

dersdeo

öğrenmenin en kolay yolu o!

GEOMETRİ

DÖNÜŞÜM GEOMETRİSİ

Bir E düzleminin noktalarını yine E düzleminin noktaları ile eşleyen birebir ve örten her fonksiyona E düzleminin bir dönüşümü denir.

Öteleme

Düzlemde bir A noktası ile $\vec{u}$ vektörü verilmiş olsun. $\vec{AB} = \vec{u}$ olacak biçimdeki B noktasına A'nın $\vec{u}$ doğrultusunda ötelenmiş denir.

$B = T_{\vec{u}}(A)$ veya $B = \ddot{O}_{\vec{u}}(A)$ şeklinde gösterilir.

$\vec{u} \longrightarrow$ öteleme vektörü

$T_{\vec{u}}$ veya $\ddot{O}_{\vec{u}} \longrightarrow$ öteleme dönüşümü

NOT:

$$A(x_I, y_I) \quad \vec{u} = (a, b)$$

$$T_{\vec{u}}(A) = A + \vec{u}$$

$$= (x_I, y_I) + (a, b)$$

$$= (x_I + a, y_I + b)$$

ÖRNEK

A $(-2, 3)$ noktasının $\vec{u} = (1, 2)$ doğrultusunda ötelenmişi nedir?

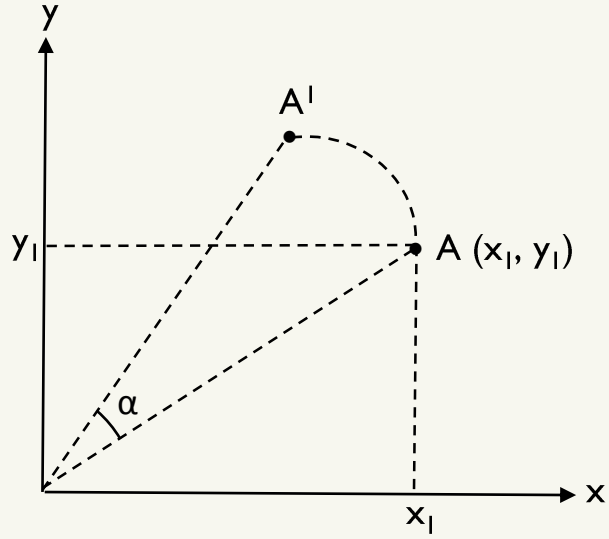
Dönme

Düzlemde bir A noktasının O noktası etrafında pozitif yönde α° kadar döndürülmesi sonucu elde edilen A' noktasına, A 'nın O noktası etrafında α° kadar döndürülmüşü denir.

$R_\alpha(A) = A'$ veya $D_\alpha(A) = A'$ şeklinde gösterilir.

$\alpha \longrightarrow$ dönme açısı

R_α veya $D_\alpha \longrightarrow$ dönme dönüşümü



ÖRNEK

P (4,2) noktasının orijin etrafında pozitif yönde 90° döndürülmesiyle oluşan noktanın koordinatları nedir?

NOT:

A (x,y) noktasının pozitif yönde,

90° döndürülmesiyle oluşan nokta →

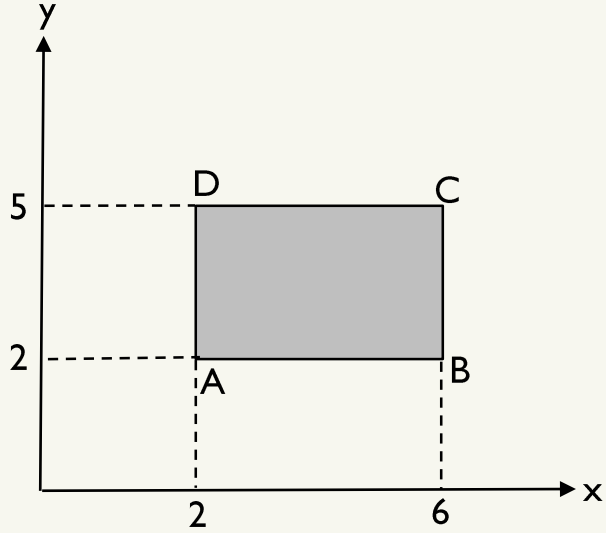
180° döndürülmesiyle oluşan nokta →

270° döndürülmesiyle oluşan nokta →

NOT:

- Dönme dönüşümü uzaklıkları korur.
- Dönme dönüşümünde yalnızca dönme merkezi değişmez.
- Merkezleri aynı, iki veya daha fazla dönme dönüşümünün bileşkesi aynı merkezli bir dönme dönüşümüdür.

ÖRNEK



Şekildeki ABCD dikdörtgeninin kenarları eksenlere paraleldir. Orijin etrafında pozitif yönde 90° döndürülmesi sonucu oluşacak yeni şekil nasıldır?

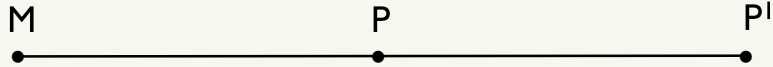
ÖRNEK

$2x + y - 6 = 0$ doğrusunun orijin etrafında pozitif yönde 270° döndürülmesi sonucu oluşan doğrunun denklemi nedir?

Homoteti

M sabit bir nokta ve k bir gerçek sayı olmak üzere,

P noktasının k oranlı M merkezli homotetiği için;



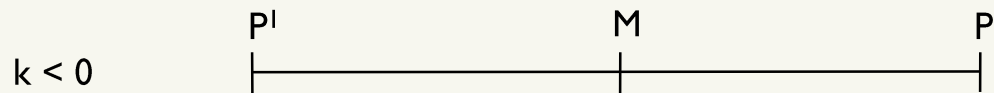
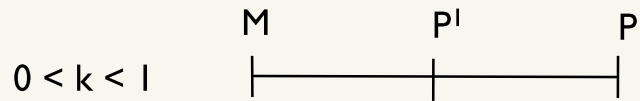
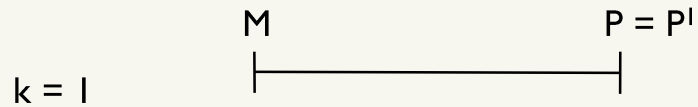
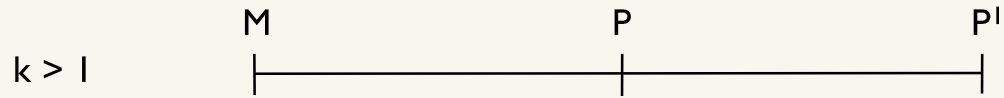
şeklindeki dönüşüme homoteti dönüşümü denir.

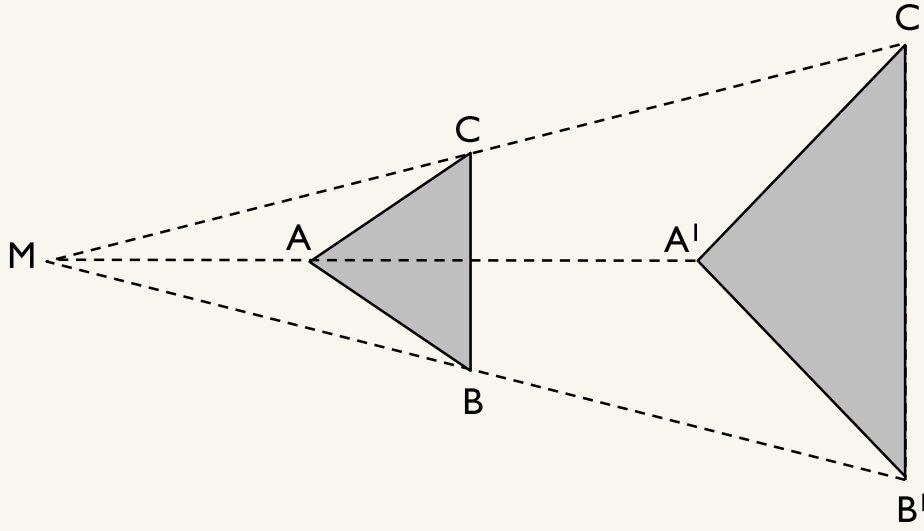
$H_k(P) = M + k \cdot (P - M)$ şeklinde gösterilir.

ÖRNEK

P (3,2) noktasının M (1,1) merkezli $k = 3$ oranlı homotetiği kaçtır?

NOT:

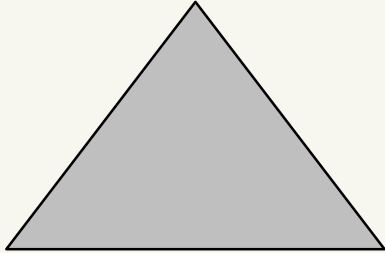




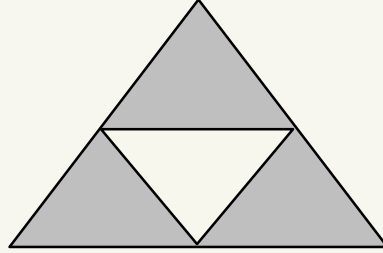
$\triangle ABC$ için k oranlı homoteti

Fraktal

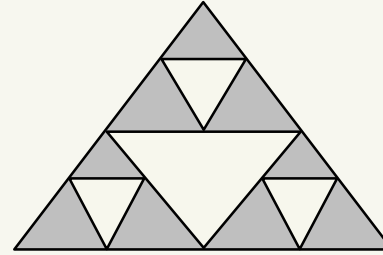
Tekrarlanma (düzenli küçültme veya büyütme) özelliğine sahip nesnelere veya niceliklere denir.



Başlangıç



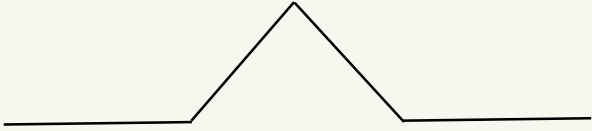
Motif



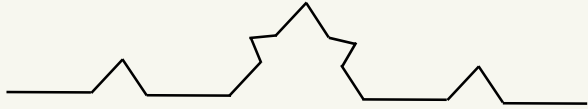
I. adım



Başlangıç

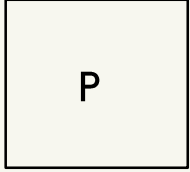


Motif

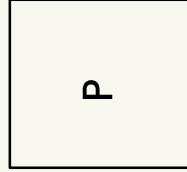


1. adım

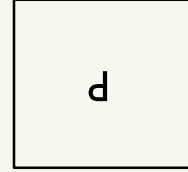
Dönüşüm Kodları



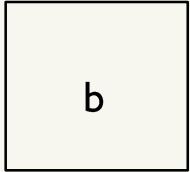
(K) kendisi



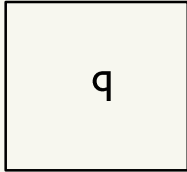
(D₉₀) pozitif
yönde 90°'lik
dönme



(D₁₈₀) 180°'lik dönme
(D_y) Yarı dönme



(Y_Y) Yatay
yansıma



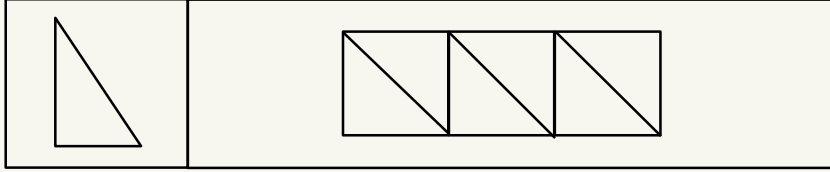
(Y_D) Dikey
yansıma

ÖRNEK

T harfi için sırasıyla (Y_D , Y_Y , D_Y) dönüşümleri uygulanırsa, oluşan şekil nasıldır?

Kaplama ve Desen Oluřturma

Yalnız bir motif için dönüşüm kodları kullanılarak yapılan kaplamalara **düzgün kaplama** denir.



İki veya daha fazla motif üzerinde dönüşüm kodları kullanarak oluşturulan kaplamalara **yarı düzgün kaplama** denir.

