

Ad-Soyad :
Numara :

CEVAP ANAHTARI

Dönüşümler ve Geometrilere Arasınay Soruları

20.11.2018

1) $T \dots \begin{cases} x' = x + 4 \\ y' = y + 5 \end{cases}$ ötelemesinin tersi T^{-1} olmak üzere $x+y+5=0$ doğrusunun T^{-1} altında resmini bulunuz.

2) $A(1, 5)$ noktasını $A'(3, 3)$ noktasına götüren iki katı hareket bulunuz.

3) T ötelemesi ile orijin etrafında R dönmesi için RT bileşkesi $(0, 1)$ noktası etrafında $\frac{\pi}{2}$ açılı dönme ise R ve T yi bulunuz.

4) $y=x-1$ doğrusuna göre yansımanın denklemini bulunuz.

5) $\begin{cases} x' = 4x + 3y + 2 \\ y' = -3x + 4y + 3 \end{cases}$ dönüşümünün benzerlik dönüşümü olup olmadığını inceleyiniz.

Benzerlik dönüşümü ise direkt veya karşıt benzerlik dönüşümü olduğunu belirtip bir radyal dönüşüm ile bir hareketin bileşkesi olarak yazınız.

NOT: Süre 90 dakikadır.

Başarılar dilerim.

$$1) T^{-1} \dots \begin{cases} x' = x - 4 \\ y' = y - 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = x' + 4 \\ y = y' + 5 \end{cases}$$

$x+y+5=0$ doğrusunun T^{-1} altında resmi $x'+y'+14=0$

2) Öteleme vektörü $\vec{AA}' = A' - A = (3, 3) - (1, 5) = (2, -2)$ olan

$$T \dots \begin{cases} x' = x + 2 \\ y' = y - 2 \end{cases} \text{ ötelemesi: ve } I = \frac{\Delta A'}{2} = \frac{(1, 5) + (3, 3)}{2} = (2, 4)$$

olmak üzere I merkezli Π acılı

$$R \dots \begin{cases} x' = -x + 4 \\ y' = -y + 8 \end{cases} \text{ dönmesi: } A \text{ yi } A' \text{ re götüren iki katı}$$

hareketlerdir.

3) $RT \dots \begin{cases} x' = -y + 1 \\ y' = x + 1 \end{cases}$ (1) dir. Orijin etrafında α acılı dönme

$$R \dots \begin{cases} x'' = x' \cos \alpha - y' \sin \alpha \\ y'' = x' \sin \alpha + y' \cos \alpha \end{cases} \text{ ve } T \dots \begin{cases} x' = x + a \\ y' = y + b \end{cases} \text{ ötelemesi için}$$

$$RT \dots \begin{cases} x'' = (x+a) \cos \alpha - (y+b) \sin \alpha \\ y'' = (x+a) \sin \alpha + (y+b) \cos \alpha \end{cases} \text{ dir.}$$

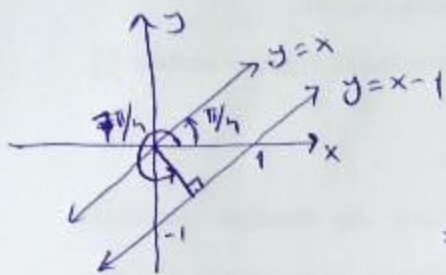
$$\Rightarrow \text{RT.} \dots \begin{cases} x'' = x \cos \alpha - y \sin \alpha + a \cos \alpha - b \sin \alpha \\ y'' = x \sin \alpha + y \cos \alpha + a \sin \alpha - b \cos \alpha \end{cases} \quad (2)$$

(1) ve (2) karşılaştırılırsa $\alpha = \frac{\pi}{2}$ ve

$$a \cos \alpha - b \sin \alpha = 1 \Rightarrow b = -1, \quad a \sin \alpha - b \cos \alpha = 1 \Rightarrow a = 1$$

$$\therefore \text{R.} \dots \begin{cases} x'' = -y' \\ y'' = x' \end{cases} \quad \text{T.} \dots \begin{cases} x' = x + 1 \\ y' = y - 1 \end{cases}$$

4)



$$z = \frac{\pi}{4}, \quad \theta = \frac{7\pi}{4}, \quad \rho = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\begin{aligned} x' &= x \cos 2z + y \sin 2z + 2\rho \cos \theta \\ y' &= x \sin 2z - y \cos 2z + 2\rho \sin \theta \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x' = y + 1 \\ y' = x - 1 \end{cases}$$

5) $x' = ax + by + m$

$y' = -bx + ay + n$

şeklinde olup direkt hareketlik dönüştürme için $\Delta = a^2 + b^2 = 25 \Rightarrow \Delta = k^2 \Rightarrow k = 5$

hareketlik dönüştürme olduğundan

R. ... $\begin{cases} x'' = 5x' \\ y'' = 5y' \end{cases}$ radyal dönüştürme ile H. ... $\begin{cases} x' = Ax + By + C \\ y' = -Bx + Ay + D \end{cases}$

direkt hareketlinin bileşkesi olup

$$\text{RH.} \dots \begin{cases} x'' = 5(Ax + By + C) = 5Ax + 5By + 5C \\ y'' = 5(-Bx + Ay + D) = -5Bx + 5Ay + 5D \end{cases}$$

$$\Rightarrow 5A = 4, \quad 5B = 3, \quad 5C = 2, \quad 5D = 3$$

$$\Rightarrow A = \frac{4}{5}, \quad B = \frac{3}{5}, \quad C = \frac{2}{5}, \quad D = \frac{3}{5}$$

$$\Rightarrow \text{H.} \dots \begin{cases} x' = \frac{4}{5}x + \frac{3}{5}y + \frac{2}{5} \\ y' = -\frac{3}{5}x + \frac{4}{5}y + \frac{3}{5} \end{cases}$$