

## 0.1 Koordinatlar

**Örnek 1.** Derecesi  $\leq 2$  olan polinomların uzayı  $P_2(t)$  yi düşünelim.

$$p_1 = 1, p_2 = t - 1, p_3 = (t - 1)^2 = t^2 - 2t + 1$$

polinomlar  $P_2(t)$  nin bir S bazını oluşturur.  $v = 2t^2 - 5t + 6$  olsun.  $V$  nin  $S$  bazına göre koordinat vektörü şöyle bulunur.

$x, y, z$  bilinmeyen skalarlarını kullanarak  $v = xp_1 + yp_2 + zp_3$  alınır ve sadeleştirilirse:

$$\begin{aligned} 2t^2 - 5t + 6 &= x(1) + y(t - 1) + z(t^2 - 2t + 1) \\ &= zt^2 + (y - 2z)t + (x - y + z) \end{aligned}$$

elde edilir. Buradan

$$\begin{aligned} x - y + z &= 6 \\ y - 2z &= -5 \\ z &= 2 \end{aligned}$$

dır. Bu sistemin çözümü  $x = 3, y = -1, z = 2$  dir. O halde  $v = 3p_1 - p_2 + 2p_3$  ve dolayısıyla  $[v] = [3, -1, 2]$  dir.

**Örnek 2.**  $R^3$  reel uzayını düşünelim.  $u_1 = (1, -1, 0), u_2 = (1, 1, 0), u_3 = (0, 1, 1)$  vektörleri  $R^3$  ün bir  $S$  bazını oluşturur.  $v = (5, 3, 4)$  olsun.  $v$  nin  $S$  bazına göre koordinatları şöyle bulunur.

$v = xu_1 + yu_2 + zu_3$  olsun, yani  $v$  yi  $x, y, z$  skalarlarını kullanarak baz vektörlerinin lineer birleşimi olarak alalım:

$$\begin{aligned} (5, 3, 4) &= x(1, -1, 0) + y(1, 1, 0) + z(0, 1, 1) \\ &= (x, -x, 0) + (y, y, 0) + (0, z, z) \\ &= (x + y, -x + y + z, z) \end{aligned}$$

sonra ilgili terimler eşitlenir ve eşdeğer lineer denklem sistemi bulunur.

$$x + y = 5, \quad -x + y + z = 3, \quad z = 4$$

ve bu sistemin çözümü

$$x = 3, \quad y = 2, \quad z = 4$$

tür. Buradan  $v = 3u_1 + 2u_2 + 4u_3$  ve dolayısıyla  $[v]_s = [3, 2, 4]$  olur.

ibrahimaksoy.org