

KOORDİNAT SİSTEMİ

- AD : HAMZA
- SOYAD : MUTLU
- NO : 318
- SINIF : 11\C

ÖĞRETMEN : CUMHUR ÖZGÜR

DOĞRUSAL DENKLEMLER

Cebirsel ifade içeren eşitliklerde sembollerle gösterilen ifadelere **bilinmeyen** denir.

İçinde en az bir bilinmeyen bulunan eşitliklere **denklem** denir.

Bilinmeyeni bulma işlemine **denklemini çözmek** denir.

- Bir eşitliğin her iki tarafı aynı sayı ile toplandığında ya da çıkarıldığında eşitliğin değeri değişmez.
- Bir eşitliğin her iki tarafı aynı sayı ile çarpıldığında ya da bölüldüğünde eşitliğin değeri değişmez.

Denklem çözerken amaç, bilinmeyeni eşitliğin bir tarafında yalnız bırakmaktır.

Örneğin; Aşağıdaki denklemleri sağlayan x değerini bulalım.

- $3(x - 5) + 7 = 6x + 1$

“Parantezli” ifadelerde önce parantez dışındaki ifade parantez içine dağıtılmalıdır. Daha sonra bilinenler eşitliğin bir tarafına, bilinmeyenler eşitliğin diğer tarafında toplanmalıdır.

$$3x - 15 + 7 = 6x + 1$$

$$(3x) - 8 = 6x - 1$$

$$+1 - 8 = 6x - 3x$$

$$-7 = 3x$$

$$-\frac{7}{3} = \frac{3x}{3} \longrightarrow x = -\frac{7}{3}$$

$$\bullet \frac{3x-1}{4} - \frac{4-2x}{8} = \frac{x-3}{2}$$

Rasyonel olarak kurulan denklemlerde, denklemi çözmeden önce “paydalar” eşitlenmelidir. Paydalar eşitlenirken “hem payı hem de paydayı ” genişletilmelidir.

$$\frac{3x-2}{4} - \frac{4-2x}{8} = \frac{x-3}{2}$$

(2)
(1)
(4)

Paydalar eşitlendikten sonra denklem, payda yokmuş gibi çözülebilir.

$$2.(3x - 2) - 1.(4 - 2x) = 4.(x - 3)$$

$$6x - 4 - 4 + 2x = 4x - 12$$

$$8x - 8 = 4x - 12$$

$$8x - 4x = (-12) + 8$$

$$4x = -4$$

$$\frac{4x}{4} = -\frac{4}{4} \longrightarrow x = -1$$

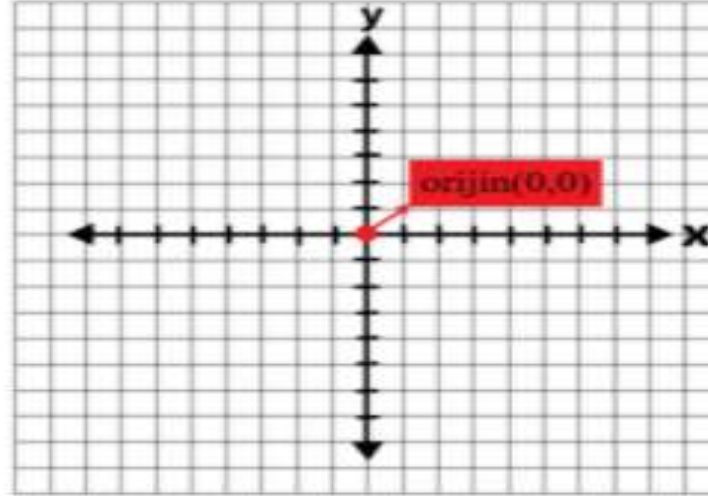


2) Koordinat Sistemi

Biri yatay diğeri düşey iki sayı doğrusunun 0 noktasında dik olarak kesişmesiyle oluşan sisteme **koordinat sistemi** denir.

Koordinat sisteminde yatay olan eksene **x eksen**i, düşey olan eksene **y eksen**i denir.

İki eksenin kesiştiği noktaya **orijin (başlangıç noktası)** denir.



Koordinat sisteminde bir noktayı gösteren sayı ikilisine **sıralı ikili** denir.

Bir noktayı gösteren sıralı ikililer o noktanın koordinatlarını belirtir.

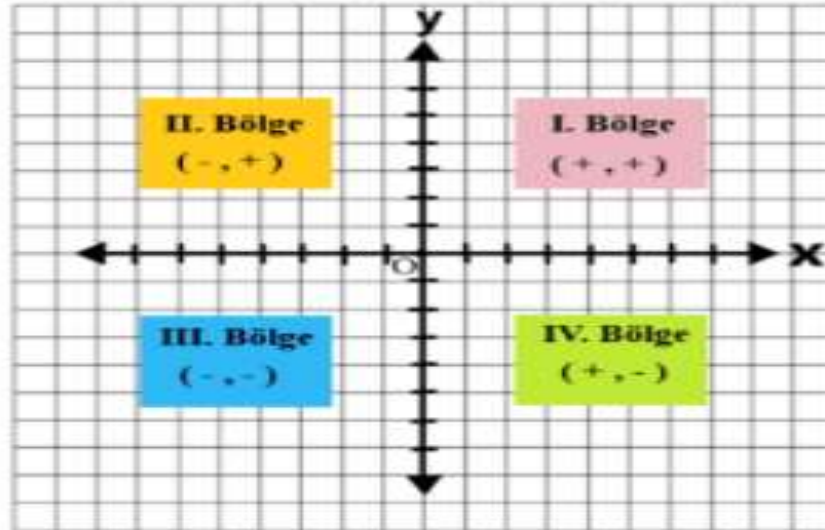
(x, y)

sıralı ikilisinde x sayısına birinci bileşen, y sayısına ise ikinci bileşen denir. Bir sıralı ikilide birinci bileşen x eksenine, ikinci bileşen y eksenine karşılık gelen sayıyı gösterir.

Örneğin ; (- 4, 5) sıralı ikilisinde “-4” x ekseninde; “5” ise y ekseninde karşılık gelen sayıyı gösterir.

- Eksenler, koordinat sistemini 4 bölgeye ayırır.

Noktaların işaretleri bulundukları bölgeye göre değişir.



Örneğin; Aşağıdaki noktaları kaçınıcı bölgede olduklarını bulalım.

- $(-5, 8) \longrightarrow$ (II. Bölge)
- $(9, 11) \longrightarrow$ (I. Bölge)
- $(-6, -7) \longrightarrow$ (III. Bölge)
- $(13, -4) \longrightarrow$ (IV. Bölge)

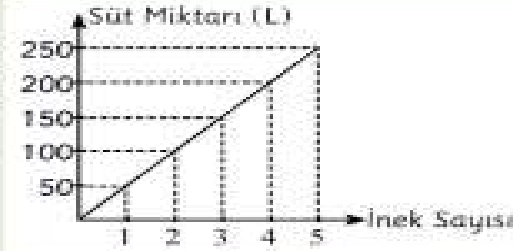
x eksenı üzerindeki noktaların ikinci bileşenleri, y eksenı üzerindeki noktaların birinci bileşenleri 0'dır.

Örneğin; $(0, -6)$ noktası y eksenı üzerindedir.

$(13, 0)$ noktası x eksenı üzerindedir.

Doğrusal İlişki

3) Doğrusal İlişki



Bir çiftlikteki inek sayısı ile üretilen süt miktarı arasındaki ilişki yukarıdaki grafikte verilmiştir. Görüldüğü gibi grafik bir doğrudur. O halde çiftlikteki inek sayısı ile üretilen süt miktarı arasındaki ilişkiye *doğrusal ilişki* denir.

Inek sayısı	Süt miktarı	İlişki
1	50	$50 = 50 \cdot 1$
2	100	$100 = 50 \cdot 2$
3	150	$150 = 50 \cdot 3$
4	200	$200 = 50 \cdot 4$
5	250	$250 = 50 \cdot 5$
•	•	•
•	•	•
•	•	•
x	y	$y = 50x$

Üretilen süt miktarı inek çiftlikteki inek sayısının 50 katı olmaktadır. O halde süt miktarına y, inek sayısına x dersek y ile x arasındaki ilişki $y = 50x$ olmaktadır. Bu denkleme *doğrusal denklem* denir.

Doğrusal Denklemlerin Grafikleri

4) Doğrusal Denklemlerin Grafikleri

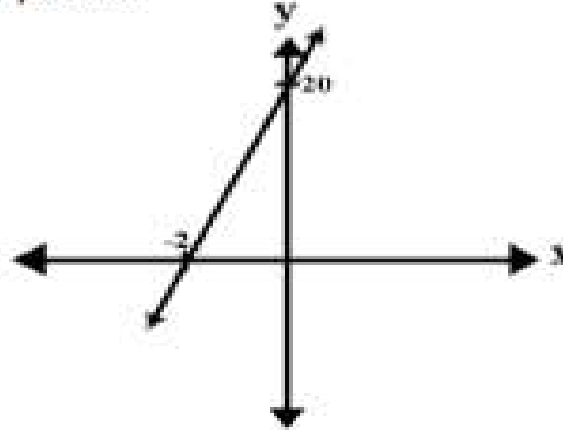
Doğru grafiği çizmek için (x,y) sıralı ikililerine ihtiyacımız vardır.

Grafik çizerken denklemde önce x yerine 0 verdiğimizde y değerini, daha sonra y yerine 0 verdiğimizde x değerini buluruz. Bulduğumuz noktaları koordinat düzleminde göstererek grafiği çizeriz.

Örneğin; $y = 10x + 20$ denkleminin grafiğini çizelim

X	Y	Sıralı İkili
0	$y = 10 \cdot 0 + 20$ $y = 20$	(0 , 20)
$0 = 10x + 20$ $-10x = 20$ $x = -2$	0	(-2 , 0)

Denklemden bulduğumuz noktaları koordinat düzleminde yerine koyarak grafiği çizelim.

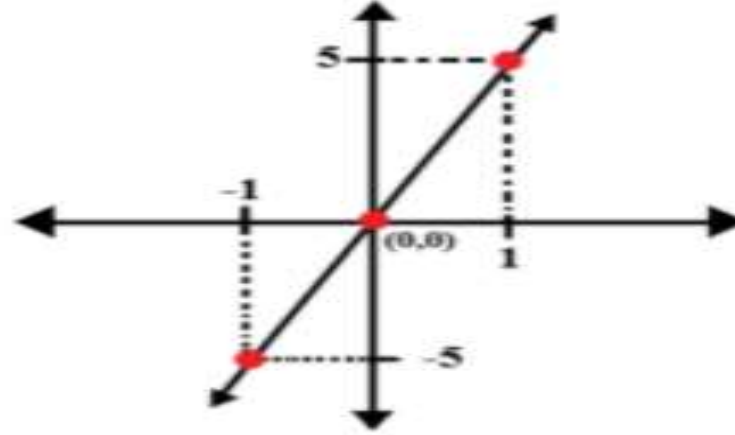


Örneğin; $y = 5x$ denkleminin grafiğini çizelim.

X	Y	Sıralı İkili
0	$y = 5 \cdot 0$ $y = 0$	(0 , 0)
1	$y = 5 \cdot 1$ $y = 5$	(1 , 5)
-1	$y = 5 \cdot (-1)$ $y = -5$	(-1 , -5)

Grafik (0,0) noktasını sağlayan denklemlerin grafikleri "orijinden" geçer.

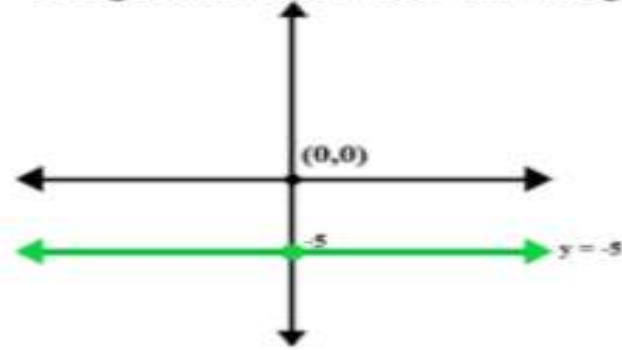
x 'e 0 verdiğimizde y de 0' a eşit olduğundan grafik çizecek yeterli nokta elde edemedik. Bu durumlarda x 'e "-1" ve "1" vererek y değerini bulabiliriz.



- $y = mx + n$ şeklindeki bir doğrusal denklemde ; x ' e değerler vererek y 'nin aldığı değerler bulunuyorsa x 'e bağımsız değişken y 'ye bağımlı değişken denir.

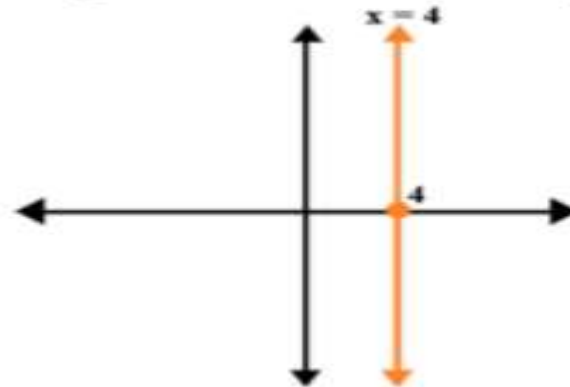
NOT: a, sıfırdan farklı bir gerçek sayı olmak üzere $y = a$ şeklindeki doğruların grafiği x eksenine paraleldir.

Örneğin; $y = -5$ doğrusunu koordinat düzleminde gösterelim.



NOT: b, sıfırdan farklı bir gerçek sayı olmak üzere $x = b$ şeklindeki doğruların grafiği y eksenine paraleldir.

Örneğin; $x = 4$ doğrusunu koordinat düzleminde gösterelim.



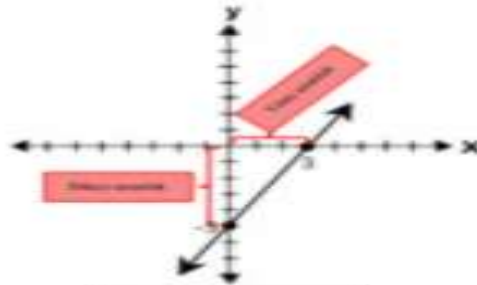
Doğrunun Eğimi

5) Doğrunun Eğimi

Bir doğrunun eğimi, $\frac{\text{Dikey uzunluk}}{\text{Yatay uzunluk}}$ formülü ile bulunur. Kısaca “m” harfi ile gösterilir.

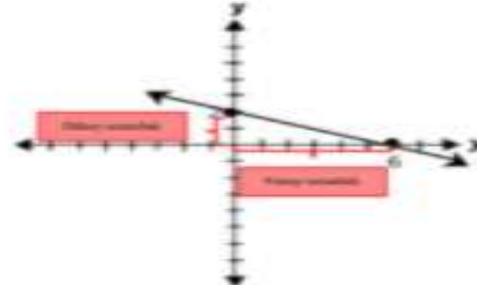
➤ Doğru sola yatık ise eğim “**NEGATİF**”, sağa yatık ise eğim “**POZİTİF**” tir.

Örneğin; Aşağıda grafikleri verilen doğruların eğimlerini bulalım.



$$\text{Eğim} = +\frac{5}{3}$$

(sağa yatık olduğu için)



$$\text{Eğim} = -\frac{2}{6} = -\frac{1}{3}$$

(sola yatık olduğu için)

➤ $y = mx$ biçimindeki denklemlerin eğimi x’in katsayısıdır. m, eğimi gösterir. Denklemlerde eğimi bulmak için “y” ifadesi eşitliğin bir tarafında yalnız bırakılır.

Örneğin; $9y - 3x + 6 = 0$ denkleminin eğimini bulalım.

$$9y - 3x + 6 = 0 \longrightarrow 9y = 3x - 6$$

$$y = \frac{3x - 6}{9} \longrightarrow m = \frac{3}{9} = +\frac{1}{3}$$