

Mat 479 Dönüşümler ve Geo. 1. Quiz Sınavı (22/11/2021)

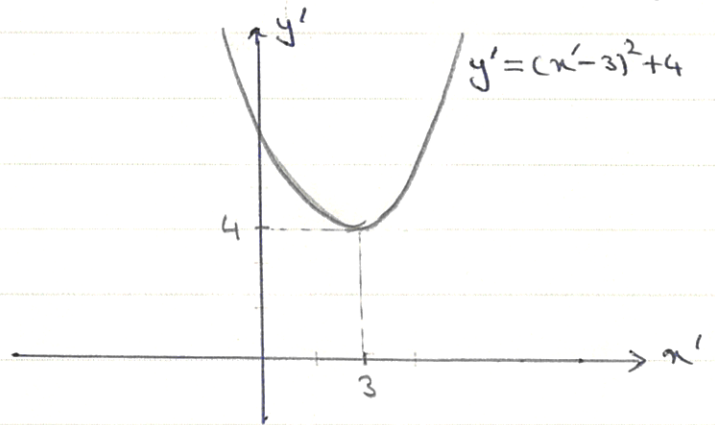
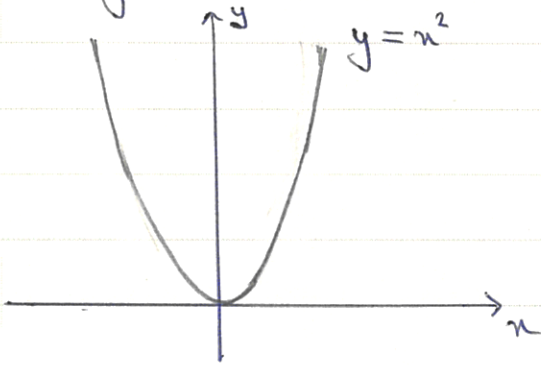
Soru 1:

$$T \dots \begin{cases} x' = x + 3 \\ y' = y + 4 \end{cases}$$

ötelemesi altında  $y = x^2$  geometrik şeklin resmini bulunuz ve grafiğini çizin. Geometrik olarak  $T$  ötelemesinin yorumunu yapınız.

**Çözüm:**  $x' = x + 3 \Rightarrow x = x' - 3$ ,  $y' = y + 4 \Rightarrow y = y' - 4$ .

$y = x^2 \Rightarrow y' - 4 = (x' - 3)^2 \Rightarrow y' = (x' - 3)^2 + 4$  olur. Bu ise,  $T$  ötelemesi  $y = x^2$  parabolünü 3 birim sağa ve 4 birim yukarıya ötelemiş olur.



**Soru 2:** Dönme merkezi  $(1,0)$  ve dönme açısı  $\pi/2$  olan bir dönme ile dönme merkezi  $(0,1)$  ve dönme açısı  $3\pi/2$  olan dönüşümlerin verilen sıradaki bileşkelerinin denklemini bulunuz. Bu bileşkenin bir öteleme ya da dönme olup olmadığını araştırınız.

**Çözüm:**  $O'(h,k)$  etrafında  $\alpha$  açılı bir dönme denkleminin

$$\begin{cases} x' = x \cos \alpha - y \sin \alpha + a \\ y' = x \sin \alpha + y \cos \alpha + b \end{cases}$$

olduğunu biliyoruz. Burada,

$$\begin{cases} a = h(1 - \cos \alpha) + k \sin \alpha \\ b = k(1 - \cos \alpha) - h \sin \alpha \end{cases}$$

dır.

Dönme merkezi  $(1,0)$  ve dönme açısı  $\pi/2$  olan değerler yukarıda yerlerine yazılır ise

$$R_{\perp} \dots \begin{cases} x'' = x' \cos \frac{\pi}{2} - y' \sin \frac{\pi}{2} + 1(1 - \cos \frac{\pi}{2}) + 0 \cdot \sin \frac{\pi}{2} \\ y'' = x' \sin \frac{\pi}{2} + y' \cos \frac{\pi}{2} + 0(1 - \cos \frac{\pi}{2}) - 1 \sin \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow R_1 \dots \begin{cases} x'' = -y' + 1 \\ y'' = x' - 1 \end{cases}$$

elde edilir.

Şimdi  $(0,1)$  merkezli ve  $\frac{3\pi}{2}$  lik açılı dönme denklemini bulalım:

$$R_2 \dots \begin{cases} x' = x \cos \frac{3\pi}{2} - y \sin \frac{3\pi}{2} + 0 \cdot (1 - \cos \frac{3\pi}{2}) + 1 \cdot \sin \frac{3\pi}{2} \\ y' = x \sin \frac{3\pi}{2} + y \cos \frac{3\pi}{2} + 1(1 - \cos \frac{3\pi}{2}) - 0 \cdot \sin \frac{3\pi}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow R_2 \dots \begin{cases} x' = y - 1 \\ y' = -x + 1 \end{cases}$$

bulunur.

$$R_1 R_2 \dots \begin{cases} x'' = -(-x+1) + 1 \\ y'' = (y-1) - 1 \end{cases} \Rightarrow R_1 R_2 \dots \begin{cases} x'' = x \\ y'' = y - 2 \end{cases}$$

$\Rightarrow R_1 R_2$  bileşkesinin öteleme vektörü  $(0, -2)$  olan bir öteleme olduğunu gösterir.

Prof. Dr. Ayhan TATAR