

56강 여러가지 공간들

① 영공간 (null space)

② 행공간 (row(A))
 열공간 (col(A))
 $\text{row}(A) = \text{col}(A^T)$

* 차원 \rightarrow 영공간의 차원

Def. rank와 nullity
 $\rightarrow \text{row}(A)$ 의 차원
 $\text{rank}(A) = 3$
 $\text{nullity}(A) = 2$

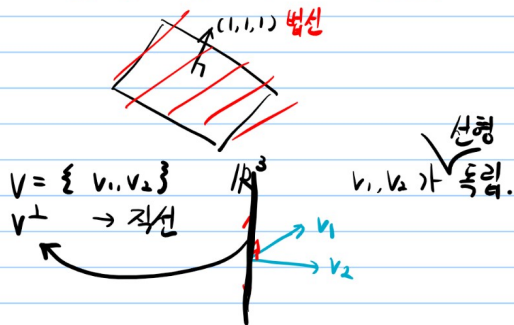
* 직교여공간 (orthogonal complement)

*** \rightarrow 사영



V 가 \mathbb{R}^n 의 non empty set 일 때,
 V 의 직교여공간은 기호로 V^\perp 라고 쓰고,
 V^\perp 는 V 의 모든 원소와 수직인 \mathbb{R}^n 의 모든
 벡터들의 집합이다.

\mathbb{R}^4 $V = \{ (1, 1, 1, 1) \}$ \rightarrow 초평면 (hyper plane)
 $V^\perp = \{ \vec{v} \in \mathbb{R}^4 \mid \vec{v} \cdot (1, 1, 1, 1) = 0 \}$



Theorem V 가 \mathbb{R}^n 의 non empty set 일 때

V^\perp 는 \mathbb{R}^n 의 부분공간이다.

28강 08:29

$$\vec{a} \cdot \vec{a} = \sigma$$

$m \times n$ 행렬 A 에 대해서 \rightarrow solution space
 $Ax = 0$ 방정식의 해집합은
 $\text{row}(A)^\perp$ 과 같다.

pt) i) 스칼라배
 $\vec{a} \in V^\perp, \forall c \in \mathbb{R}, c \cdot \vec{a} \in V^\perp \Rightarrow \forall x \in V, (c \cdot \vec{a}) \cdot x = 0$
 $c \cdot (\vec{a} \cdot x) = c \cdot 0 = 0$
 $\hookrightarrow 0 \quad (\because \vec{a} \in V^\perp, \vec{a} \cdot x = 0)$

ii) 덧셈
 $\vec{a}, \vec{b} \in V^\perp, \vec{a} + \vec{b} \in V^\perp, \forall x \in V$
 $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot x = 0 \quad \vec{a} \cdot x + \vec{b} \cdot x = 0 + 0 = 0$

