LINEAR INDEPENDENCE BY INTUITION !!

If none of the vectors in the vector set, cannot be represented as a linear combination of the other vectors, then the entire vector set happens to be linearly independent.

$\{v_1, v_2, v_3\}$

$v_1 \neq c_2 v_2 + c_3 v_3$

$^{\mathrm{ll}}$y, $v_2 \neq c_1 v_1 + c_3 v_3$

and, $v_3 \neq c_1 v_1 + c_2 v_2$

$\therefore \{v_1, v_2, v_3\} \rightarrow$ (LID)

$\left\{ \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ 6 \end{bmatrix} \right\} \in \mathbb{R}^2$

$\begin{bmatrix} 3 \\ 6 \end{bmatrix} = (3) \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$

$$\left\{\begin{bmatrix}1\\2\end{bmatrix}, \begin{bmatrix}3\\5\end{bmatrix}\right\} \in \mathbb{R}^2 \longrightarrow \text{LID}$$

$$\begin{bmatrix}1\\2\end{bmatrix} = c_1\begin{bmatrix}3\\5\end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix}1\\2\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}3c_1\\5c_1\end{bmatrix}$$

$3c_1 = 1$ | $5c_1 = 2$

$\therefore c_1 = 1/3$ | $c_1 = 2/5$

$$\begin{bmatrix}3\\5\end{bmatrix} = c_2\begin{bmatrix}1\\2\end{bmatrix}$$

$$\therefore \begin{bmatrix}1\\2\end{bmatrix} \neq c_1\begin{bmatrix}3\\5\end{bmatrix}$$

and, $\begin{bmatrix}3\\5\end{bmatrix} \neq c_2\begin{bmatrix}1\\2\end{bmatrix}$

$$\left\{ \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} \right\} \in \mathbb{R}^3 \longrightarrow \text{LID}$$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} = c_1 \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} + c_2 \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ c_1 \\ 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ c_2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix} 0 \\ c_1 \\ c_2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \neq c_1 \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} + c_2 \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} = c_1 \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} + c_2 \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ c_2 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix} c_1 \\ 0 \\ c_2 \end{bmatrix}$$

$$\therefore \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} \neq c_1 \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} + c_2 \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix}0\\0\\1\end{bmatrix} = c_1\begin{bmatrix}1\\0\\0\end{bmatrix} + c_2\begin{bmatrix}0\\1\\0\end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix}0\\0\\1\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}c_1\\0\\0\end{bmatrix} + \begin{bmatrix}0\\c_2\\0\end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix}0\\0\\1\end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix}c_1\\c_2\\0\end{bmatrix}$$

$$\therefore \begin{bmatrix}0\\0\\1\end{bmatrix} \neq c_1\begin{bmatrix}1\\0\\0\end{bmatrix} + c_2\begin{bmatrix}0\\1\\0\end{bmatrix}$$