



UZEM | ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
UZAKTAN EĞİTİM MERKEZİ



1

Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Fen Edebiyat Fakültesi
Matematik Bölümü
Dijital Ders Platformu

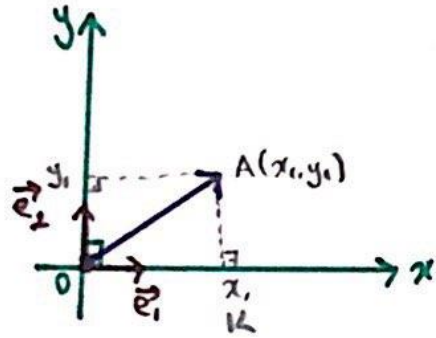
Analitik Geometri I

Prof. Dr. Emin KASAP

Ders 2

Bir Noktanın Dik Koordinat Sistemi ile Eğik Koordinat Sistemindeki Koordinatları Arasındaki Bağlılıklar

Not:



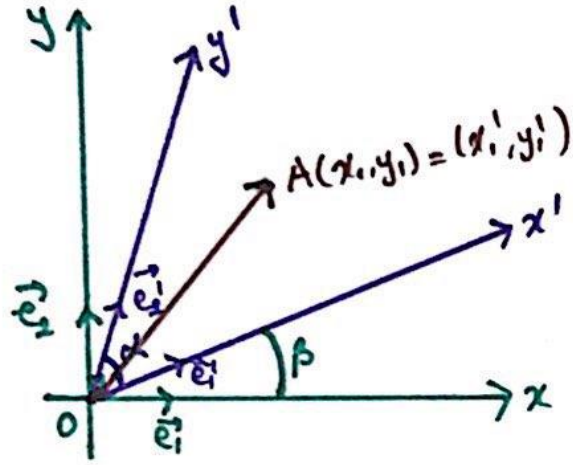
$$\vec{OA} = \vec{OL} + \vec{KA}$$

$$\Rightarrow \vec{OA} = x_1 \vec{e}_1 + y_1 \vec{e}_2$$

yanılabılır. Burada, $\{\vec{e}_1 = (1, 0), \vec{e}_2 = (0, 1)\}$
 \mathbb{R}^2 nin standart bazıdır.

xoy dik koordinat sistemi ile aralarında α açısı bulunan $x'o'y'$ eğik koordinat sistemi verilsin. $m(\alpha) = \beta$ olsun.

⊥) Orjınler Gatzık olsun. ($O=O'$)



Düzlemin standart baze $\{\vec{e}_1, \vec{e}_2\}$ ve bir diğer baze de $\{\vec{e}'_1, \vec{e}'_2\}$ olsun. $\|\vec{e}_i\| = \|\vec{e}'_i\| = 1$ alalım.

Düzlemin bir A noktasının xy sistemindeki koordinatları $A(x_1, y_1)$ ve $x'y'$ eğik koordinat sistemindeki koordinatları da $A(x'_1, y'_1)$ olsun.

A'nın xy deki koordinatları (x_1, y_1) olduğundan $\vec{OA} = x_1 \vec{e}_1 + y_1 \vec{e}_2$

A'nın $x'y'$ " " " (x'_1, y'_1) " " $\vec{OA} = x'_1 \vec{e}'_1 + y'_1 \vec{e}'_2$ olur.

$$\Rightarrow x_1 \vec{e}_1 + y_1 \vec{e}_2 = x'_1 \vec{e}'_1 + y'_1 \vec{e}'_2 \dots (*)$$

yanılabılır. (*) eşitliğinin her iki yanını önce \vec{e}_1 , sonra \vec{e}_2 ile iç çarpılırsa,

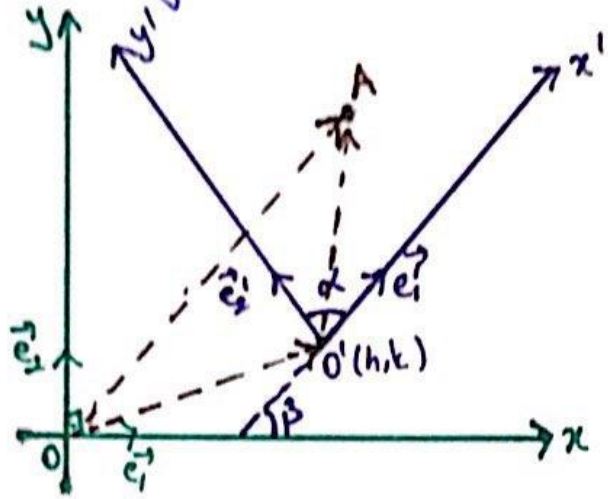
$$x_1 = x'_1 \cos \beta + y'_1 \cos (\alpha + \beta)$$

$$y_1 = x'_1 \cos (90^\circ - \beta) + y'_1 \cos (90^\circ - (\alpha + \beta))$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = x'_1 \cos \beta + y'_1 \cos (\alpha + \beta) \\ y_1 = x'_1 \sin \beta + y'_1 \sin (\alpha + \beta) \end{cases}$$

bulunur.

2) Orijinler Çakışık Oluşsun



O' 'nin xy deki koordinatları (h, k) olsun.

$$\Rightarrow \vec{OO'} = h\vec{e}_1 + k\vec{e}_2 \text{ yazılabilir.}$$

Düzlemin bir A noktasının xy deki koordinatları (x_1, y_1) , $x'O'y'$ deki koordinatları da (x_1', y_1') olsun.

$$\Rightarrow \vec{OA} = x_1\vec{e}_1 + y_1\vec{e}_2, \quad \vec{O'A} = x_1'\vec{e}_1' + y_1'\vec{e}_2' \text{ olur.}$$

$$\vec{OA} = \vec{OO'} + \vec{O'A}$$

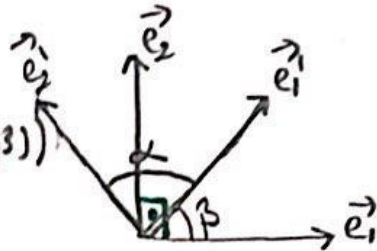
$$\Rightarrow x_1\vec{e}_1 + y_1\vec{e}_2 = h\vec{e}_1 + k\vec{e}_2 + x_1'\vec{e}_1' + y_1'\vec{e}_2'$$

$$\Rightarrow (x_1 - h)\vec{e}_1 + (y_1 - k)\vec{e}_2 = x_1'\vec{e}_1' + y_1'\vec{e}_2' \dots (*)$$

(*)'in her iki yanını önce \vec{e}_1 , sonra \vec{e}_2 ile iç çarpalım:

$$x_1 - h = x_1' \cos \beta + y_1' \cos(\alpha + \beta)$$

$$y_1 - k = x_1' \cos(90^\circ - \beta) + y_1' \cos(\alpha - (90^\circ - \beta))$$

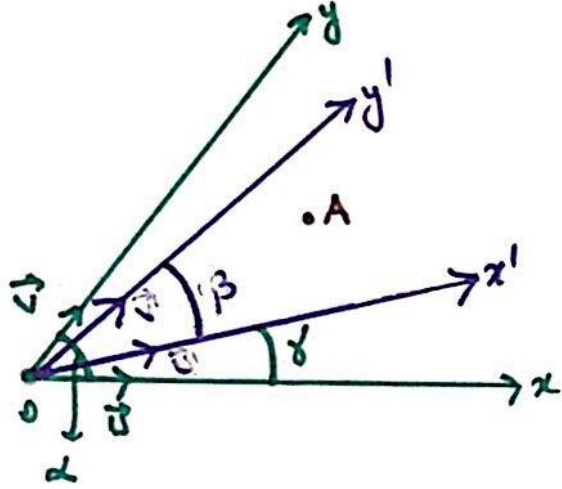


$$\Rightarrow \begin{cases} x_1 - h = x_1' \cos \beta + y_1' \cos(\alpha + \beta) \\ y_1 - k = x_1' \sin \beta + y_1' \sin(\alpha + \beta) \end{cases}$$

Bir Noktanın iki Eğik Koordinat Sistemindeki Koordinatları
Arasındaki Bağlılıklar

Aralarında α açısı bulunan xoy eğik koordinat sistemi ve
aralarında β açısı bulunan $x'o'y'$ eğik koordinat sistemi verilsin.
 $m(\hat{x}\hat{x}') = \gamma$ olsun.

1) Originler Çakışık Olsun ($O=O'$)



Düzlemin iki farklı bany $\{\vec{u}, \vec{v}\}$ ve $\{\vec{u}', \vec{v}'\}$ olsun. $\|\vec{u}\| = \|\vec{v}\| = \|\vec{u}'\| = \|\vec{v}'\| = 1$ alalım. Düzlemin bir A noktasının xOy sistemindeki koordinatları (x_1, y_1) ve $x'Oy'$ deki koordinatları da (x'_1, y'_1) olsun.

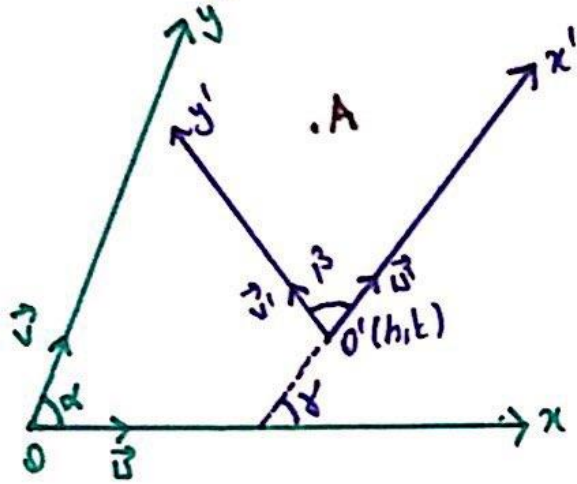
$$\Rightarrow \vec{OA} = x_1 \vec{u} + y_1 \vec{v}, \quad \vec{OA} = x'_1 \vec{u}' + y'_1 \vec{v}'$$

$$\Rightarrow x_1 \vec{u} + y_1 \vec{v} = x'_1 \vec{u}' + y'_1 \vec{v}' \dots (*)$$

Eşitliğin her iki yanını önce \vec{u} sonra \vec{v} ile iç çarpalım:

$$\begin{cases} x_1 + y_1 \cos \alpha = x'_1 \cos \delta + y'_1 \cos (\beta + \delta) \\ x_1 \cos \alpha + y_1 = x'_1 \cos (\alpha - \delta) + y'_1 \cos (\alpha - (\beta + \delta)) \end{cases}$$

2) Orijinler Çakışık Olusun ($O \neq O'$)



O' 'nin xoy deki koordinatları (h, k) olsun.

$$\Rightarrow \vec{OO'} = h\vec{u} + k\vec{v}$$

Düzlemin bir A noktasının xoy deki koordinatları (x, y) , $x'oy'$ deki koordinatları da (x', y') olsun.

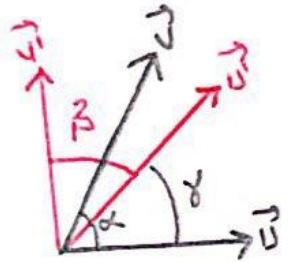
$$\Rightarrow \vec{OA} = x\vec{u} + y\vec{v}, \quad \vec{O'A} = x'\vec{u}' + y'\vec{v}'$$

$$\vec{OA} = \vec{OO'} + \vec{O'A}$$

$$\Rightarrow x\vec{u} + y\vec{v} = h\vec{u} + k\vec{v} + x'\vec{u}' + y'\vec{v}'$$

$$\Rightarrow (x-h)\vec{u} + (y-k)\vec{v} = x'\vec{u}' + y'\vec{v}' \dots (*)$$

(*) eşitliğinin her iki yanını önce \vec{u} , sonra \vec{v} ile iç çarpalım:



$$x_1 - h + (y_1 - k) \cos \alpha = x_1' \cos \alpha + y_1' \cos (\beta + \alpha)$$

$$(x_1 - h) \cos \alpha + y_1 - k = x_1' \cos (\alpha - \gamma) + y_1' \cos (\beta - (\alpha - \gamma))$$



UZEM | ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
UZAKTAN EĞİTİM MERKEZİ



8

Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Fen Edebiyat Fakültesi
Matematik Bölümü
Dijital Ders Platformu

Teşekkürler

Prof. Dr. Emin KASAP

Analitik geometri

Ders 2