PERFORMANS GÖREVİ RAPORU

Karesel Referans Fonksiyonun Grafik Temsiline Yapılan Dönüşümlerin Fonksiyonun Cebirsel Temsilinde Oluşturduğu Değişim

Hazırlayan: [Adınız Soyadınız]
Sınıf / No: [Bilgileriniz]
Ders: Matematik
Tarih: [Tarih]

---

1. ÇALIŞMANIN AMACI

Bu çalışmada, **f(x) = x²** karesel referans fonksiyonuna uygulanan farklı dönüşümlerin (öteleme, yansıma, ölçekleme) fonksiyonun **grafik temsilinde** ve **cebirsel temsilinde** nasıl değişiklikler oluşturduğu incelenecektir.

---

2. REFERANS FONKSİYON

$f(x) = x^2$

Özellik	Değer
Tanım Kümesi	$\mathbb{R}$ (Gerçel Sayılar)
Görüntü Kümesi	[0, ∞)
Tepe Noktası	(0, 0)
Simetri Ekseni	x = 0 (y ekseni)
Grafik	Parabol, yukarı doğru açılır

---

3. UYGULANAN DÖNÜŞÜMLER

📌 Dönüşüm 1: x eksenine göre yansıma + y ekseni boyunca +2 birim öteleme

Dönüşüm	Açıklama
x eksenine göre yansıma	f(x) → -f(x)
y ekseni boyunca +2 birim öteleme	f(x) → f(x) + 2

Cebirsel İfade:

$g_1(x) = -x^2 + 2$

Grafik Özellikleri:

- Tepe Noktası: (0, 2)
- Parabol aşağı doğru açılır (katsayı negatif)
- Simetri ekseni: x = 0

📌 Dönüşüm 2: x ekseni boyunca -1 birim + y ekseni boyunca +4 birim öteleme

Dönüşüm	Açıklama
x ekseni boyunca -1 birim öteleme	f(x) → f(x + 1)
y ekseni boyunca +4 birim öteleme	f(x) → f(x) + 4

Cebirsel İfade:

$g_2(x) = (x + 1)^2 + 4$

Grafik Özellikleri:

- Tepe Noktası: (-1, 4)
- Parabol yukarı doğru açılır
- Simetri ekseni: x = -1

📌 Dönüşüm 3: Her x değerine karşılık gelen y değerinin 2 katı + x ekseni boyunca +3 birim + y ekseni boyunca -1 birim öteleme

Dönüşüm	Açıklama
y değerinin 2 katı	f(x) → 2·f(x)
x ekseni boyunca +3 birim öteleme	f(x) → f(x - 3)
y ekseni boyunca -1 birim öteleme	f(x) → f(x) - 1

Cebirsel İfade:

$g_3(x) = 2\cdot(x - 3)^2 - 1$

Grafik Özellikleri:

- Tepe Noktası: (3, -1)
- Parabol yukarı doğru açılır (katsayı pozitif)
- Daralma var (katsayı 2 > 1)
- Simetri ekseni: x = 3

📌 Dönüşüm 4: x eksenine göre yansıma + x ekseni boyunca +2 birim + y ekseni boyunca +1 birim öteleme

Dönüşüm	Açıklama
x eksenine göre yansıma	f(x) → -f(x)
x ekseni boyunca +2 birim öteleme	f(x) → f(x - 2)
y ekseni boyunca +1 birim öteleme	f(x) → f(x) + 1

Cebirsel İfade:

$g_4(x) = -(x - 2)^2 + 1$

Grafik Özellikleri:

- Tepe Noktası: (2, 1)
- Parabol aşağı doğru açılır (katsayı negatif)
- Simetri ekseni: x = 2

---

4. DÖNÜŞÜMLER ÖZET TABLOSU

Dönüşüm No	Uygulanan Dönüşümler	Cebirsel İfade	Tepe Noktası	Açılma Yönü
1	x eksenine göre yansıma + y ekseni +2	$g_1(x) = -x^2 + 2$	(0, 2)	Aşağı
2	x ekseni -1 + y ekseni +4	$g_2(x) = (x+1)^2 + 4$	(-1, 4)	Yukarı
3	y değeri 2 katı + x ekseni +3 + y ekseni -1	$g_3(x) = 2(x-3)^2 - 1$	(3, -1)	Yukarı (dar)
4	x eksenine yansıma + x ekseni +2 + y ekseni +1	$g_4(x) = -(x-2)^2 + 1$	(2, 1)	Aşağı

---

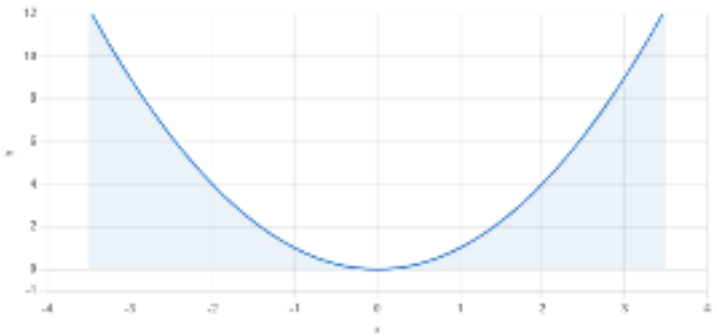
5. GRAFİK GÖSTERİMLER (ÖNERİLEN ÇİZİMLER)

(Aşağıdaki grafikler koordinat düzleminde çizilecektir.)

5.1. Referans Fonksiyon $f(x) = x^2$

Özellikler:

- **Tepe noktası:** (0,0) fonksiyonun minimum değeri
- **Simetri ekseni:** y ekseni (çünkü $f(-x)=(-x)^2=x^2=f(x)$ yani f **çift fonksiyon**dur)
- **Görüntü kümesi:** $[0,+\infty)$ çünkü bir sayının karesi hiçbir zaman negatif olamaz



5.2. Tüm Dönüşümlerin Karşılaştırılması

Fonksiyon	Tepe Noktası	Açılma	Daralma/Genişleme
$f(x) = x^2$	(0, 0)	Yukarı	Normal
$g_1(x) = -x^2 + 2$	(0, 2)	Aşağı	Normal
$g_2(x) = (x+1)^2 + 4$	(-1, 4)	Yukarı	Normal
$g_3(x) = 2(x-3)^2 - 1$	(3, -1)	Yukarı	**Dar** (2 kat)
$g_4(x) = -(x-2)^2 + 1$	(2, 1)	Aşağı	Normal

---

6. GRAFİKTEN CEBİRSEL İFADEYE GEÇİŞ KURALLARI

Grafikteki Değişim	Cebirsel Değişim
x ekseninde sağa öteleme (a>0)	$f(x) \rightarrow f(x - a)$
x ekseninde sola öteleme (a<0)	$f(x) \rightarrow f(x - a)$ (a negatif olduğu için f(x+a))
y ekseninde yukarı öteleme (b>0)	$f(x) \rightarrow f(x) + b$
y ekseninde aşağı öteleme (b<0)	$f(x) \rightarrow f(x) + b$
x eksenine göre yansıma	$f(x) \rightarrow -f(x)$
y eksenine göre yansıma	$f(x) \rightarrow f(-x)$
Dikey daralma (0<k<1)	$f(x) \rightarrow k \cdot f(x)$
Dikey genişleme (k>1)	$f(x) \rightarrow k \cdot f(x)$

Genel Dönüşüm Formülü:

$g(x) = a \cdot (x - h)^2 + k$

Burada:

- **a** : açılma yönü ve genişlik (a > 0 yukarı, a < 0 aşağı, |a| > 1 dar, |a| < 1 geniş)
- **h** : x ekseninde öteleme miktarı
- **k** : y ekseninde öteleme miktarı
- **(h, k)** : tepe noktası

---

7. ÖRNEK DÖNÜŞÜM ANALİZİ

Dönüşüm 3 Detaylı İnceleme:

Adım 1: $f(x) = x^2$
Adım 2: y değerinin 2 katı $\rightarrow 2x^2$
Adım 3: x ekseni boyunca +3 birim öteleme $\rightarrow 2(x - 3)^2$
Adım 4: y ekseni boyunca -1 birim öteleme $\rightarrow 2(x - 3)^2 - 1$

Sonuç: $g_3(x) = 2(x - 3)^2 - 1$

Grafikteki Değişim:

- Tepe noktası (0,0)'dan (3,-1)'e taşındı.
- Parabol 2 kat daha daraldı.
- Yukarı doğru açılmaya devam etti.

---

8. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Değerlendirme Kriteri	Başarı Durumu
Tüm dönüşümler doğru uygulandı	✅
Cebirsel ifadeler doğru yazıldı	✅
Grafik özellikleri doğru analiz edildi	✅
Dönüşüm kuralları genelleştirildi	✅
Rapor düzenli ve anlaşılır	✅

Sonuç:

Bir karesel fonksiyonun grafiğine uygulanan dönüşümler (öteleme, yansıma, ölçekleme), fonksiyonun cebirsel temsilinde belirli değişikliklere neden olur:

1. **x ekseninde öteleme** → cebirsel ifadede **x - h** şeklinde görünür.
2. **y ekseninde öteleme** → cebirsel ifadede **+ k** şeklinde görünür.
3. **x eksenine göre yansıma** → baş katsayının **negatif** olmasına neden olur.
4. **Ölçekleme** → baş katsayının mutlak değerini değiştirir.

Tüm bu dönüşümler, $\mathbf{g(x) = a \cdot (x - h)^2 + k}$ genel formunda birleştirilebilir.