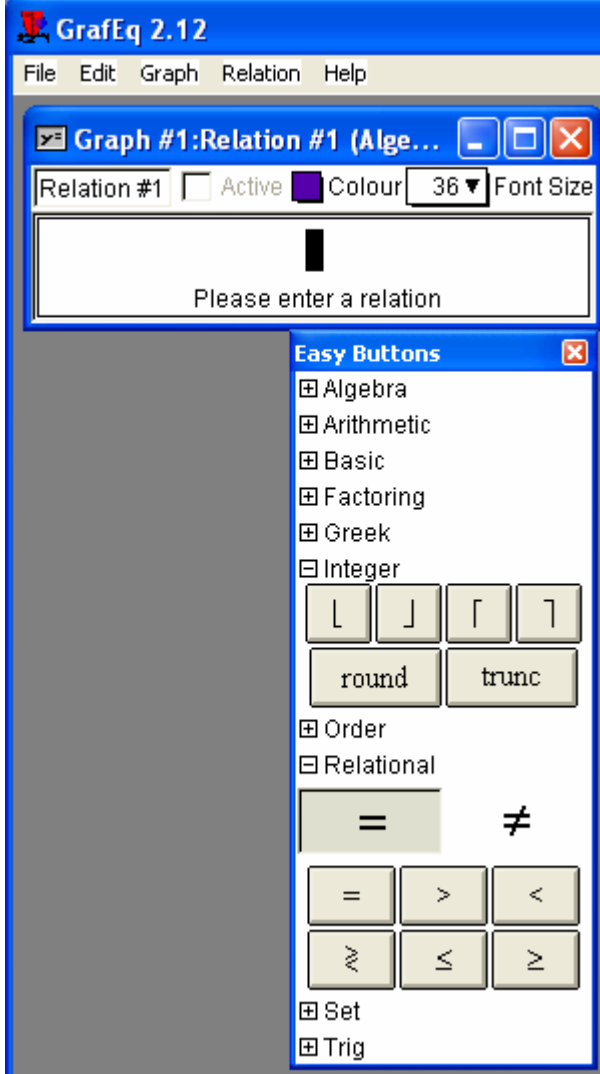


GrafEq Grafik Çizimi Programı:

GrafEq bir grafik çizimi programıdır. Programın üreticisi Peda Software firmasıdır. Programı; <http://www.peda.com> adresinden indirip, gelen garfeq32.exe dosyasını bilgisayarınıza kaydederek, üzerini çift tıkladığınızda, çok kısa bir sürede programı kurabilir ve ücretsiz olarak kullanabilirsiniz. Programı çalıştırdığınızda aşağıdaki ekran gelir.

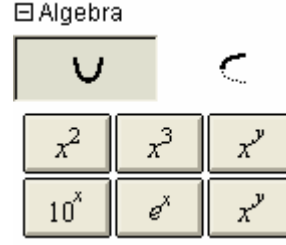


Graph penceresine istediğimiz $y=f(x)$ biçiminde bir fonksiyon yazabileceğimiz gibi $f(x,y)=0$ biçiminde dağıntılar yazarak grafiklerini çizdirebiliriz. Burada x ve y yi küçük harf olarak yazmamız gerekir.

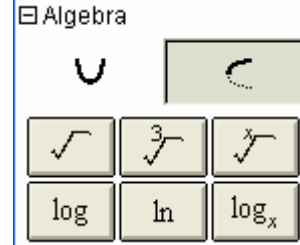
Ayrıca ekranda **Easy Buttons (Kolay -yazmaya Yardımcı- Düğmeler)** penceresi bulunur. Bazı ifadeleri ya da bağıntıları buradan kolayca yazabiliriz.

Bu düğmelerden kapalı durumda olanların önünde +, açık olanların önünde ise - işareti bulunur. Örneğin yukarıdaki görüntüde **Algebra** (Cebrik) yardımcı düğmesi kapalı durumda, **Integer** (Tam sayı ile ilgili) düğmesi ise açık durumdadır.

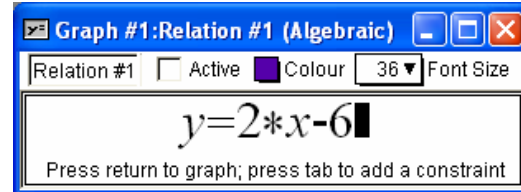
Kapalı bir düğme elemanı listesini açmak için + işaretine basarız. Örneğin; Algebra düğmesindeki + işaretini tıkladığımızda; aşağıdaki görünüm gelir. Burada iki bölüm bulunmaktadır. İlk bölüm üstel ifadelerin bulunduğu (parabol resmi ile belirtilen) aşağıdaki gibidir.



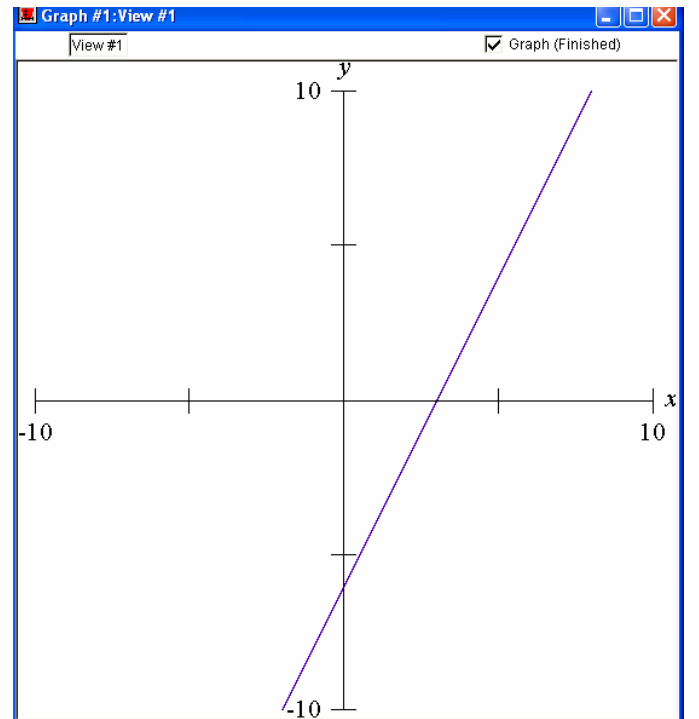
Sağdaki simgeye tıkladığımızda (yatık parabol) ise köklü ve logaritmik ifadelerin bulunduğu aşağıdaki bölüm gelir.

**Haydi Fonksiyon Grafikleri Çizdirelim:****Örnek:**

$y=2x-6$ doğrusunun grafiğini çizdirelim. Bunun için bağıntı penceresine; aşağıdaki gibi $y=2*x-6$ yazarız.



Ardarda iki defa Enter tuşuna bastığımızda aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi grafiğimizi çizdirmiş oluruz.



Not 1) Cebirsel ifadeleri yazarken; toplama için +, çıkarma için -, çarpma için *, bölme için / , üs alma için ^ sembolleri kullanılır.

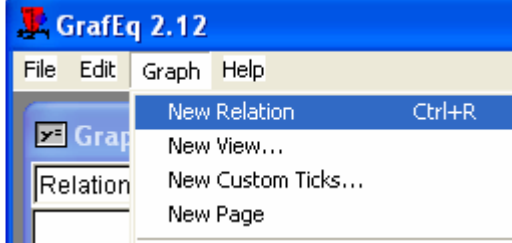
Not 2) $y=2*x-6$ yerine $y=2x-6$ da yazabiliriz, grafeq bunu $y=2.x-6$ olarak düzeltir.

Örnek:

Şimdi de $y=-(x-3)^2+2$ fonksiyonunun grafiğini aynı

koordinat ekseninde çizdirelim.Bunun için;

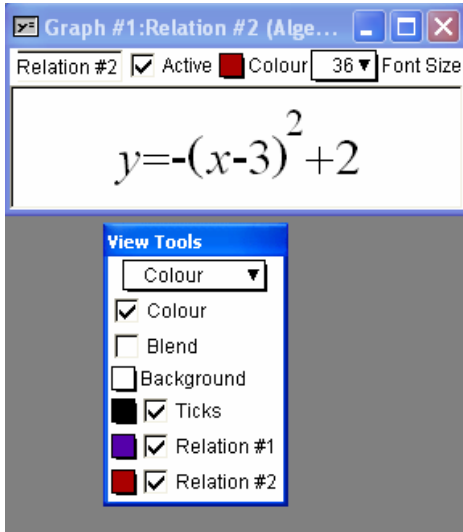
Graph-New Relation seçilir.



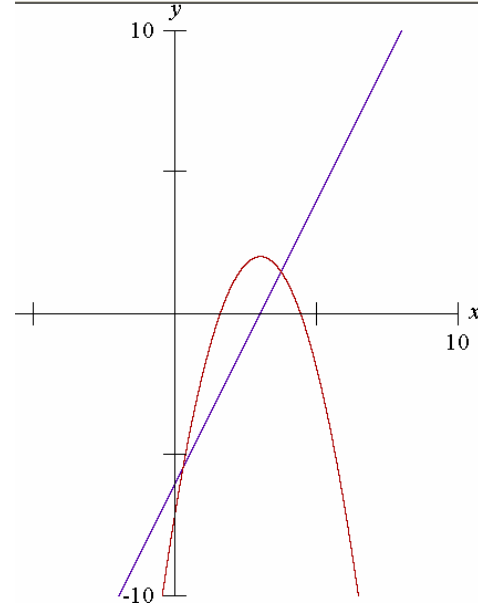
Sonra gelen pencerede $y=-(x-3)$ yazılır, sonra üs yazmak için yukarı yön tuşuna veya Shift+3 tuşuna basılır ve parantezin karesi yazılır, sonra + 2 yazılarak;

$y=-(x-3)^2+2$ ifadesi tamamlanmış olur.İkinci fonksiyonun

grafiğini farklı bir renkte çizdirmek istersek; **View Tools** penceresindeki **Colour** seçeneği tıklanarak, gelen renklerden istediğimizi (örneğin kırmızıyı) seçeriz.



Sonra iki defa Enter tuşuna bastığımızda iki grafiği de aynı koordinat sisteminde aşağıdaki şekildeki gibi çizdirmiş oluruz.



Örnek:

$$y = \frac{x^2 - 3x + 4}{x-3}$$

rasyone lfonksiyonunun grafiğini çizdirelim.

Önce aşağıdaki gibi payı parantezler içinde yazarız.

$$y = \frac{(x^2 - 3*x + 4)}{x-3}$$

/ tuşuna bastığımızda, ifadenin payına geçmiş oluruz.

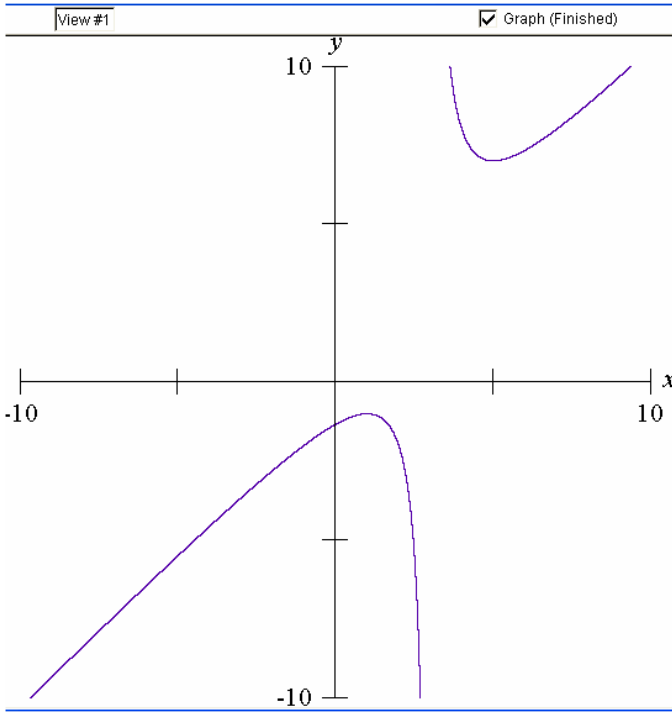
$$y = \frac{x^2 - 3*x + 4}{x-3}$$

Please complete the relation

Paydayı da parantez içinde **(x-3)** olarak yazdığımızda ifade aşağıdaki gibi tamamlanmış olur.

$$y = \frac{x^2 - 3*x + 4}{x-3}$$

Sonra grafiği çizdirdiğimizde aşağıdaki görüntü karşımıza gelir.



Şayet fonksiyonumuzun $x=3$ **düsey** ve $y=x$ **eğik asimptotlarını** da çizdirmek istersek; Graph-New Relation sekmesini tıklayarak ayrı ayrı $x=3$ ve $y=x$ yazalım ve renklerini kırmızı yapalım.

Graph #2:Relation #1 (Alge...)

Relation #1 Active ■ Colour 36 Font Size

$$y = \frac{x^2 - 3x + 4}{x - 3}$$

Graph #2:Relation #2 (Alge...)

Relation #2 Active ■ Colour 36 Font Size

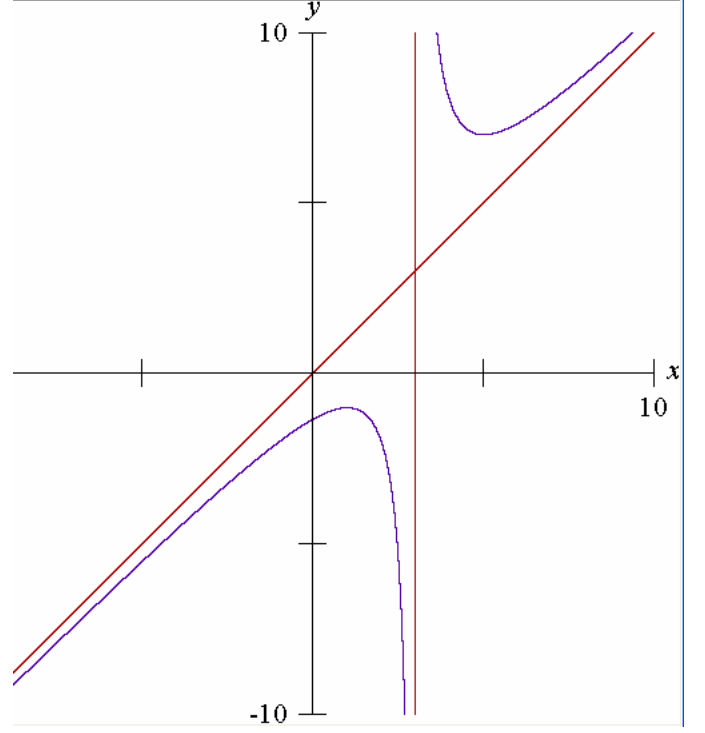
$$x = 3$$

Graph #2:Relation #3 (Alge...)

Relation #3 Active ■ Colour 36 Font Size

$$y = x$$

Grafiği aşağıdaki şekildeki gibi görürüz.



Şayet grafiğe daha yakından bakmak istersek; View Tools-Zoom seçilip, grafik üzerine giderek büyötmek istediğimiz bölge üzerine tıklarız.

Information

Colour

Ticks

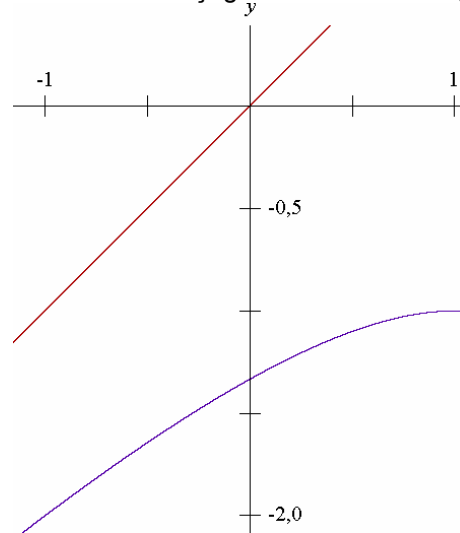
Zoom

Draw

One Point

Two Point

Bu durumda aşağıdaki gibi bir grafik elde ederiz.

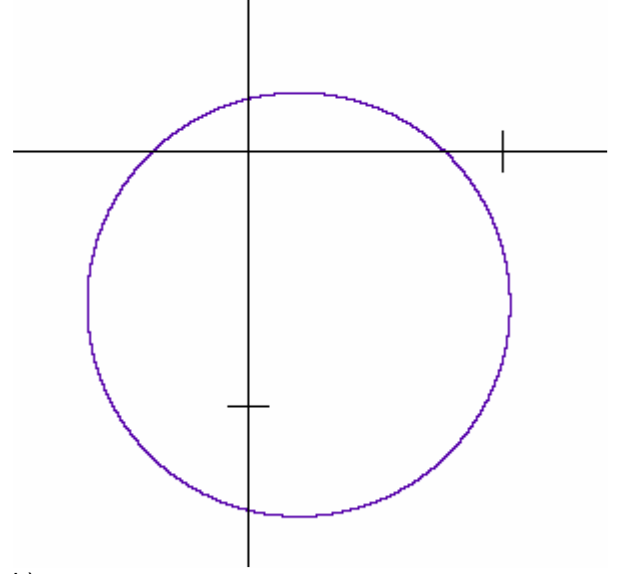


Benzer biçimde grafiğe daha uzak plandan bakmak istersek, View-Tools -Zoom Out seçeneğine yeteri kadar tıklarız.

Örnek: Aşağıda değişik kapalı fonksiyonların grafikleri verilmiştir.

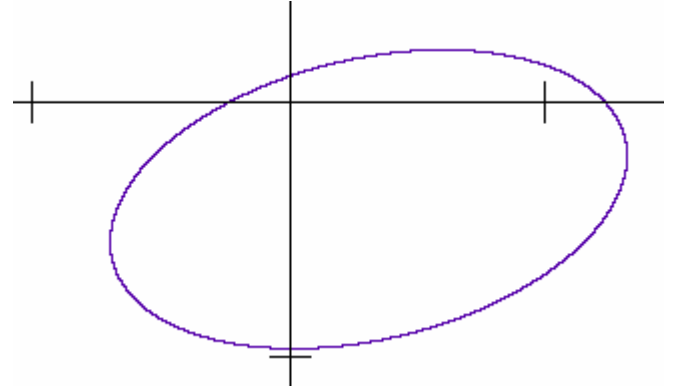
a)

$$x^2 + y^2 - 2 \cdot x + 6 \cdot y - 7 = 0$$



b)

$$x^2 - x \cdot y + 3 \cdot y^2 - 5 \cdot x + 13 \cdot y - 7 = 0$$



c)

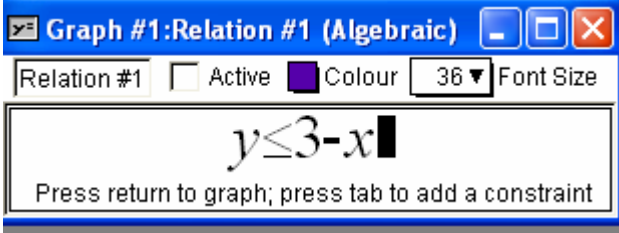
$$x^2 + 5 \cdot x \cdot y + 2 \cdot y^2 - x + 3 \cdot y - 7 = 0$$



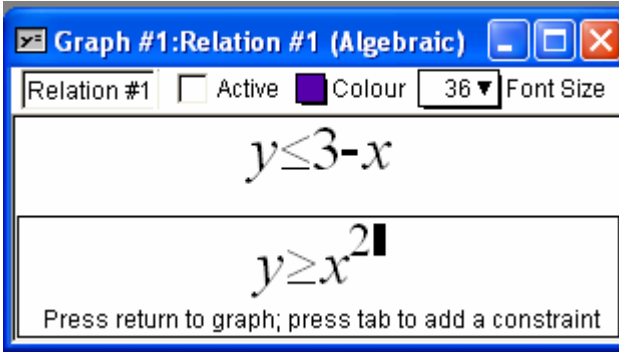
Örnek:

$y \leq 3 - x$ ve $y \geq x^2$ bölgelerinin kesişim kümelerini çizdirelim.

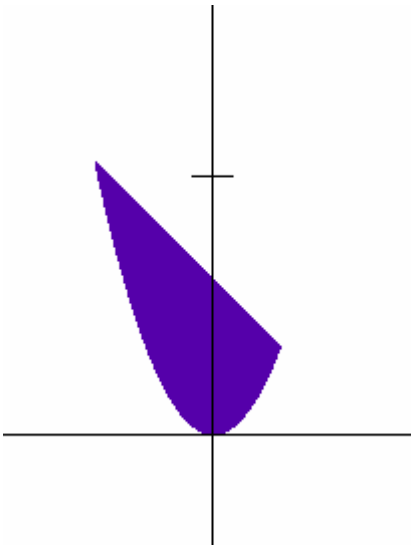
Önce $y \leq 3 - x$ yazalım.

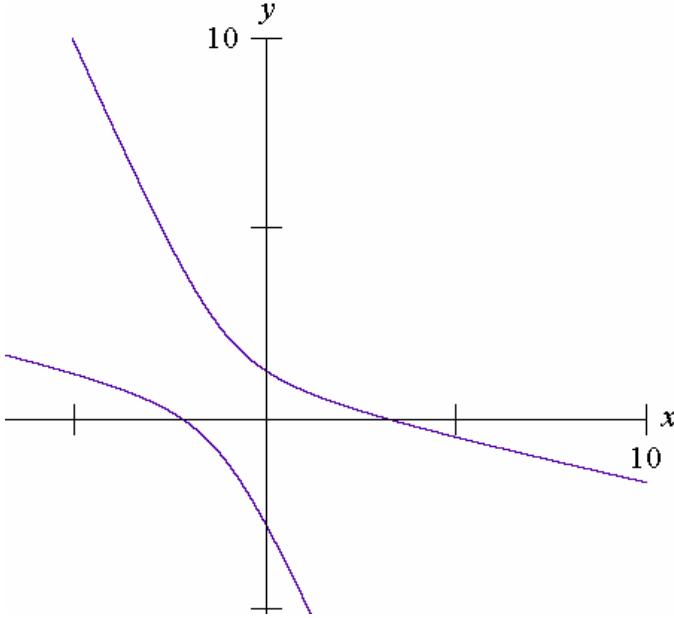


Sonra **Tab** tuşuna basarak ilave bağıntı yazma konumuna geçelim.

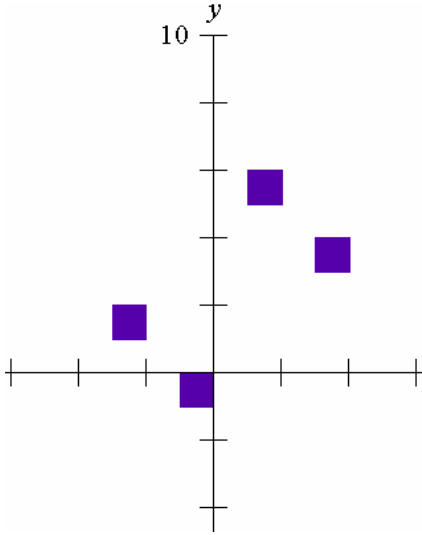


$y \geq x^2$ yazalım ve grafiğini çizdirelim. Sonuçta aşağıdaki grafikte görüldüğü gibi; iki bağıntının kesişim kümesini elde ederiz.

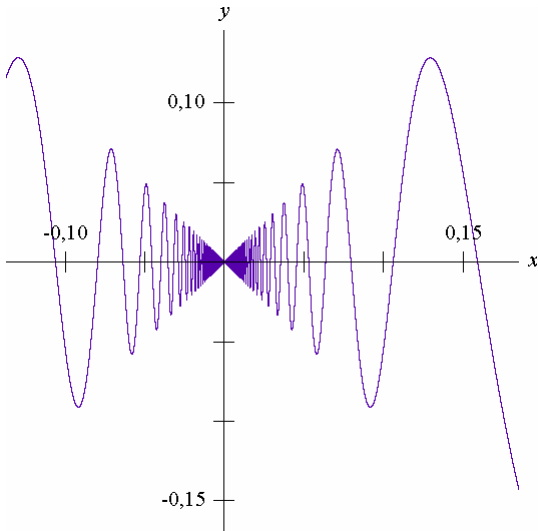




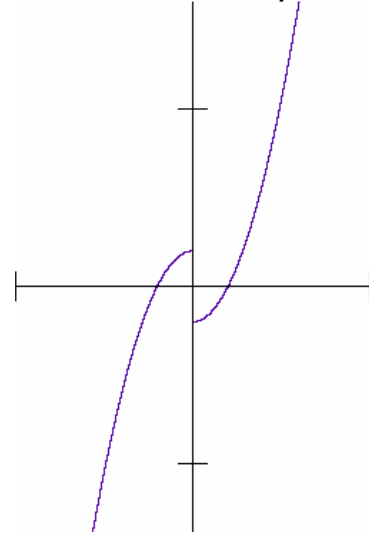
d) $[x][y-2]=3$



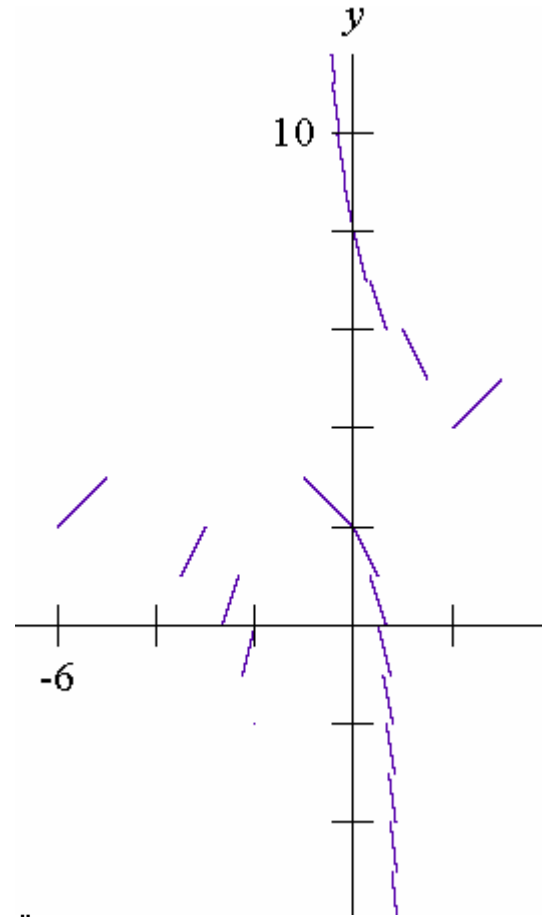
e) $y = x \cdot \sin\left(\frac{1}{x}\right)$



f) $y = x|x| - \text{sgn}(x)$

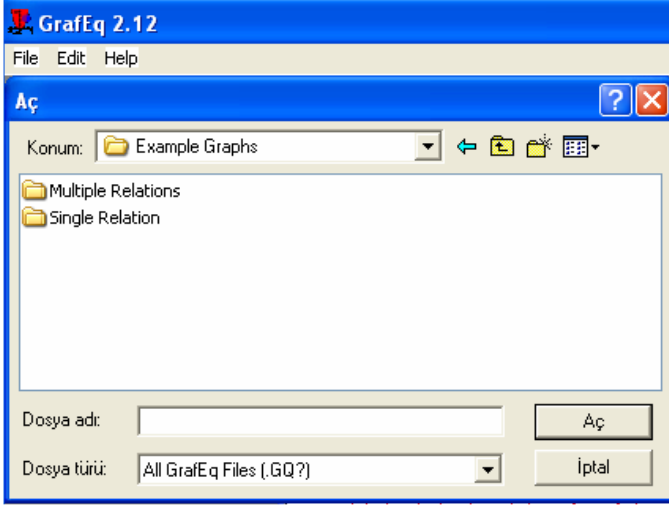


g) $x[y-3] + \text{sgn}(x+2)|y-5| = 3$



Örnek Grafikler

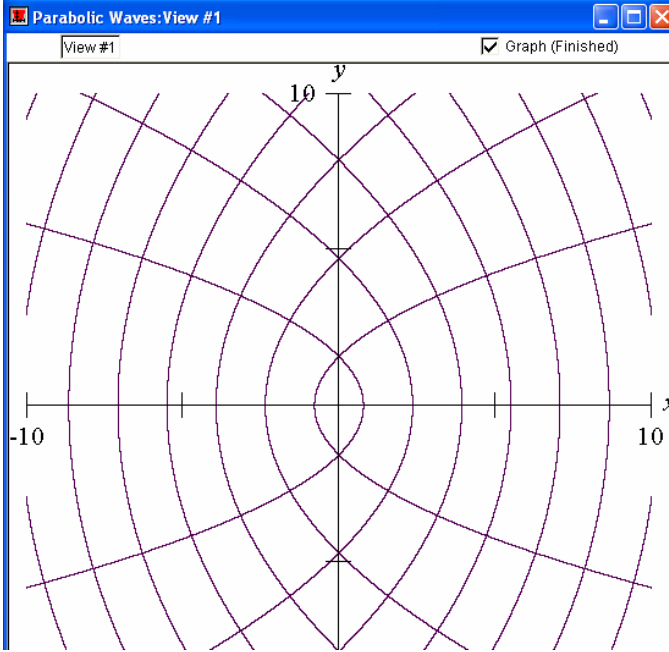
GrafEq programında hazır bir çok örnek grafik mevcuttur. Bu grafiklere ulaşmak için; **File-Open-GrafEq-Examples Graphs** sekmesini tıkladığımızda aşağıdaki görüntüyle karşılaşırız.



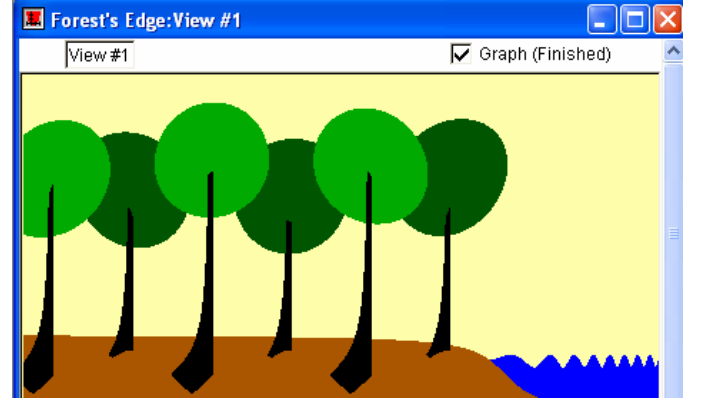
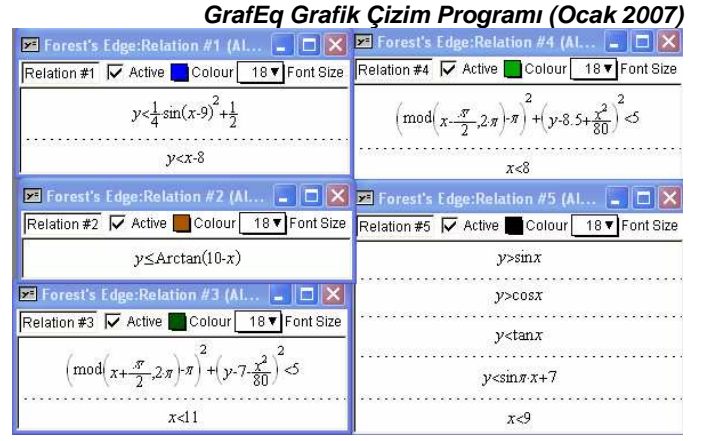
Burada Multiple Relations (Karışık Bağıntılar) ve Single Relation (Basit Bağinti) bölümleri vardır.

Örneğin **Single Relation-Abstract-Simple-Parabolic Waves** adlı bağıntının garfiğini açarsak **denkleminin** ve **grafiğinin** aşağıdaki gibi olduğunu görürüz.

$$|\sin\sqrt{x^2+y^2}| = |\cos x|$$



Örneğin **Multiple Relations-Forest's Edge** adlı bağıntının garfiğini açarsak **denklemlerinin** ve **grafiğinin** aşağıdaki gibi olduğunu görürüz.



Örneğin **Single Relation-Enumerations-Poligons-bilevel ngograms** adlı bağıntının garfiğini açarsak **grafiğinin** aşağıdaki gibi olduğunu görürüz

