

제 46강 기저 (basis) (2)

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



**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.

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

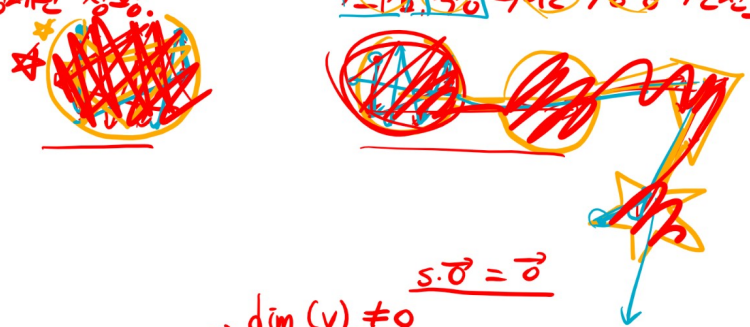
$$= \underbrace{b_1}_{\parallel} v_1 + \underbrace{b_2}_{\parallel} v_2 + \dots + \underbrace{b_n}_{\parallel} v_n$$

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

$B \Rightarrow$  ① 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. \*의식적 정정  $\Rightarrow$  이론  $\Rightarrow$  증명  $\Rightarrow$  안전



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

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

「기저의 존재성」  $V$ 가 영이 아닌  $\mathbb{R}^n$ 의 부분공간이면 최대  $n$ 개의 원소를 가지는  $V$ 의 기저  $B$ 가 존재한다.

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

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



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

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

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

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

$$A_2 \ni v_3 \quad v_1, v_2, v_3$$

$$\{ \text{span}\{v_1, v_2, v_3\} = V \Rightarrow B = \{v_1, v_2, v_3\}$$

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

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

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