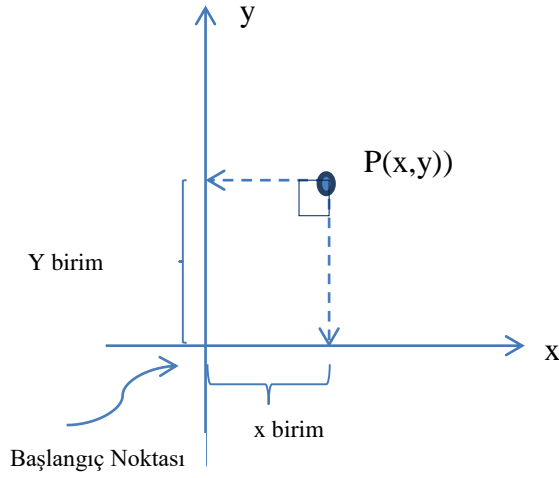


KOORDİNAT DÜZLEMİ

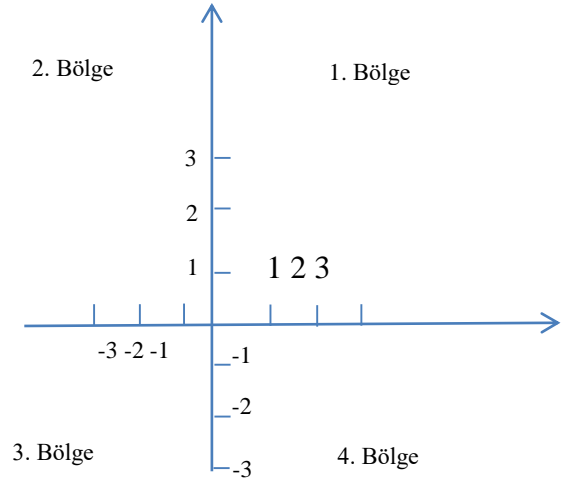
Düzlemde dik olarak kesişen iki doğru alalım. Düzlemdeki bir noktanın yeri bu noktanın bu doğrulara dik uzaklıklarıyla belirlenir. İşaretleriyle birlikte bu uzaklıklar o noktanın **koordinatları** olarak adlandırılır.

Uzaklık ölçümüne yarayan bu doğrulara **koordinat eksenleri** veya kısaca **eksenler** denir. Bu doğruların kesişim noktasına **koordinat başlangıcı** veya kısaca **başlangıç noktası** denir. Bu eksenler düzlemi, dörtlük diye adlandırılan 4 bölgeye ayırır. Bunlar saatin dönme yönüne zıt numaralandırılır.

Genel olarak bu eksenlerden yatay olanına **x - eksen**, düşey olanına da **y - eksen** denir. Ancak, amaca göre, bu eksenlere değişik isimler de verilebilir.



(1)

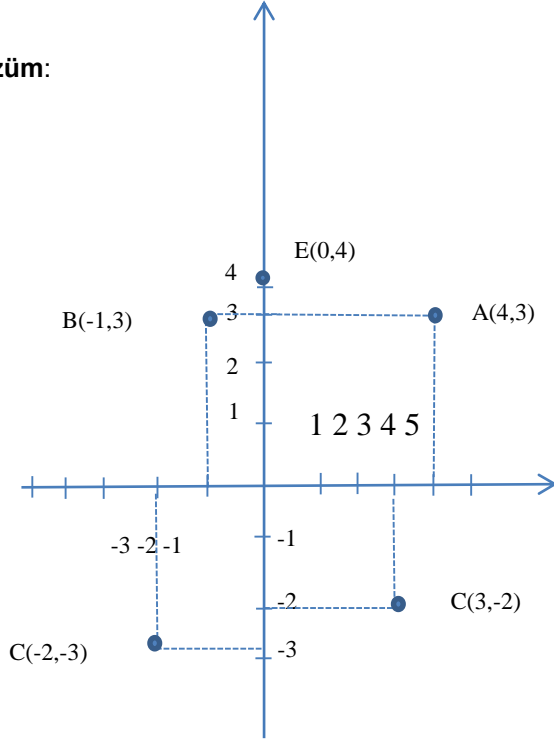


(2)

Yatay doğruya **x - eksen**, düşey olanına da **y - eksen** diyelim. Bu iki eksenin bulunduğu düzleme koordinat düzlemi denir. Düzlemde başlangıç noktaları çakışmak üzere x ve y sayı doğrularının dik kesişmesinden oluşan ve bir noktanın yerini belirlemeye yarayan sisteme dik koordinat sistemi denir.

* **Örnek:** A(4,3), B(-1,3), C(3,-2), D(-2,-3) ve E(0,4) noktalarını koordinat düzlemine yerleştiriniz.

Çözüm:



“ Grafikler ”

Birbirine bağlı iki büyüklükten birinin diğerine göre değişimini geometrik olarak grafiklerle gösterebiliriz. İki büyüklük arasındaki bağıntı genellikle bir denklemle verilir.

x ve y değişkenlerine bağlı bir denklem verilsin. xy – düzleminin, bu denklemin çözüm kümesinin elemanlarından oluşan alt kümesine verilen **denklemin grafiği** denir.

Bir denklemin grafiğini doğru bir şekilde çizebilmek, denklemin sağladığı birtakım özellikleri kontrol edip **yeterli sayıda nokta elde etmekle** mümkün olabilir.

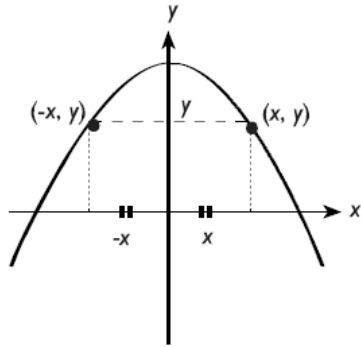
Grafik çizerken aşağıdakileri araştırmak yararlı olur.

1. Grafiğin x ve y eksenlerini kestiği noktaların belirlenmesi:

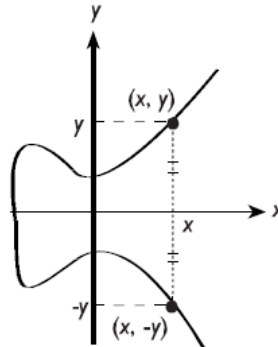
- Grafiğin x – eksenini kestiği noktayı bulmak için denklemde $y = 0$ yazılır.
- Grafiğin y – eksenini kestiği noktayı bulmak için denklemde $x = 0$ yazılır.

2. Grafiğin simetrilerinin belirlenmesi:

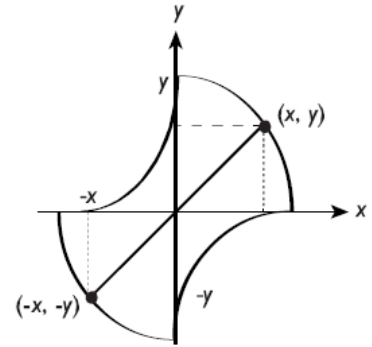
Düzlemdeki simetrilerin



y- eksenine göre simetri



x- eksenine göre simetri



oriijine göre simetri

oldukları hatırlanırsa;

- Verilen denklemde x yerine $-x$ yazıldığında denklem değişmezse **grafik y – eksenine göre simetriktir.**
- Verilen denklemde y yerine $-y$ yazıldığında denklem değişmezse **grafik x – eksenine göre simetriktir.**
- Verilen denklemde x yerine $-x$, y yerine $-y$ yazıldığında denklem değişmezse **grafik oriijine göre simetriktir.**

Grafik, hem x – eksenine, hem de y – eksenine göre simetrik ise oriijine göre simetrik olur. Tersi doğru değildir.



Örnek:

$y = 2x + 1$ denkleminin grafiğini çiziniz.

Çözüm:

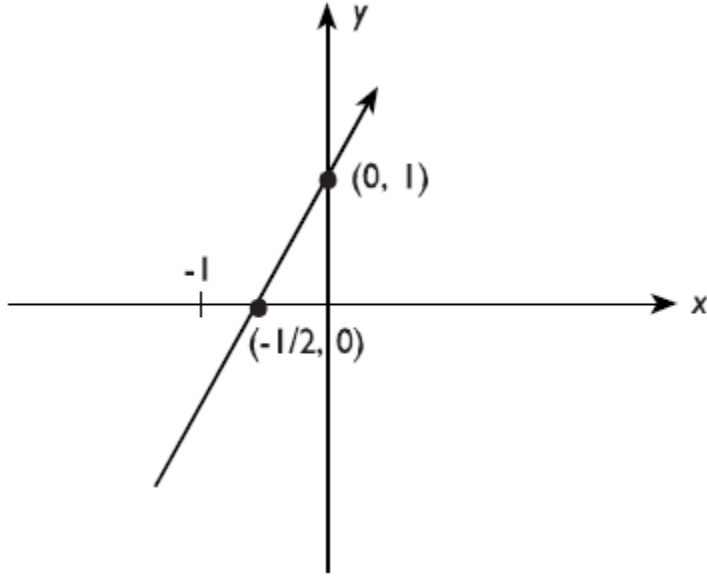
Bu denklemde x ve y nin derecesi 1 olduğundan böyle bir denklemin grafiğinin doğru olduğu ve iki noktadan bir doğru geçtiği de bilinmektedir. Böyle bir grafiği çizmek için sadece bu denklemi sağlayan iki nokta bulup bunlardan geçen doğrunun grafiğini çizmek yeterlidir. Bu noktalar grafiğin x - ve y - eksenlerini kestiği noktalar olarak seçilebilir.

$$x = 0 \text{ için } y = 2 \cdot 0 + 1 \Rightarrow (0, 1)$$

$$y = 0 \text{ için } 0 = 2x + 1 \Rightarrow x = -\frac{1}{2} \Rightarrow \left(-\frac{1}{2}, 0\right)$$

x	$y = 2x + 1$	(x, y)
0	1	(0,1)

$-1/2$ 0 $(-1/2,0)$



*** Örnek:**

$xy = 1$ denkleminin grafiğini çiziniz.

Çözüm:

$$x = 0 \Rightarrow 0 \cdot y \neq 1$$

$$y = 0 \Rightarrow x \cdot 0 \neq 1$$

olduğundan grafik x ve y eksenlerini kesmez. x yerine $-x$ ve y yerine $-y$ yazılırsa

$$(-x)(-y) = x \cdot y = 1 \text{ olur ki denklem değişmez.}$$

O halde $xy = 1 \Rightarrow y = \frac{1}{x}$ in grafiği orijine $((0, 0) a)$ göre simetrik.

Denklemi sağlayan yardımcı birkaç nokta bulalım.

$$X=1 \quad \text{için} \quad y = \frac{1}{x} = \frac{1}{1} = 1 \Rightarrow (1,1)$$

$$X=2 \quad \text{için} \quad y = \frac{1}{2} \Rightarrow (2, \frac{1}{2})$$

$$X=3 \quad \text{için} \quad y = \frac{1}{3} \Rightarrow (3, \frac{1}{3})$$

$$X=\frac{1}{2} \quad \text{için} \quad y = 2 \Rightarrow (\frac{1}{2}, 2)$$

X	$y = \frac{1}{x}$	(x, y)
---	-------------------	----------

1	1	$(1, 1)$
---	---	----------

2	$\frac{1}{2}$	$(2, \frac{1}{2})$
---	---------------	--------------------

3	$\frac{1}{3}$	$(3, \frac{1}{3})$
---	---------------	--------------------

$\frac{1}{2}$	2	$(\frac{1}{2}, 2)$
---------------	---	--------------------

