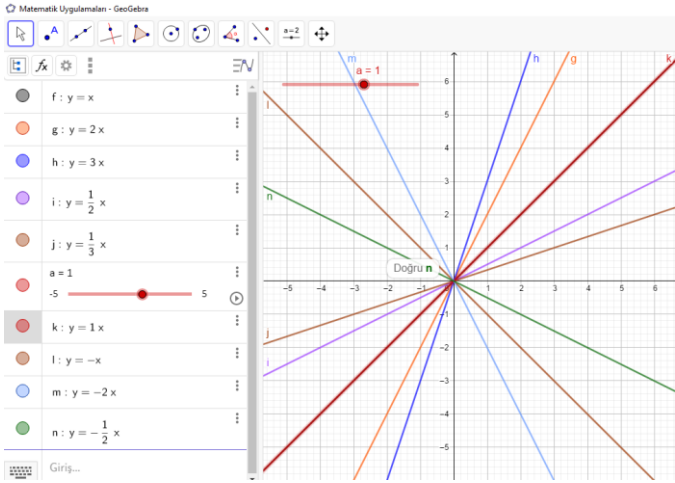
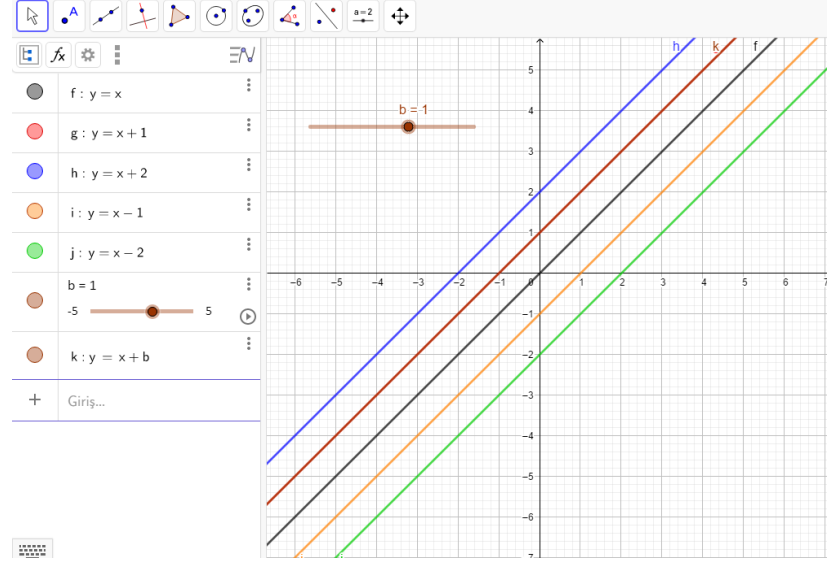


<b>Etkinlik No</b>	7
<b>Ders Adı</b>	Matematik
<b>Sınıf Düzeyi</b>	10-11. Sınıflar arası
<b>Etkinlik Adı</b>	Fonksiyondan Fonksiyon Üretiyorum
<b>Süre</b>	40'
<b>Strateji, Yöntem ve Teknikler</b>	Buluş yoluyla öğretim, tartışma, gösterip yaptırma, bilgisayar destekli öğretim.
<b>Materyal/Araç Gereç</b>	Akıllı tahta veya bilgisayar, Geogebra programı.
<b>Disiplinler arası Boyut</b>	Bilişim Teknolojileri.
<b>Kazanımlar</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li><math>f(x)=x, f(x)=x^2, f(x)=\sqrt{x}, f(x)=1/x, f(x)= x </math> referans (temel) fonksiyonlarını cebirsel ve grafiksel olarak inceler.</li> <li>Bir <math>f</math> referans fonksiyonunu kullanarak oluşturulan <math>y=f(x)\pm k, y=f(x\pm k), y=kf(x), y=f(kx), y=f(x\pm k)\pm l, y=-f(x), y=f(-x)</math> fonksiyonları arasındaki ilişkiyi cebirsel ve grafiksel olarak inceler.</li> </ol>
<b>Hazır Bulunuşluk ve Ön Hazırlık</b>	<p>Girişte referans fonksiyonları ile oluşturulan fonksiyonların tanım kümesi, değer kümesi, teklik ve çiftlik durumu, köklerin değişimi, fonksiyon değerlerinin işareti, simetri özellikleri, artan-azalan olduğu bölgeler ve fonksiyonun maksimum- minimum değerleri üzerinde durulur.</p> <p>Geogebra programı açılır.</p>
<b>Öğrenme Öğretme Süreci</b>	<p><math>f(x) = x</math> doğrusal fonksiyonu referans alınarak <math>f(x) = ax, f(x) = x \pm b</math> ve <math>f(x) = ax \pm b</math> fonksiyonu arasındaki ilişkiyi inceleme çalışmaları yapılır. Geogebra programı açılır, denklem giriş kısmına görsellerde verilen fonksiyonlar yazılarak grafikleri çizdirilir. Giriş kısmında verilen <math>a</math> ve <math>b</math> sürgüleri hareket ettirilerek grafiğin değişimi incelenir.</p> <p><math>f(x) = ax</math></p> 

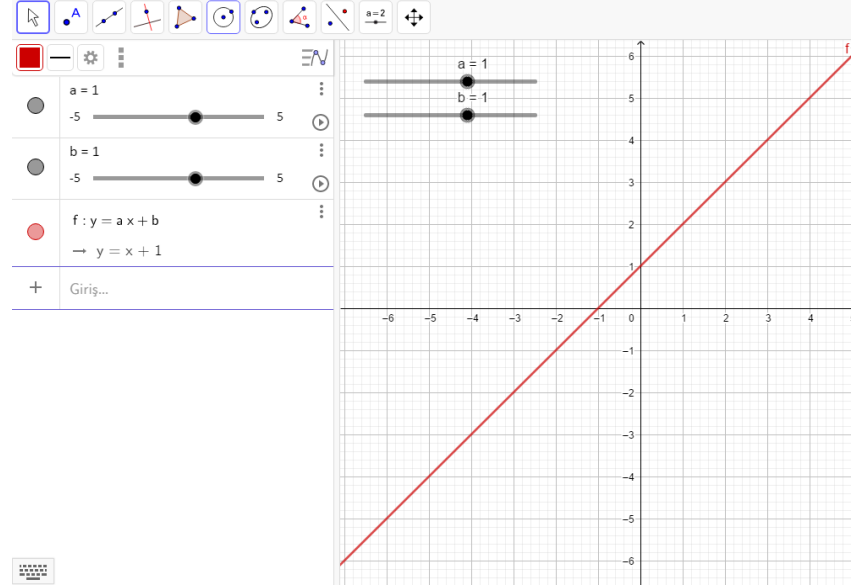
$$f(x) = x \pm b$$

Matematik Uygulamaları - GeoGebra



$$f(x) = ax \pm b$$

Matematik Uygulamaları - GeoGebra

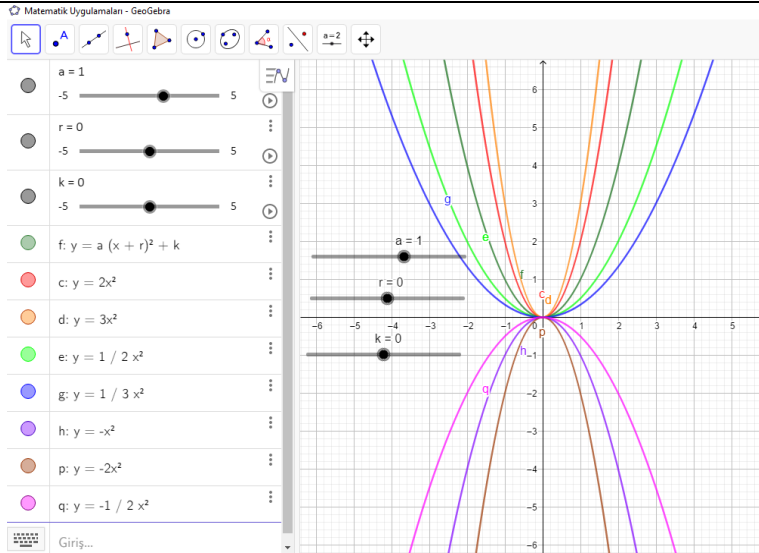


Öğrencilere  $f(x) = ax \pm b$  a ve b değiştiğinde fonksiyon grafiğinde oluşan değişiklikler yorumlatılır.

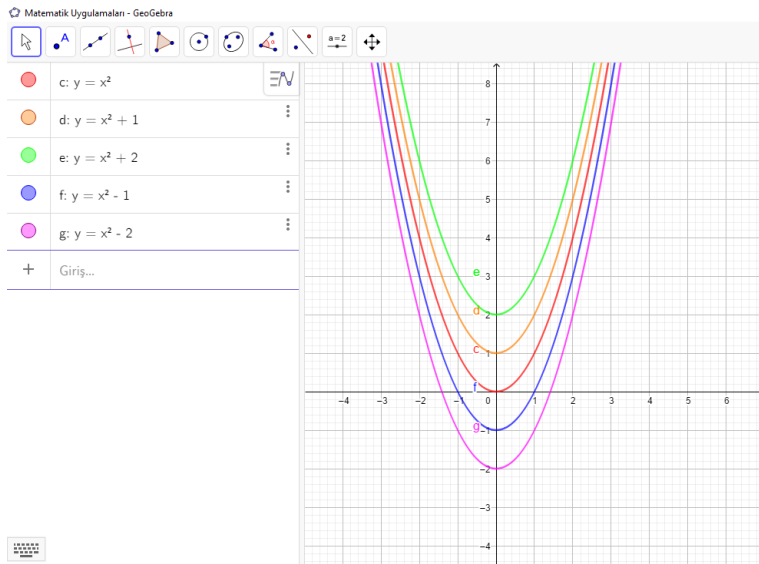
$a = 0$  olduğunda  $f(x) = b$  fonksiyonunun sabit fonksiyon olduğu söylenir.

$f(x) = x^2$  fonksiyonu referans alınarak  $f(x) = ax^2$ ,  $f(x) = ax^2 \pm c$ ,  $f(x) = a(x \mp r)^2 \pm k$  fonksiyonu arasındaki ilişkiyi inceleme çalışmaları yapılır. Geogebra programı açılır, denklem giriş kısmına görsellerde verilen fonksiyonlar yazılarak grafikleri çizdirilir. Giriş kısmında verilen a, r ve k sürgüleri hareket ettirilerek grafiğin değişimi incelenir.

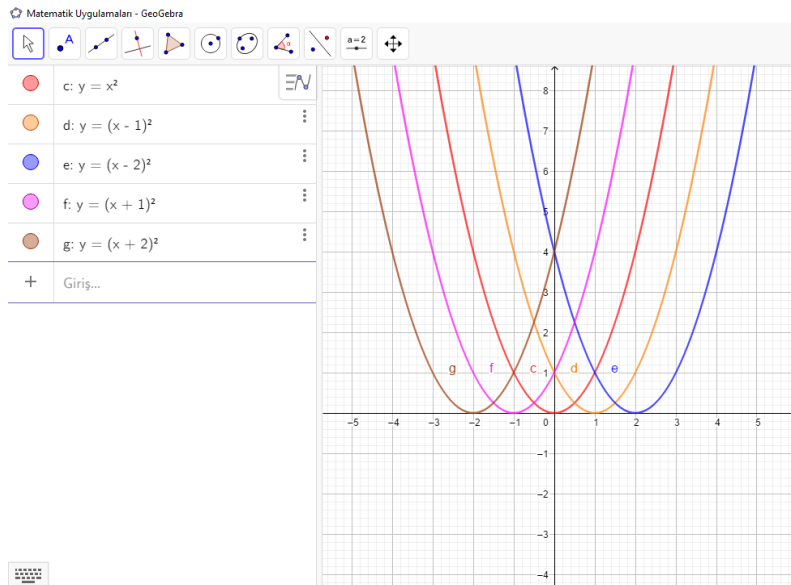
$$f(x) = ax^2$$



$$f(x) = x^2 \pm c$$



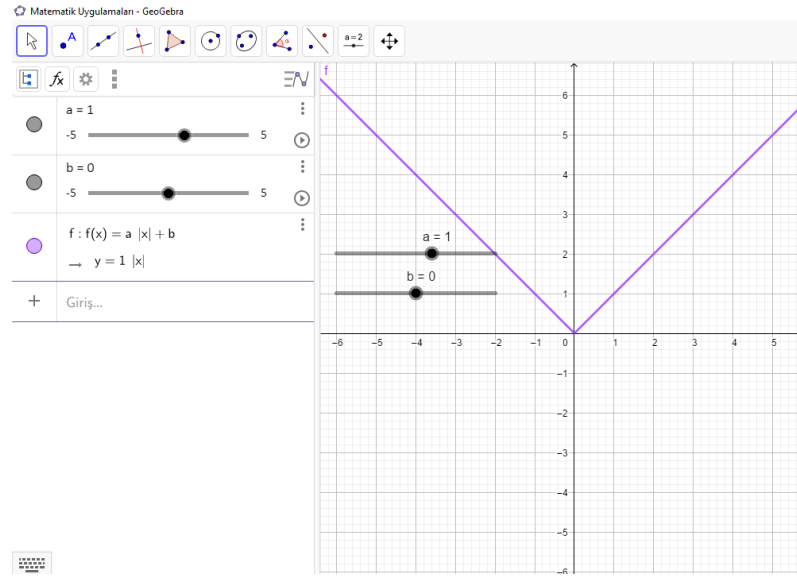
$$f(x) = (x \mp r)^2$$



$f(x) = a(x \mp r)^2 \pm k$  fonksiyonunda  $r$  ve  $k$  değiştiğinde fonksiyon grafiğinde oluşan değişiklikler yorumlatılır.

Fonksiyonun kokleri ( $f(x) = 0$ ), grafiğinin  $x$  eksenini kestiği noktalar ile cebirsel ifadedeki çarpanlar arasındaki ilişkiler incelenir.

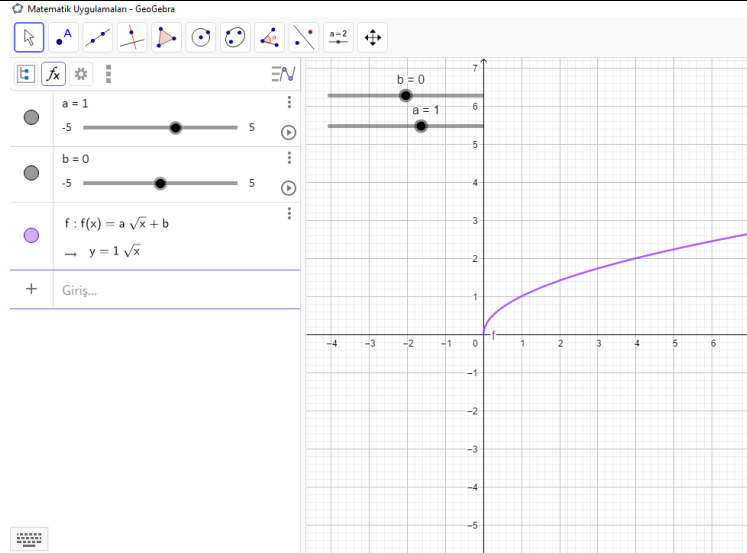
$f(x) = |x|$  fonksiyonu ile  $f(x) = a|x|$ ,  $f(x) = |ax|$  ve  $f(x) = |ax| \pm b$ ,  $f(x) = |ax \pm b|$  fonksiyonları arasındaki ilişkileri inceleme çalışmaları yapılır. Geogebra programı açılır. Denklem giriş kısmına görsellerde verilen fonksiyonlar yazılarak grafikleri çizdirilir. Giriş kısmında verilen  $a$  ve  $b$  sürgüleri hareket ettirilerek grafiğin değişimi incelenir.



$f(x) = |ax \pm b|$  fonksiyonunda  $a$  ve  $b$  değiştiğinde fonksiyon grafiğinde oluşan değişiklikler yorumlatılır.

$f(x) = \sqrt{x}$  fonksiyonu ile  $f(x) = a\sqrt{x}$ ,  $f(x) = \sqrt{ax}$ ,  $f(x) = \sqrt{ax \pm b}$  ve  $f(x) = a\sqrt{x \pm b}$  fonksiyonu arasındaki ilişkiyi inceleme çalışmaları yapılır.

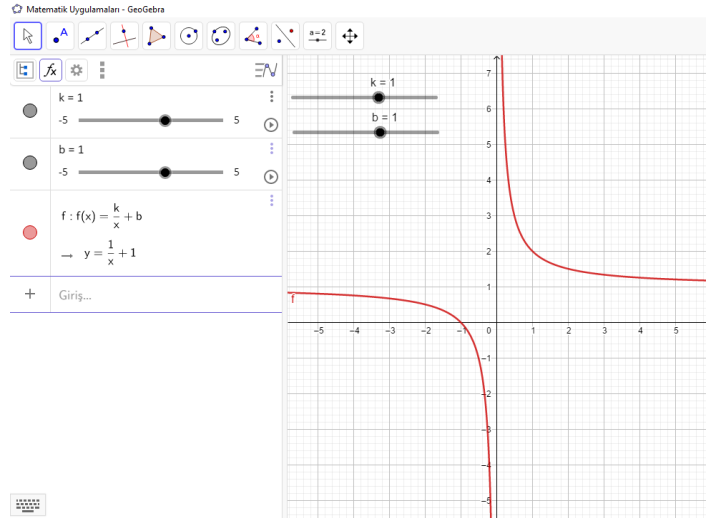
Geogebra programı açılır, denklem giriş kısmına görsellerde verilen fonksiyonlar yazılarak grafikleri çizdirilir. Giriş kısmında verilen  $a$  ve  $b$  sürgüleri hareket ettirilerek grafiğin değişimi incelenir.



$f(x) = a\sqrt{x} \pm b$  fonksiyonunda a ve b değıştiğinde fonksiyon grafiğinde oluşan değışiklikler yorumlatılır.

$f(x) = 1/x$  fonksiyonu ile  $f(x) = k/x$ ,  $f(x) = (1/x) \pm b$ ,  $f(x) = (k/x) \pm b$  fonksiyonu arasındaki ilişkiyi inceleme çalışmaları yapılır.

Geogebra programı açılır, denklem giriş kısmına görsellerde verilen fonksiyonlar yazılarak grafikleri çizdirilir. Giriş kısmında verilen k ve b sürgüleri hareket ettirilerek grafiğin değışimi incelenir.



Fonksiyon grafiğinde oluşan değışiklikler yorumlatılır.

### Ölçme ve Değerlendirme

$y=\sin x$ ,  $y=\cos x$ ,  $y=\tan x$ ,  $y=\cot x$  referans fonksiyonları ile yukarıda yapılan işlemleri yapınız.

### Kaynakça

- [1] Komisyon, TC Milli Eğitim Bakanlığı 10 Matematik Ders Kitabı, Ankara, 2021.
- [2] Komisyon, TC Milli Eğitim Bakanlığı 11 Matematik Ders Kitabı, Ankara, 2021
- [3] <https://www.geogebra.org/calculator>