서로 다른 좌표를 가질 수 있는 이유를 한 문장으로 설명하시오.

4 적용

$P_B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ 일 때 P_B^{-1} 을 구하고 $v = (5, 2)$ 의 B -좌표를 구하시오.

5 적용

$B = \{(1, 1), (1, -1)\}$, $C = \{(2, 0), (0, 1)\}$ 일 때 B -좌표를 C -좌표로 바꾸는 행렬 $P_C^{-1}P_B$ 를 구하시오.

6 심화

기저변환행렬이 반드시 가역인 이유를 기저의 일차독립성과 연결해 설명하시오.

나가기 전 한 문장 v , $[v]_B$, P_B 사이의 관계식을 쓰시오.

☐ 개념을 설명할 수 있다 ☐ 계산을 다시 확인했다 ☐ 질문이 있다