202010819 조정현 11주차 과제

[연습문제 6.1 part 3]

#3) 선형 독립이다.

$$a_1\begin{bmatrix}5\\0\\0\end{bmatrix} + a_2\begin{bmatrix}7\\2\\-6\end{bmatrix} + a_3\begin{bmatrix}9\\4\\-8\end{bmatrix} = 0$$

즉, $a_1u + a_2v + a_3w = 0$ 인 식을 만족하는

상수값 $a_1 = a_2 = a_3 = 0$ 이므로 u, v, w는 선형 독립이다.

#4) 부분공간이 아니다.

부분공간이 되기 위한 조건은

(1) $u \in W$ 이고 $v \in W$ 이면 $u+v \in W$

(2) $u \in W$ 이고 α가 스칼라 값이면 $\alpha u \in W$ 이다.

$u = \begin{bmatrix}1\\1\end{bmatrix}$ 이고 $v = \begin{bmatrix}2\\1\end{bmatrix}$ 이라고 하자.

$u + v = \begin{bmatrix}3\\2\end{bmatrix}$ 이다.

여기에서부터 (1)의 조건을 만족하지 않으므로 부분공간이 아니다.

#6)

① $c_1 + c_2 + 3c_3 = 0$

② $2c_1 + 3c_2 + 7c_3 = 0$

③ $-c_1 + 2c_2 - 4c_3 = 0$

<-2×① +②> $-2 \quad -1 \quad 1$

$-2c_1 - 2c_2 - 6c_3 = 0$ $\quad 2-2$

$+ \; 2c_1 + 3c_2 + 7c_3 = 0$

$c_2 + c_3 = 0$

<① + ③>

$3c_2 - c_3 = 0$

$\therefore \; c_2 + c_3 = 0$

$+ \; 3c_2 - c_3 = 0$

$4c_2 = 0$

$\therefore \; c_2 = 0 \quad \therefore \; c_3 = 0$

#7) (1) 선형종속 (2) 선형 독립

(1) 두 벡터는 서로 실수배이기 때문에 선형종속이다.

(2) 두 벡터는 서로 실수배가 아니기 때문에 선형 독립이다.

#11) 선형종속, $2V_1 - V_2 + V_3 = 0$

$a_1V_1 + a_2V_2 + a_3V_3 = 0$ 인 식을 만족하는 a_1, a_2, a_3가

ⓐ $a_1 = a_2 = a_3 = 0$ 이라면 선형 독립이다.

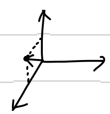
하지만 ⓐ식을 계산하여 a_1과 a_2, a_3를 구하면

$a_1 = 2, \; a_2 = -1, \; a_3 = 1$을 만족하므로 위 세 벡터의 관계는 선형 종속이다.

[연습문제 6.2 part3]

#1) 기저가 될 수 있다

#4) 기저가 될 수 없다



#7) 기저가 될 수 있다