

제 46강 기저 (basis) (2)

차원: 벡터공간 V , $\dim(V) := V$ 의 기저의 원소 갯수.



Thm $B = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ 가 $V = \text{Span } B$ 의 기저이면, V 의 모든 (임의의) 원소 \vec{a} 는 정확하게 한가지 방법의 B 의 원소들의 선형결합 꼴로 표현된다.

26강.

$$\vec{a} \in V, \vec{a} = \underbrace{c_1}_{\parallel} v_1 + \underbrace{c_2}_{\parallel} v_2 + \dots + \underbrace{c_n}_{\parallel} v_n$$

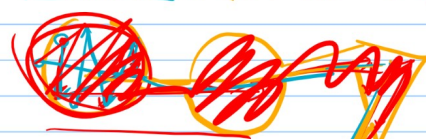
$$= \underbrace{b_1}_{\parallel} v_1 + \underbrace{b_2}_{\parallel} v_2 + \dots + \underbrace{b_n}_{\parallel} v_n$$

$$(c_1, c_2, \dots, c_n)_B = (b_1, b_2, \dots, b_n)_B$$

$B \Rightarrow$ 선형독립이면, $\text{Span } B$ 의 임의의 원소 \vec{a} 는 유일하게 B 의 선형결합의 꼴로 표현된다. \rightarrow 26강.

기저의 존재성? $\Rightarrow \{e_1, e_2, \dots, e_n\} \rightarrow \mathbb{R}^n \supset V \ni e_i$

개념을 만든다. 행렬 기저 차원 * 현실: 변수가 많다. * n 의 수 * 정정 \Rightarrow 이론 \Rightarrow 증명 \Rightarrow 안전



$$S \cdot \vec{0} = \vec{0}$$

$$\rightarrow \dim(V) \neq 0$$

기저의 존재성 V 가 영이 아닌 \mathbb{R}^n 의 부분공간이면

최대 n 개의 원소를 가지는 V 의 기저 B 가 존재한다.

$$V \ni v_1 \rightarrow \text{Span}(v_1) \subseteq V \text{ 스칼라. } [S \cdot v_1] \in V$$

i) $\text{span}(v_1) = V \Rightarrow \{v_1\} = B \Rightarrow$ 기저 존재.

ii) $\text{span}(v_1) \neq V \Rightarrow V - \text{span}(v_1) \neq \emptyset$

$A_1 \ni v_2 \Rightarrow v_1$ 과 v_2 는 선형독립 $\text{span}(v_1)$
 $\times (v_2) \notin \text{span}(v_1)$

$\{ \text{span}\{v_1, v_2\} = V \Rightarrow B = \{v_1, v_2\}$

$\text{span}\{v_1, v_2\} \subset V \quad V - \text{span}\{v_1, v_2\} = A_2$

$A_2 \ni v_3 \quad v_1, v_2, v_3$
 $\{ \text{span}\{v_1, v_2, v_3\} = V \Rightarrow B = \{v_1, v_2, v_3\}$
 $\neq V$

$\{ \text{span}\{v_1, v_2, \dots, v_n\} = V \Rightarrow B =$

$\{ \text{span}\{v_1, v_2, \dots, v_n\} \neq V \quad V - \text{span}\{v_1, \dots, v_n\} = A_n$

$A_n \ni v_{n+1} ? \quad \mathbb{R}^n$ 차원