



**UZEM** | ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
UZAKTAN EĞİTİM MERKEZİ



1

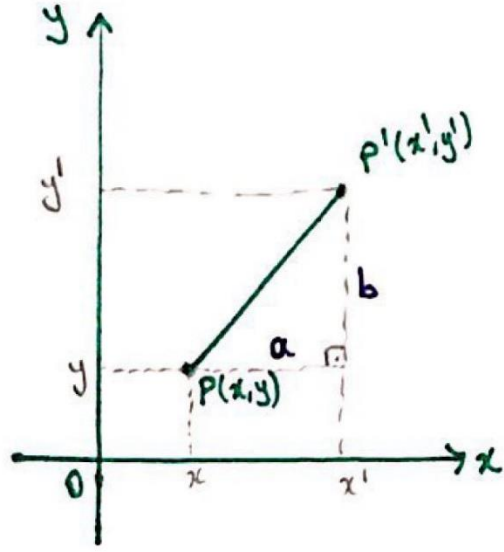
Ondokuz Mayıs Üniversitesi  
Fen Edebiyat Fakültesi  
Matematik Bölümü  
Dijital Ders Platformu

Analitik Geometri II

Prof. Dr. Emin KASAP

Ders 16

## ÖTELEMELER



Şekildeki  $P(x, y)$  noktasını  $P'(x', y')$  noktasına götüren  
ötelemenin denklemleri,  $x' = x + a$ ,  $y' = y + b$  olmak  
üzere

$$T \dots \begin{cases} x' = x + a \\ y' = y + b \end{cases}$$

dir.

$\vec{PP'}$  vektörüne **öteleme vektörü** adı verilir.  $\|\vec{PP'}\| = \sqrt{a^2 + b^2}$  değeri

ötelemenin uzaklığıdır.

Ödev: Ötelemelerin izotopiklere konduğuna gösteriniz.

Yol Gösterme:  $T = \begin{cases} x' = x+a \\ y' = y+b \end{cases}$  ötelemesi için

$P(x_1, y_1) \xrightarrow{T} P'(x'_1, y'_1)$ ,  $Q(x_2, y_2) \rightarrow Q'(x'_2, y'_2)$  olmak üzere  
 $d(P, Q) = d(P', Q')$  olduğu gösterilecektir.

Örnek:  $T \dots \begin{cases} x' = x + 3 \\ y' = y + 4 \end{cases}$  ötelemesini kullanarak  $(-5, -1)$  noktasının

resmini ve  $(0, 0)$  noktasının esasını bulunuz.

Çözüm:

$$(-5, -1) \xrightarrow{T} ? , ? \xrightarrow{T} (0, 0)$$

$$x' = -5 + 3 = -2, y' = -1 + 4 = 3 \Rightarrow T(-5, -1) = (-2, 3)$$

$$0 = x + 3 \Rightarrow x = -3, 0 = y + 4 \Rightarrow y = -4 \Rightarrow T(-3, -4) = (0, 0) \text{ olur.}$$

Örnek: T...  $\begin{cases} x' = x + 3 \\ y' = y + 4 \end{cases}$  ötelemesi altında  $2x + y - 5 = 0$  doğrusunun

resmini bulunuz.

Çözüm:

$$\begin{aligned} 2x + y - 5 = 0 &\Rightarrow 2(x' - 3) + y' - 4 - 5 = 0 \\ &\Rightarrow 2x' + y' - 15 = 0 \text{ olur.} \end{aligned}$$

Örnek:  $T \dots \begin{cases} x' = x + 3 \\ y' = y + 4 \end{cases}$  ötelemesi hangi doğruyu orijinden geçen ve

eğimi 2 olan doğruya dönüştürür.

**Çözüm**

$$d \xrightarrow{T} d' , \quad d' \dots y' = 2x'$$

$$\Rightarrow y + 4 = 2(x + 3)$$

$$\Rightarrow d \dots y = 2x + 2$$

**Örnek:**  $(-3,1)$  noktasını  $(2,0)$  noktasına götüren ötelemenin denklemini bulunuz.

**Gözüm:**  $T... \begin{cases} x' = x + a \\ y' = y + b \end{cases} \quad (-3,1) \xrightarrow{T} (2,0)$

$$2 = -3 + a \Rightarrow a = 5 \quad \Rightarrow T... \begin{cases} x' = x + 5 \\ y' = y - 1 \end{cases}$$
$$0 = 1 + b \Rightarrow b = -1$$

**NOT:**  $T... \begin{cases} x' = x + a \\ y' = y + b \end{cases}$  ötelemesinin tersi  $T^{-1}... \begin{cases} x = x' - a \\ y = y' - b \end{cases}$  dir.

**NOT:**

$$T_1... \begin{cases} x'' = x' + a_1 \\ y'' = y' + b_1 \end{cases} \quad \vee \quad T_2... \begin{cases} x' = x + a_2 \\ y' = y + b_2 \end{cases} \quad \text{ötelemelerinin bileşkesi}$$

$$T_1 \circ T_2... \begin{cases} x'' = x + (a_2 + a_1) \\ y'' = y + (b_2 + b_1) \end{cases} \quad \text{dir.}$$



**UZEM** | ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
UZAKTAN EĞİTİM MERKEZİ



Ondokuz Mayıs Üniversitesi  
Fen Edebiyat Fakültesi  
Matematik Bölümü  
Dijital Ders Platformu

Teşekkürler

Prof. Dr. Emin KASAP

Analitik geometri

Ders 16