

## Koordinatlar

**Tanım:**  $V$  bir vektör uzayı ve  $S = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$   $V'$ nin bir taban olsun.  $S$  kümelerini kümelerdeki sıralamasıyla taban elemanlarını sıralı olarak döndürseck  $S'$ 'ye  $V'$ nin sıralı tabanı denir.

$S = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$  sıralı taban ile  $S' = \{v_2, v_1, v_3, \dots, v_n\}$  sıralı taban aynı değildir. Fakat bu iki kime aynı kümelerdir.

**Tanım:**  $V$  bir vektör uzayı ve  $S = \{v_1, \dots, v_n\}$  sıralı bir taban olsun. Her  $v \in V$  için

$$v = c_1 \cdot v_1 + c_2 \cdot v_2 + \dots + c_n \cdot v_n$$
 ifadesiyle

$c_i \in \mathbb{R}$  iken

$$[v]_S = \begin{bmatrix} c_1 \\ c_2 \\ \vdots \\ c_n \end{bmatrix}_{n \times 1}$$

şüzen matrisine  $v$ 'nin  $S$  tabanına göre koordinatları denir.

**Besleme:**  $p(t) = 5t - 2 \in P_1$  iken  $P_1 = \langle 1, t \rangle$

i)  $S = \{t, 1\}$

ii)  $S' = \{1, t\}$

iii)  $\mathcal{B} = \{t+1, t-1\}$

tabanlarına göre koordinatlarını bulunuz.

$$\text{Gesuchte} \quad p(t) = 5t - 1$$

$$\textcircled{i} \quad S = \{t, 1\}$$

$$\begin{aligned} p(t) &= 5 \cdot t + (-1) \cdot 1 \Rightarrow c_1 = 5 \\ &= c_1 \cdot t + c_2 \cdot 1 \qquad \qquad \qquad c_2 = -1 \end{aligned}$$

$$[p(t)]_S = \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$\textcircled{ii} \quad S' = \{1, t\}$$

$$p(t) = \underbrace{(-1)}_{c_1} \cdot 1 + \underbrace{(5)}_{c_2} \cdot t$$

$$[p(t)]_{S'} = \begin{bmatrix} -1 \\ 5 \end{bmatrix}$$

$$\textcircled{iii} \quad B = \{t+1, t-1\}$$

$$\begin{aligned} p(t) &= 5t - 1 = (c_1 \cdot (t+1)) + c_2 \cdot (t-1) \\ &= (c_1 + c_2) + (c_1 - c_2) \cdot 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow c_1 + c_2 &= 5 \\ + c_1 - c_2 &= -1 \\ \hline \end{aligned}$$

$$[p(t)]_B = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

$$2c_1 = 4 \Rightarrow c_1 = 2 \Rightarrow c_2 = 3$$

Not: Koordinatlar herhangi bir vektör uzayının elementlerini sırası vektorleri sırası ifade etmeye yarayan oradır.

Not:  $V$  bir vektör uzayı ve  $B$ ,  $V$ 'nin bir sıralı tabanı olsun.  $v, w \in V$  o.ğ

$$[v]_B = [w]_B \iff v = w$$