



MATEMATİK

9.SINIF

DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER

**BİRİNCİ DERECEDEN DENKLEMLER VE
EŞİTSİZLİKLER**



BİRİNCİ DERECEDEDEN İKİ BİLİNMEYENLİ DENKLEMLER

$a \neq 0$, $b \neq 0$ ve $a, b, c \in \mathbb{R}$; x ile y değişkenler olmak üzere $ax + by + c = 0$ şeklindeki denklemlere **birinci dereceden iki bilinmeyenli denklemler** adı verilir.

Bu denklemi sağlayan (doğrulayan) x ve y gerçekte sayıları ise **(x, y)** sıralı ikilisi olarak yazılır ve bu sıralı ikiliye **denklemin çözüm kümesinin bir elemanı** denir.

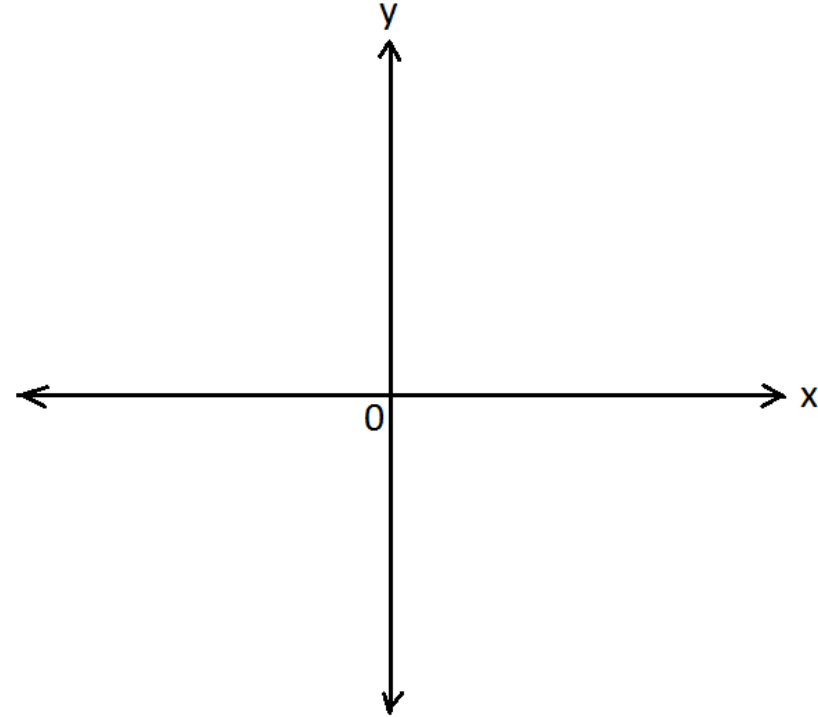
$ax + by + c = 0$ birinci dereceden iki bilinmeyenli denkleminin grafiği bir **doğru** belirtir.

Bir doğrunun çizilebilmesi için en az iki noktasının bilinmesine ihtiyaç vardır.

⇒ Çözüm

⇒ Örnek

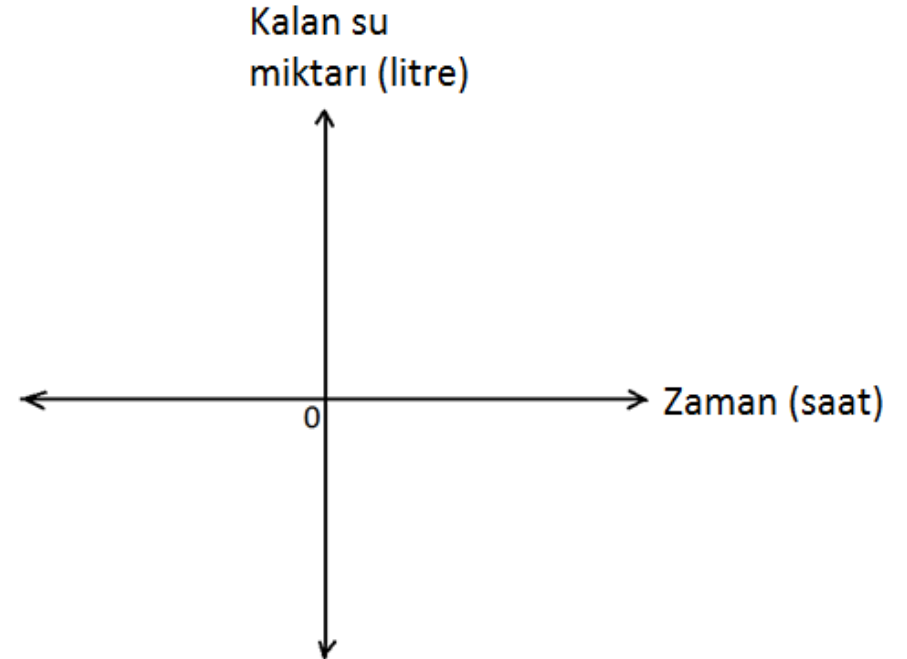
$2x - 3y = 12$ denklemini sağlayan tüm (x, y) sıralı ikililerinin analitik düzlemde belirttiği grafiği çizelim.



⇒ Çözüm

⇒ Örnek

Bir su deposunda 240 litre su vardır. Bir saatte 5 litre azalan suyun zamana bağlı değişimini gösteren denklemi bulup bu denklemin grafiğini çizelim.



⇒ **Çözüm**

⇒ **Örnek**

“Bir parkta toplam 40 bank vardır. Bunlardan bir kısmı üçer kişilik geri kalanları ise dörder kişiliktir. Banklara toplam 146 kişi oturabildiğine göre dört kişilik ve üç kişilik bank sayılarını bulunuz.” şeklindeki bir problemin çözümü için gerekli denklemleri kuralım.

BİRİNCİ DERECEDEN İKİ BİLİNMEYENLİ DENKLEM SİSTEMLERİ

$$\begin{aligned} ax + by &= m \\ cx + dy &= n \end{aligned}$$

şeklinde verilen, aynı değişkenden oluşan ve birden fazla denklem bulunduran ifadeler **birinci dereceden iki bilinmeyenli denklem sistemi** adı verilir.

Birinci dereceden iki bilinmeyenli denklem sistemlerinin çözüm kümesini bulmak için **yok etme**, **yerine koyma** ve **grafik çizimi** gibi yöntemler kullanılır.

I. YERİNE KOYMA YÖNTEMİ

Denklem sistemindeki herhangi bir denklemde değişkenlerden biri eşitliğin bir tarafında yalnız bırakılır ve bu değişkenin değeri diğer denklemde yerine yazılır. Elde edilen 1. dereceden denklem çözülür. Bulunan değer, denklem sistemindeki denklemlerden herhangi birinde yerine yazılır ve diğer bilinmeyen bulunur.

⇒ Çözüm

⇒ Örnek

$$\left. \begin{array}{l} 5x + y = -5 \\ -2x + 3y = 19 \end{array} \right\}$$

denklem sisteminin çözüm kümesini yerine koyma yöntemi ile bulalım.

II. YOK ETME YÖNTEMİ

Denklem sisteminde bilinmeyenlerden herhangi birinin katsayısı diğer denklemdeki aynı bilinmeyenin katsayısıyla mutlak değerce eşit, işaret bakımından ters olacak şekilde düzenlenir. Taraf tarafa toplama yoluyla seçilen değişken yok edilir.

⇒ Çözüm

⇒ Örnek

$$\left. \begin{array}{l} 2x + 3y = 11 \\ 3x + 4y = 15 \end{array} \right\}$$

denklemler sisteminin çözüm kümesini yok etme yöntemi ile bulalım.

⇒ Çözüm

⇒ Örnek

$$\left. \begin{array}{l} \frac{1}{x} + \frac{2}{y} = \frac{4}{3} \\ \frac{3}{x} - \frac{4}{y} = -1 \end{array} \right\}$$

denklem sisteminin çözüm kümesini
yok etme yöntemi ile bulalım.

III. GRAFİK YORUMU

Birinci dereceden iki bilinmeyenli bir denklemin çözüm kümesini oluşturan sıralı ikililer analitik düzlemde bir doğru belirtir.

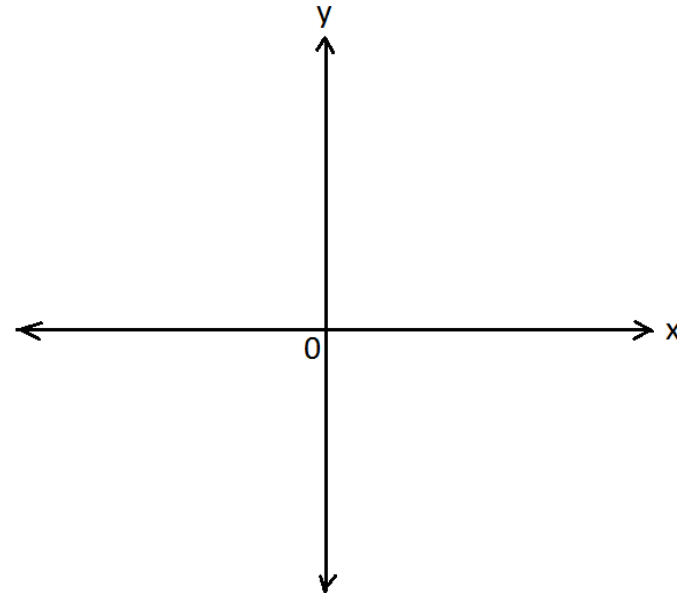
Denklem sistemini oluşturan denklemlerin belirttiği doğruların kesim noktası ya da noktaları bu denklem sisteminin çözüm kümesini oluşturur.

⇒ Çözüm

⇒ Örnek

$$\begin{cases} x + y = 5 \\ 3x + 3y = 15 \end{cases}$$

denklemin çözüm kümesini
bulup çözüm kümesinin grafiksel
yorumunu yapalım.

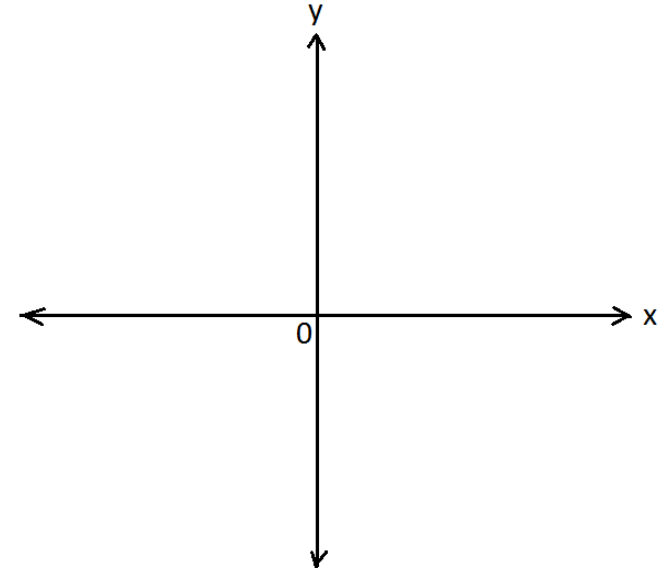


⇒ Çözüm

⇒ Örnek

$$\begin{cases} 3x - y = 3 \\ x + 2y = 8 \end{cases}$$

denklem sisteminin çözüm kümesini bulup grafiksel yorumunu yapalım.

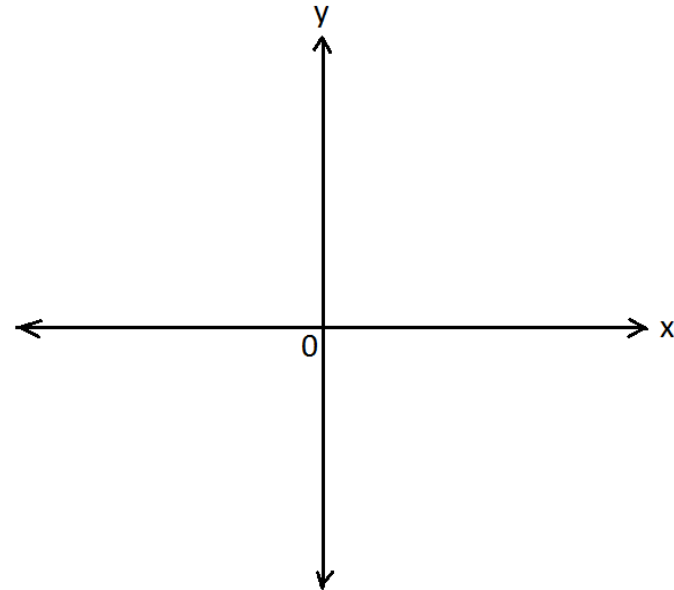


⇒ Çözüm

⇒ Örnek

$$\begin{cases} x - y - 6 = 0 \\ -3x + 3y + 12 = 0 \end{cases}$$

denkleminin çözüm kümesini
bulup çözüm kümesinin grafiksel
yorumunu yapalım.





$$\left. \begin{array}{l} ax + by + m = 0 \\ cx + dy + n = 0 \end{array} \right\} \text{ denklem sisteminde her bir denklem bir doğru belirtir.}$$

1. $\frac{a}{c} = \frac{b}{d} = \frac{m}{n}$ ise doğrular çakışıktır ve çözüm kümesi sonsuz elemanlıdır.
2. $\frac{a}{c} = \frac{b}{d} \neq \frac{m}{n}$ ise doğrular paraleldir ve çözüm kümesi boş kümedir.
3. $\frac{a}{c} \neq \frac{b}{d}$ ise doğrular tek noktada kesişir ve çözüm kümesi bir elemanlıdır.

⇒ Çözüm

⇒ Örnek
$$\left. \begin{aligned} (a-2) \cdot x + 3y - b + 3 &= 0 \\ 3x - 2y + 5 &= 0 \end{aligned} \right\}$$

denklem sisteminin çözüm kümesi
sonsuz elemanlı ise $a+b$ değerini
bulalım.

⇒ Çözüm

⇒ Örnek
$$\begin{cases} (2m - 2) \cdot x - 3y + 1 = 0 \\ (m + 1) \cdot x + 5y - 7 = 0 \end{cases}$$

denklemin çözüm kümesi
boş küme ise m değerini bulalım.

⇒ Çözüm

⇒ Örnek
$$\left. \begin{aligned} (m - 2)x + 4y - 3 &= 0 \\ 4x + 8y - 6 &= 0 \end{aligned} \right\}$$

denklem sisteminin çözüm kümesinin tek elemanlı olması için m nin hangi değeri alamayacağını bulalım.