01. Linearity

**Linearity**

아래의 두가지를 만족하면 선형성을 갖는다고 한다.

1) Superposition(중첩의 원리) :

2) Homogenity:

즉,

직선이 Linearity를 갖기 위해선 원점을 지나야 한다. (직선이라고 선형성을 갖는 것은 아니다.)

원점을 지나는 평면, 그 위에 점들은 Linearity를 갖는다.

Linearity at Operation

Differentiation: +

Integration:

**Matrix에서의 Linearity**

A() =

A: Matrix

Vector

**\*Basic Notation of Matrix**

Vector

선형대수에서 벡터는 column으로 표시하기로 하자

Transpose (치환)

Row <--> column / 둘을 바꾼 행렬을 전치행렬(Transpose Matrix)라고 한다.

Linear combination(선형 결합)

벡터들을 특정한 상수 값의 합으로 표현하였다.

벡터를 column으로 표기할 경우 아래와 같이 Matrix를 정의할 수 있음

와 같이 벡터로 표현

벡터의 덧셈, 뺄셈도 Linearity가 보장되어야 한다.

함수에도 벡터와 마찬가지로 내적이 있다.

) / 함수의 내적은 큰 괄호로 표현

함수를 벡터로 표현

=

=

이때 ,는 셀 수 없이 많은 차원으로 이루어진 벡터이다.

따라서 함수에 대한 공간 Hibbler space(함수를 vector space로 다룬)로 간다.