: 벡터 각각에 임의의 상수배를 해서 다 더해 만든 벡터

예) $v_1 \cdots v_n$ 과 스칼라 $c_1 \cdots c_k$ 를 $c_1v_1+\cdots+c_nv_n$ 형태로 만드는것.

: $c_1v_1+\cdots+c_nv_n=0$ 의 유일해가 $c_i=0$ 이면 선형독립

: 벡터 공간을 형성하기 위한 기초, 어떤 공간을 생성하면서 서로 선형독립인 벡터집합 (span)

: 그 공간의 기저 벡터 개수

선형 독립성은 선형결합에서 정의되며

기저는 선형독립인 벡터 집합을 말한다

차원은 어떤 그 공간에 들어가는

기저벡터의 수를 말한다.

$x_1+2x_2=8$
$2x_1+5x_2=21$
$x_2=5$

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 1 & 4 \\ 2\ {-2} & 5 & 3 & 9 \\ 3\ {-3} & 6 & 2 & 8 \end{array}\right]$$

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 1 & 4 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & -1 & -4 \end{array}\right]$$

$x_3=-4$
$x_2=5$
$x_1=-2$

↳ 해 유일

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 6 \\ 3 & 7 & 10 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$\boxed{\text{종속이다}}$

(선형종속)

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

v_1, v_3 기저

차원 : 2

$\boxed{V = (4,-1)}$

$c_1+c_2=3 \quad c_1=4$

$(3,5)=c_1(1,1)+c_2(1,-1) \qquad c_1-c_2=5 \quad c_2=-1$

pca는 고차원 데이터를 적은 차원에 압축하여 표현하면서 정보 손실을 최소화 해야 합니다.
그러나 이때 찾은 주 성분 벡터가 선형 종속이라면 같은 방향을 중복해서 잡은 꼴이기에 중복을 제거해야 합니다, 이 때문에 pca에서 선형 독립인 성분벡터를 보장하는게 중요합니다.
pca에서 기저는 기존 좌표축 대신 데이터를 잘 표현하는 새로운 기저를 찾는 과정입니다.
따라서 pca에서는 가저의 개념이 매우 중요하다고 할 수 있습니다.