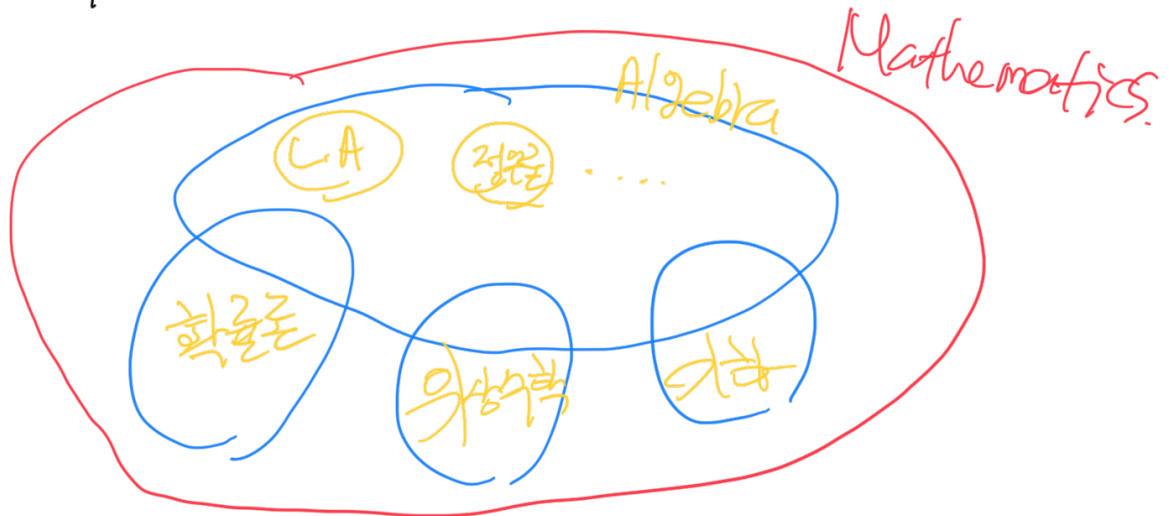


Algebra process

⇒ Linear Algebra [2-1]

정수론 [2-2]

대수학 [Abstract Algebra] (3-1 / 3-2 / 4-1)



why <sup>do</sup> we Study Mathematics?

- ⇒ (1) Curiosity  
(2) To solve Real Problem

어떻게 현실의 문제를 지식과 연결하여  
풀 수 있을까?

ex) 정보 보안  $\iff$  Mathematics

(1) Linear Algebra 영역에서 우리는 무엇을

공부하냐?

예) 행렬 / 벡터

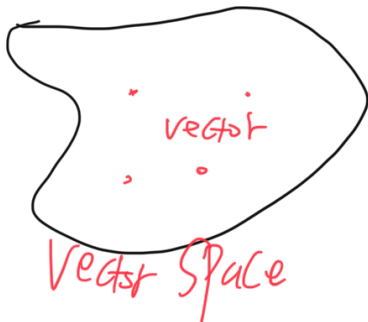
⇒ 벡터 공간을 공부한다.

벡터 [크기 & 방향] : 벡터의 정의는 무엇일까?

스칼라는 무엇일까?

왜 벡터 공간은 존재하지만 스칼라 공간은  
없을까?

⇒ 현재까지 벡터가 꼭 있어야 하는 공간이지만  
무엇에서 공간을 추론하였을 때, 벡터는  
벡터 공간이 원소임을 알 수 있다.



⇒ Vector Space를 만들기 위해서는 스칼라 체가

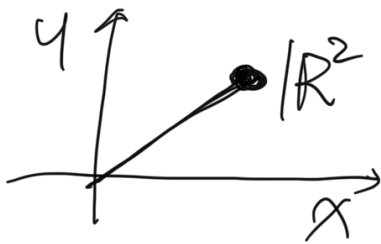
~~What is~~

$\mathbb{R}$  = The Set of all real numbers.

In This level, We only Care about  $\mathbb{R}$  Scalar.

Examples of Vector Space

$$(1) \mathbb{R}^2 = \{ (x, y) \mid x, y \in \mathbb{R} \}$$



$\Leftrightarrow$



We Can not Consider this space As Vector Space

$$(2) \mathbb{R}^3 = \{ (x, y, z) \mid x, y, z \in \mathbb{R} \}$$



$$(3) \mathbb{R}^1 = \{ x \mid x \in \mathbb{R} \}$$



$$(4) \mathbb{R}^4, \mathbb{R}^5, \dots, \mathbb{R}^n, \dots$$

$$(5) \mathbb{R}^n = \{ (x_1, x_2, \dots, x_n) \mid x_i \in \mathbb{R}, \forall i \}$$

$$(6) \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid 2x + 3y - 4z = 0 \right\}$$

over  $\mathbb{R}$  (scalar field)

Scalar는 수치 값 만으로 표시될 수 있는 양이다.

Vector는 수치 값과 방향성이 있어야 완전하게 표시할 수 있는 양이다.

제한 벡터(Bound Vector) : 물리적 효과가 시점의 위치와 벡터의 크기 및 방향에 의해 영향을 받는 것.

자유 벡터(Free Vector) : 물리적 효과가 벡터의 크기와 방향에 의해서만 영향을 받는 것.

시점과 끝점이 같은 벡터는 길이가 0이 되는데 이러한 벡터를 Zero vector라고 부른다.