



## DOĞRUNUN GRAFIĞI, DOĞRULARIN BİRBİRİNE GÖRE DURUMLARI VE YAPTIKLARI AÇILAR

### İÇİNDEKİLER

- Giriş
- $y = mx + n$  Doğrusunun Grafiği
- İki Doğrunun Kesim Noktası
- Bir Noktanın Bir Doğruya Uzaklığı
- Herhangi İki Doğrunun Açortaylarının Denklemleri
- İki Doğru arasındaki Açık
- Ayrıştırma
- Değerlendirme Soruları III

### BU ÜNİTENİN AVAÇLARI VE İÇERİĞİ

Bu ünitenin amacı, çeşitli doğruların grafiklerinin çizimini kavratmak, iki doğrunun kesim noktasını bulmak, iki doğrunun grafiğinin kesim noktası ile birinci dereceden iki bilinmeyenli lineer denklem sisteminin çözüm kümesi arasındaki ilişkiyi, iki doğru için açortay doğrularının denklemlerini, iki doğrunun aralarındaki açının bulunmasını, bir noktanın bir doğruya olan uzaklığının hesaplanmasını kavratmaktır.

Bu amaçla,

- Denklemleri,

$y = mx$ ,  $y = mx + n$  ve  $ax + by + c = 0$  biçiminde olan doğruların grafiklerinin çizimi verilmiş,

$$\left. \begin{array}{l} \text{□ Denklemleri } y = ax \\ y = ax + b \end{array} \right\} \text{ ve } \left. \begin{array}{l} mx + ny + c = 0 \\ px + ry + k = 0 \end{array} \right\}$$

biçiminde olan doğruların grafiklerinin çizilmesi, bu denklemlerin oluşturduğu denklem sisteminin çözümünün bulunması ve grafiklerin kesim noktası ile sistemin çözüm kümesinin karşılaştırılması yapılmış,

- Çözüm kümesi boş küme olan denklem sistemini oluşturan doğruların grafiklerini çizerek paralel olmalarına ait kurallar açıklanmış,
- Bir noktanın bir doğruya uzaklığı, iki doğru için açortay denklemleri i.e. iki doğru arasındaki açıyı veren bağıntının bulunması verilmiştir.

**NASIL ÇALIŞMALI?**

- ☐ Bu dersin iyi anlaşılabilmesi için daha önceki sınıflarda ve önceki kısımlarda öğrendiğiniz bilgilerinizi hatırlamaya çalışın, bunun için elinizdeki kaynaklara bakın.
- ☐ Elinize kâğıt, kalem alarak yapılan çizimleri tekrarlayın. Birinci dereceden iki bilinmeyenli lineer denklem sisteminin çözümünün nasıl yapıldığını hatırlayarak örnekleri çözün. Karşılaştırmayı yapınız.
- ☐ Sonuç uyuşmuyorsa işleminizi kontrol ederek doğru sonucu bulmaya çalışınız.
- ☐ Derslerinizin TV de verildiği saatleri tespit ediniz. Programları, elinize kâğıt, kalem alarak izleyiniz.
- ☐ Kitaplarınızda ve TV programlarında öğrendiğiniz örneklere benzer örnekler kurularak çözünüz.
- ☐ Bu derse ait değerlendirme sorularının cevapları kitabınızın sonunda verilmiştir. Önce çözünüz, sonra kontrol ediniz. Yapamadığınızı anladığınız anda konuları, baştan sona tekrar çalışınız.

## Giriş

Birinci ve ikinci ünite de öğrendiğiniz bilgilerden yararlanarak doğruların grafiklerinin çizimlerini, doğruların birbirine göre durumlarını inceleyeceğiz.

### $y = mx + n$ Doğrusunun Grafiği

$y = 2x$  doğrusunun grafiğini analitik düzlemde gösterelim.

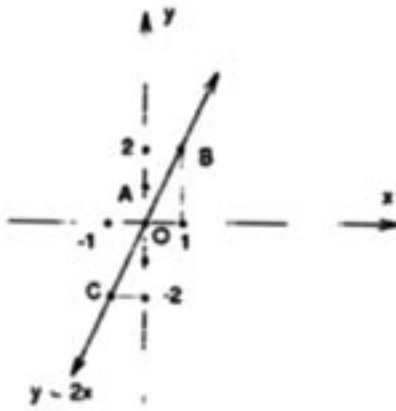
$$x = 0 \quad \text{için} \quad y = 0 \quad \Rightarrow \quad A(0, 0)$$

$$x = 1 \quad \text{için} \quad y = 2 \quad \Rightarrow \quad B(1, 2)$$

$$x = -1 \quad \text{için} \quad y = -2 \quad \Rightarrow \quad C(-1, -2)$$

$$\begin{array}{c|ccc} x & \dots & -1 & 0 & 1 & \dots \\ y & & -2 & 0 & 2 & \end{array}$$

Bu noktaları analitik düzlemde gösterelim.



A, B, C noktalarını bir düz çizgi ile birleştirerek oluşturulan doğru  $y = 2x$  doğrusunun grafiği olur.

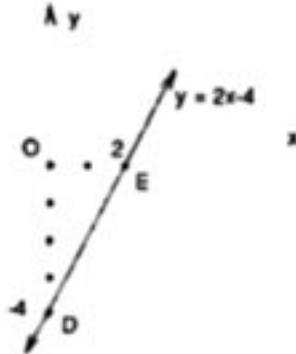
Bir doğrunun grafiğini çizmek için, herhangi iki noktasının koordinatlarının bilinmesi yeterlidir. (Bakınız Matematik I)

**Örnek :**  $y = 2x - 4$  doğrusunun grafiğini çizelim.

$$x = 0 \quad \text{için} \quad y = -4 \quad \Rightarrow \quad D(0, -4)$$

$$y = 0 \quad \text{için} \quad x = 2 \quad \Rightarrow \quad E(2, 0)$$

$$\begin{array}{c|cc} x & 0 & 2 \\ y & -4 & 0 \end{array}$$

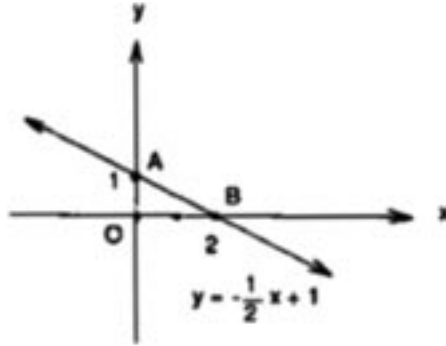


$y = 2x - 4$  doğrusu  $y$  eksenini,  $D(0, -4)$  noktasında keser,  $x$  eksenini hangi noktada kestiğini söyleyiniz. Bu doğrunun grafiği, eksenleri kestiği E ve D noktalarını birleştirmek suretiyle çizilmiş olur.

**Örnek :**  $y = -\frac{1}{2}x + 1$  doğrusunun grafiğini çizelim.

$$\left. \begin{array}{l} x = 0 \text{ için } y = 1 \\ y = 0 \text{ için } x = 2 \end{array} \right\} \Rightarrow$$

$$\begin{array}{c|cc} & A & B \\ \hline x & 0 & 2 \\ \hline y & 1 & 0 \end{array}$$



olur. Doğrunun eksenleri kestiği noktaların koordinatlarını yazınız.

**Örnek :**  $y = 5x - a$  doğrusu  $(1, -1)$  noktasından geçtiğine göre  $a$  nın değerini bulalım ve doğrunun grafiğini çizelim.

$$(1, -1) \text{ için } -1 = 5 \cdot 1 - a \Rightarrow a = 6$$

bulunur. Doğru denklemini,

$$a = 6 \text{ için } y = 5x - 6$$

olur.

$$x = 0 \text{ için } y = -6$$

olur.

 Siz de bu doğrunun grafiğini çiziniz.

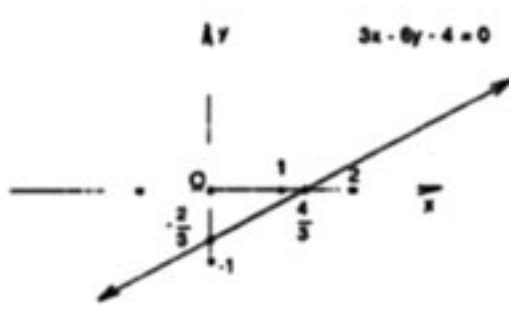
■ Denklemi  $3x - 6y - 4 = 0$  olan doğrunun grafiğini çizelim ve  $y = mx + n$  biçimine çevirelim.

$3x - 6y - 4 = 0$  denkleminde,

$$x = 0 \text{ için } y = -\frac{2}{3}$$

$$y = 0 \text{ için } x = \frac{4}{3}$$

$$\begin{array}{c|cc} & & \frac{4}{3} \\ \hline x & 0 & \\ \hline y & -\frac{2}{3} & 0 \end{array}$$



$$3x - 6y - 4 = 0$$

$$3x - 4 = 6y$$

veya

$$y = \frac{1}{2}x - \frac{2}{3}$$

denklemleri bulunur. Bu doğrunun eğimi  $\frac{1}{2}$  dir.

**Örnek :**  $y = (a + 3)x - 5$  doğrusunun eğimi  $-1$  olduğuna göre bu doğrunun grafiğini çizelim.

$$m = a + 3 = -1 \Rightarrow a = -4 \text{ bulunur. Niçin?}$$

$a = -4$  için doğrunun denklemi,  $y = (-4 + 3)x - 5$

veya

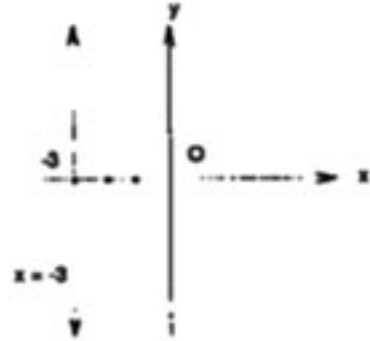
$$y = -x - 5$$

olur.


 Siz de  $y = -x - 5$  doğrusunun grafiğini çiziniz.

**Örnek :**  $4x + 12 = 0$  denkleminin düzlemde temsil ettiği doğrunun grafiğini çizelim.

$4x + 12 = 0 \Rightarrow x = -3$  dir. Bu doğru  $(-3, 0)$  noktasından geçen ve  $y$  - eksenine paralel olan bir doğrudur.



$4x + 12 = 0$  denklemi  $y$  den bağımsız olduğu için apsisi  $-3$  olan her nokta, bu denklemi sağlar ve bu noktalar grafik üzerindedir.

 Siz de  $-2y - 1 = 0$  doğrusunun grafiğini çiziniz ve doğru üzerindeki noktaların ortak özelliğini söyleyiniz.

**İki Doğrunun Kesim Noktası**

$$\left. \begin{array}{l} y = 2x \\ y = -x + 6 \end{array} \right\}$$

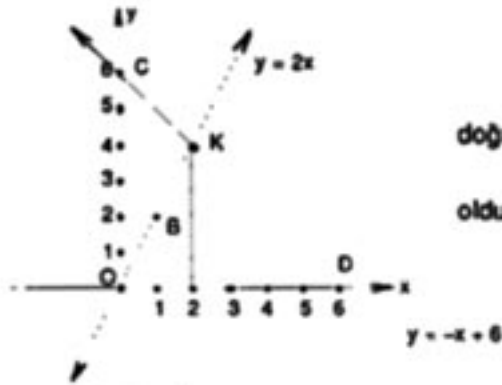
doğrularının grafiklerini aynı koordinat düzleminde çizelim.

$$y = 2x$$

	A	B
x	0	1
y	0	2

$$y = -x + 6$$

	C	D
x	0	6
y	6	0



Yandaki şekilden görüldüğü gibi iki doğru K noktasında kesişmektedir.

K noktasının koordinatlarının (2, 4) olduğu görülmüyor.

Şimdi de,

$$\left. \begin{array}{l} y = 2x \\ y = -x + 6 \end{array} \right\}$$

denkleminin çözüm kümesini, hesaplayarak, bulalım.

Denkleminde sol taraflar eşit olduğundan,

$$\left. \begin{array}{l} 2x = -x + 6 \\ x = 2 \end{array} \right\} \text{ ve } \begin{array}{l} x = 2 \text{ için} \\ y = 4 \end{array}$$

bulunur.

$$\mathcal{C} = \{(2, 4)\} \text{ yani } K(2, 4)$$

okur.

Demek ki iki doğrunun kesim (ortak) noktası, doğruların denklemlerinin ortak çözümü ile bulunan noktadır. Bu noktadan ibaret olan bir elemanlı küme çözüm kümesidir. (Bakınız İköğretim 8. sınıf Matematik) -

$$\text{Örnek : } \left. \begin{array}{l} 2x - y + 4 = 0 \\ 5x + 3y - 1 = 0 \end{array} \right\}$$

denklemin çözüm kümesini bulalım.

$$\left. \begin{array}{l} 2x - y + 4 = 0 \\ 5x + 3y - 1 = 0 \end{array} \right\}$$

Birinci denklemin her terimini 3 ile çarpalım ve onu ikinci denkleme taraf tarafa toplayalım.

$$\left. \begin{array}{l} 3/2x - y + 4 = 0 \\ 5x + 3y - 1 = 0 \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} 6x - 3y + 12 = 0 \\ + 5x + 3y - 1 = 0 \\ \hline 11x + 0 + 11 = 0 \end{array}$$

$$11x = -11$$

$$x = -1$$

olur.  $x = -1$  değerini denklemlerden birinde, örneğin kolaylığı bakımından, birinci denkleme yerine yazarsak,

$$2 \cdot (-1) - y + 4 = 0$$

$$y = 2$$

bulunur. O halde çözüm kümesi,  $K(-1, 2)$  noktasından ibaret olan,

$$Ç = \{(-1, 2)\}$$

kümesidir.

**Örnek :**

$$\left. \begin{array}{l} 2x - y + 4 = 0 \\ 5x + 3y - 1 = 0 \end{array} \right\}$$

sisteminde katsayıların oranını yazalım ve inceleyelim.

$$\frac{2}{5} = \frac{-1}{3} \neq \frac{4}{-1}$$

olur.

Bu oranların hiçbiri diğerine eşit değildir. O halde kesişen doğruların karşılıklı olarak katsayılarının oranları birbirine eşit değildir, diyebiliriz.

$$\text{Örnek : } \left. \begin{array}{l} x - y + 5 = 0 \\ 2x - 2y - 1 = 0 \end{array} \right\}$$

doğrularının eğimleri hesaplanırsa,

$$m_1 = 1, m_2 = 1$$

olur. Eğimleri eşit olan doğruların paralel olduklarını biliyorsunuz. Bu durumu doğruların grafiklerini çizerek görünüz.



Denklemler sisteminin çözümüne bakalım :

$$\begin{array}{r} x - y + 5 = 0 \\ 2x - 2y - 1 = 0 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{r} x - y + 5 = 0 \\ 2x - 2y - 1 = 0 \end{array}} \right\} \begin{array}{r} -2x + 2y - 10 = 0 \\ + \quad 2x - 2y - 1 = 0 \\ \hline -11 \neq 0 \end{array}$$

olduğundan sistemin çözüm kümesi (boş)  $\emptyset$  dir.

Şimdi de katsayıların oranına bakalım.

$$\frac{1}{2} = \frac{-1}{-2} \neq \frac{5}{-1}$$

olur.

**O halde paralel doğrularda, x ve y nin katsayılarının oranı eşit olup, sabit terimlerin oranı farklıdır.**

Örnek :

$$\begin{array}{r} 4x + 16y - 8 = 0 \\ x + 4y - 2 = 0 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{r} 4x + 16y - 8 = 0 \\ x + 4y - 2 = 0 \end{array}} \right\}$$

denklemler sisteminin çözümüne bakalım.

$$\begin{array}{r} 4x + 16y - 8 = 0 \\ -4x + 4y - 2 = 0 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{r} 4x + 16y - 8 = 0 \\ -4x + 4y - 2 = 0 \end{array}} \right\} \Rightarrow \begin{array}{r} 4x + 16y - 8 = 0 \\ - \quad -4x - 16y + 8 = 0 \\ \hline 0 = 0 \end{array}$$

olduğundan, sistemi oluşturan denklemler, aynı bir denklemdir.

Örneğin  $x + 4y - 2 = 0$  denklemini sağlayan her x, y değerleri için diğer denklemden de sağlanır. Çözüm kümesi  $\mathbb{C} = \mathbb{R}$  dir. Yani  $\forall x, y \in \mathbb{R}$  için sistem sağlanır.

$4x + 16y - 8 = 0$  ve  $x + 4y - 2 = 0$  doğrularının grafiklerini çizerek, iki doğrunun da grafiğinin aynı olduğunu görürüz.

Şimdi de katsayıların oranına bakalım.

$$\frac{4}{1} = \frac{16}{4} = \frac{-8}{-2}$$

olduğundan katsayılar orantılıdır.

**İki doğrunun katsayılarının oranları karşılıklı olarak eşit ise böyle doğrulara çakışık doğrular denir.**

Örnek :

$$\begin{array}{r} (2a + 1)x - 3y - 1 = 0 \\ 10x - 6y + 13 = 0 \end{array}$$

doğrularının paralel olması için a nın alacağı değeri bulalım.



Bu iki doğrunun paralel olması için sadece,

$$\frac{2a + 1}{10} = \frac{-3}{-6}$$

olmalıdır. Buradan

$$\frac{2a + 1}{10} = \frac{-3}{-6}$$

$$4a + 2 = 10$$

$$a = 2$$

olur.

**Örnek :**  $(n - 1)x - 6y + 12 = 0$

$$5x - (c + 3)y + 20 = 0$$

doğrularının çakışık olması için  $c - n$  değerini hesaplayalım.

Doğruların çakışık olma koşulundan,

$$\frac{n - 1}{5} = \frac{-6}{-(c + 3)} = \frac{3}{\frac{20}{5}}$$

$$\frac{n - 1}{5} = \frac{3}{5}$$

$$n = 4$$

$$\frac{6}{c + 3} = \frac{3}{5}$$

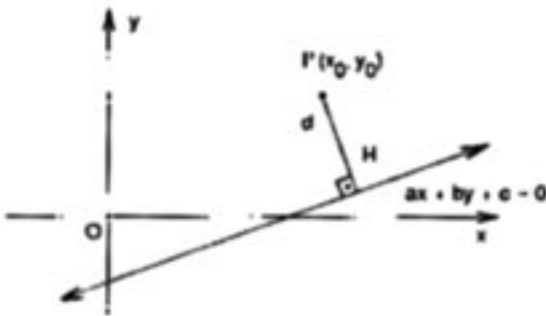
$$c = 7$$

$$c - n = 7 - 4 = 3$$

bulunur.

### Bir Noktanın Bir Doğruya Uzaklığı

Aşağıdaki şekli inceleyiniz.



Analitik düzlemde bir  $P(x_0, y_0)$  noktasının  $ax + by + c = 0$  doğrusuna olan  $d$  uzaklığı

$$d = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

bağıntısından yararlanılarak bulunur.


**Örnek :** P (8, 3) noktasının  $3x - 4y + 10 = 0$  doğrusuna olan uzaklığını bulalım.

$$\begin{array}{rcl}
 P(8, 3) & & 3x - 4y + 10 = 0 \\
 \downarrow \downarrow & & \downarrow \downarrow \downarrow \\
 x_0 \ y_0 & & a \quad b \quad c
 \end{array}$$

$$d = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|3 \cdot 8 - 4 \cdot 3 + 10|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}}$$

$$= \frac{20}{5} = 4 \text{ birim.}$$

bulunur.

 Siz de P (6, -8) noktasının  $x + 7y - 10 = 0$  doğrusuna olan uzaklığının 6 birim olduğunu bulunuz.

$$\blacksquare ax + by + c_1 = 0 \quad \text{ve} \quad ax + by + c_2 = 0$$

doğruları paraleldir. Niçin?

Bu paralel doğrular arasındaki uzaklık

$$d = \frac{|c_1 - c_2|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

bağıntısından yararlanarak bulunur.

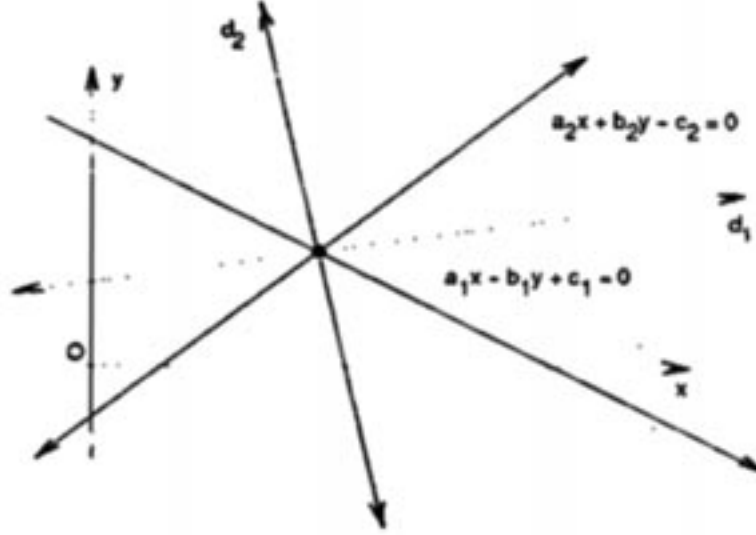
$$\begin{array}{l}
 \text{Örnek :} \\
 -3x + 4y - 20 = 0 \\
 -3x + 4y + 15 = 0
 \end{array}$$

paralel doğruları arasındaki uzaklığı bulalım.

$$d = \frac{|c_1 - c_2|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|-20 - 15|}{\sqrt{(-3)^2 + 4^2}} = \frac{|-35|}{5} = \frac{35}{5} = 7 \text{ birim.}$$

bulunur.

## Herhangi İki Doğru İçin Açıortay Denklemleri



$a_1x + b_1y + c_1 = 0$  ve  $a_2x + b_2y + c_2 = 0$  doğrularının oluşturduğu açıların  $d_1$  ve  $d_2$  açıortaylarının denklemleri, sırası ile,

$$\frac{a_1x + b_1y + c_1}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2}} = \frac{a_2x + b_2y + c_2}{\sqrt{a_2^2 + b_2^2}} \quad \text{ve} \quad \frac{a_1x + b_1y + c_1}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2}} = -\frac{a_2x + b_2y + c_2}{\sqrt{a_2^2 + b_2^2}}$$

bağıntılarından yararlanılarak bulunur.

**Örnek :**  $-3x + 4y - 5 = 0$  ve  $4x + 3y - 7$  doğrularının açıortaylarının denklemlerini bulalım.

$$\frac{-3x + 4y - 5}{\sqrt{9 + 16}} = \frac{4x + 3y - 7}{\sqrt{16 + 9}} \quad \text{ve} \quad \frac{-3x + 4y - 5}{5} = -\frac{4x + 3y - 7}{5}$$

$$\begin{aligned} -3x + 4y - 5 &= 4x + 3y - 7 \\ -7x + y + 2 &= 0 \end{aligned} \quad \dots \quad \begin{aligned} -3x + 4y - 5 &= -4x - 3y + 7 \\ x + 7y - 12 &= 0 \end{aligned}$$

bulunur. Bu açıortay doğrularının eğimleri çarpımı  $-1$  olduğundan birbirine diktirler. Şekli inceleyiniz.

**İki Doğru Arasındaki Aç**

Yandaki şekli inceleyiniz.

$$d_1 : a_1x + b_1y + c_1 = 0$$

$$d_2 : a_2x + b_2y + c_2 = 0$$

doğrularının eğimleri, sırası ile,

$$m_1 = -\frac{a_1}{b_1} = \tan \alpha$$

$$m_2 = -\frac{a_2}{b_2} = \tan \beta$$



ve bu doğrular arasındaki açı  $\theta$  ise

$$\tan \theta = \frac{m_2 - m_1}{1 + m_2 m_1}$$

bağıntısı vardır. Bu bağıntı  $d_1$  ve  $d_2$  doğruları arasındaki açıyı veren bağıntıdır. Burada  $m_2 - m_1 > 0$  olmalıdır.

$$\theta = 0^\circ \Rightarrow \tan \theta = 0 \Rightarrow \frac{m_2 - m_1}{1 + m_1 \cdot m_2} = 0$$

$$m_1 = m_2$$

olur. Bu durumda doğrular paraleldir.

$$\theta = 90^\circ \Rightarrow \tan 90^\circ = \infty$$

$$\Rightarrow \frac{m_2 - m_1}{1 + m_1 \cdot m_2} = \infty$$

Bu ise  $1 + m_1 \cdot m_2 = 0$  olmasını, yani  $m_1 \cdot m_2 = -1$  olmasını gerektirir. Bu da  $d_1 \perp d_2$  olması demektir.

**Örnek :**  $2x - y + 12 = 0$  ve  $12y - 4x - 39 = 0$  doğruları arasındaki dar açıyı bulalım.

$$2x - y + 12 = 0 \rightarrow m_1 = -\frac{2}{-1} = 2$$

$$12y - 4x - 39 = 0 \Rightarrow m_2 = -\frac{-4}{12} = \frac{1}{3} \text{ . Niçin?}$$

(Eğer anlamadıysanız sayfa 33'e bakınız.)

$$m_2 - m_1 = \frac{1}{3} - 2 = -\frac{5}{3} \text{ olduğundan}$$

$$m_1 - m_2 = \frac{5}{3} \text{ alınmalıdır.}$$

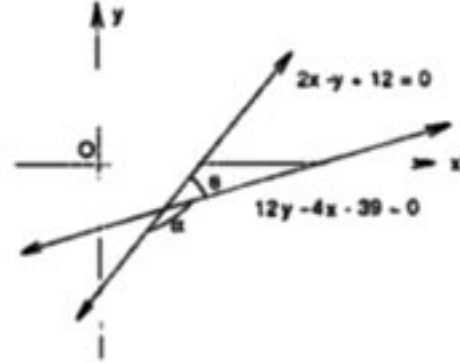
$$\tan \theta = \frac{m_1 - m_2}{1 + m_1 \cdot m_2} = \frac{\frac{5}{3}}{1 + 2 \cdot \frac{1}{3}}$$

$$= \frac{5}{3} \cdot \frac{3}{5}$$

$$\tan \theta = 1$$

$$\theta = 45^\circ$$

bulunur.

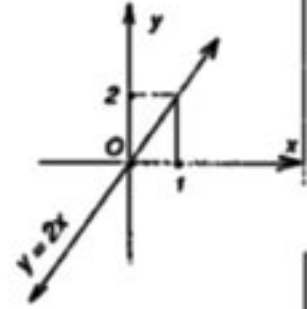


 Siz de bu doğruların oluşturduğu geniş açiyı hesaplayınız.

## ÖZET

$y = 2x$  doğrusunun  
grafığı,

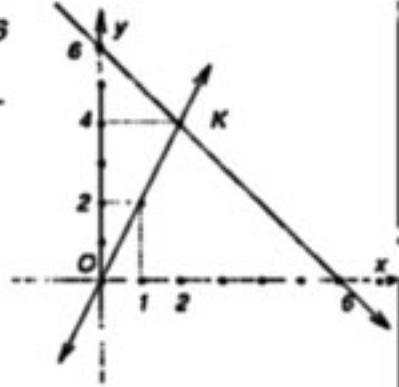
$x$	$0$	$+1$
$y$	$0$	$2$



dir.

$y = mx + n$  ve  $ax + by + c = 0$  şeklindeki doğrularda  $x = 0$  için  $y$  değeri ve  $y = 0$  için  $x$  değeri bulunur. Bulunan  $(0, k)$  ve  $(r, 0)$  biçimindeki noktalar birleştirilerek grafik çizilmiş olur.

$$\left. \begin{array}{l} y = 2x \\ y = -x + 6 \end{array} \right\} \begin{array}{l} y = 2x \\ x \mid 0 \quad 1 \\ y \mid 0 \quad 2 \end{array} \quad \begin{array}{l} y = -x + 6 \\ x \mid 0 \quad 6 \\ y \mid 6 \quad 0 \end{array}$$



$$\left. \begin{array}{l} y = 2x \\ y = -x + 6 \end{array} \right\} \zeta = \{(2,4)\}$$

Çözüm kümesinin, grafiklerin kesim noktası olduğunu görünüz.

$$\left. \begin{array}{l} x - y + 5 = 0 \\ 2x - 2y - 1 = 0 \end{array} \right\} \text{denkleminin çözüm kümesi}$$

boş küme olup sistemi oluşturan denklemlerin belirttiği doğrular paraleldir.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Paralel doğrularda} \quad ax + by + c = 0 \\ mx + ny + k = 0 \end{array} \right\} \text{olmak üzere } \frac{a}{m} = \frac{b}{n} \text{ bağıntısı vardır.}$$

Bir noktanın bir doğruya uzaklığı, denklemini  $ax + by + c = 0$  ve

dışındaki nokta  $P(x_0, y_0)$  ise  $P$  noktasının bu doğruya uzaklığı

dir.

$$d = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

$ax + by + c_1 = 0$  ve  $ax + by + c_2 = 0$  paralel doğruları arasındaki uzaklık ise,

$$d = \frac{|c_1 - c_2|}{\sqrt{a^2 + b^2}} \text{ dir.}$$

$a_1x + b_1y + c_1 = 0$  ve  $a_2x + b_2y + c_2 = 0$  doğrularının oluşturduğu açının açıortaylarının denklemleri,

$$\frac{a_1x + b_1y + c_1}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2}} = \pm \frac{a_2x + b_2y + c_2}{\sqrt{a_2^2 + b_2^2}} \text{ dir.}$$

Eğimleri  $m_1$  ve  $m_2$  olan  $d_1$  ve  $d_2$  doğruları arasındaki açı  $\theta$  ve  $m_2 > m_1$  olmak üzere,

$$\tan \theta = \frac{m_2 - m_1}{1 + m_1 \cdot m_2} \text{ dir.}$$

$1 + m_1 m_2 = 0$  ise  $d_1 \perp d_2$  olur. Buradan  $m_1 \cdot m_2 = -1$  diklik şartı elde edilir.



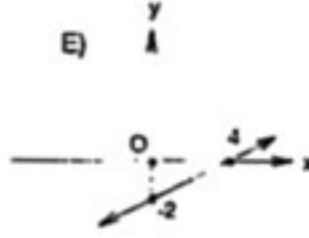
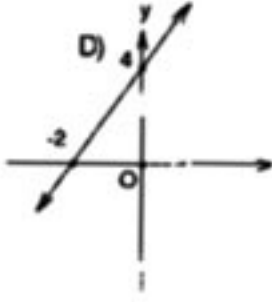
## ALİŞTIRMALAR III.

1.  $y = 2x - 1$  ve  $3x - 2y + 4 = 0$  doğrularının kesim noktasının koordinatlarını bulunuz.
2. A (4, -1) noktasının  $3y - 2x + 5 = 0$  doğrusuna olan uzaklığını bulunuz.
3.  $4x - 3y + 3 = 0$ ,  $4x - 3y + 253 = 0$  paralel doğrular arasındaki uzaklığı bulunuz.
4. A (0, -5) noktasından geçen,  $y = 7 - 2x$  doğrusu ile  $45^\circ$  lik açı yapan doğrunun denklemini yazınız.
5.  $3x - 2y + 6 = 0$  doğrusunun eksenleri kestiği noktalar A ve B olsun. [AB] nin uzunluğunu hesaplayınız.
6.  $y = -\frac{1}{3}x + 5$  ve  $y - 3x = 2$  doğrularının K kesim noktasının koordinatlarını bulunuz.  
Bu doğruların grafiklerini çiziniz.  
Grafiklerin kesim noktası ile K noktasının koordinatlarını karşılaştırınız.
7.  $\left. \begin{array}{l} x + 3y = -14 \\ 2x + 5y = -24 \end{array} \right\}$  denkleminin çözüm kümesini bulunuz.
8.  $y = 3x$ ,  $y = -2x$ ,  $x - 2y = 0$ ,  $y = 3x + 6$  doğrularının grafiklerini çiziniz.
9.  $(m - 1)x + my - 6 = 0$  doğrusunun, A (4, -2) noktasından geçmesi için m ne olmalıdır?

## DEĞERLENDİRME SORULARI III

1.  $y = 2x - 4$  doğrusunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?





2.  $y = (4a - 1)x + 4$  doğrusunun eğimi 3 olduğuna göre  $a$  aşağıdakilerden hangisidir?  
 A) -1      B) 0      C) 1      D) 2      E) 3
3.  $x + y - 1 = 0$  ve  $y - x + 4 = 0$  doğrularının kesişim noktası aşağıdakilerden hangisidir?  
 A) (-2, -1)      B) (2, 1)      C) (-2, 1)      D) (-1, 2)      E) (2, -1)
4.  $2x - y + 7 = 0$  ve  $mx - 5y - 1 = 0$  doğrularının paralel olmaları için  $m$  ne olmalıdır?  
 A) 7      B) 8      C) 9      D) 10      E) 11
5. Köşelerinin koordinatları A (3, 4), B (1, 5) ve C (5, -3) olan üçgende  $h_a$  uzunluğu aşağıdakilerden hangisidir?  
 A) 16      B)  $\frac{16}{\sqrt{5}}$       C)  $\frac{5}{16}$       D)  $\frac{4}{\sqrt{5}}$       E) 4
6. B (1, 3) noktasının  $3x + 4y - m = 0$  doğrusuna uzaklığının 1'e eşit olması için  $m$  nin değeri hangisidir?  
 A) -20      B) 5      C) 10      D) 15      E) 25
7.  $3x + 4y - 5 = 0$  ve  $x - 2y + 5 = 0$  denklemlerinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?  
 A) {(-1, 2)}      B) {(-2, 1)}      C) {(1, 2)}      D) {(-1, -2)}      E) {(1, -2)}
8. Denklemleri  $4x - 3y + 5 = 0$  ve  $8x - 6y + 30 = 0$  olan paralel doğrular arasındaki uzaklık aşağıdakilerden hangisidir?  
 A)  $-\frac{1}{2}$       B)  $\frac{1}{2}$       C) 1      D) 2      E) 4
9.  $x = 5$  ve  $\sqrt{3}x + 3y - 7 = 0$  doğrularının oluşturduğu dar açının ölçüsü aşağıdakilerden hangisidir?  
 A) 0      B) 30      C) 45      D) 60      E) 90

10.  $y = 3$  doğrusu ile  $y = \frac{m}{2}x + 1$  doğrusunun meydana getirdiği açının ölçüsünün  $135^\circ$  olması için  $m$  ne olmalıdır?  
A) -2      B) -1      C)  $-\frac{1}{2}$       D) 1      E) 2
11.  $y = 2ax + 3$  doğrusunun  $A(1, -7)$  noktasından geçmesi için  $a$  ne olmalıdır?  
A) 5      B) 3      C) 2      D) -2      E) -5
12. Köşeleri  $A(3, 3)$   $B(1, 2)$   $C(5, 1)$  olan  $ABC$  üçgeninin  $A$  açısının tanjantı aşağıdakilerden hangisidir?  
A) 5      B) 4      C) 3      D) 2      E) 1
13.  $2x + y - 4 = 0$  ve  $x + 2y + 8 = 0$  doğrularının açıortay denklemlerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $-3x + 3y - 4 = 0$       B)  $3x + 3y - 4 = 0$       C)  $-x - y + 12 = 0$   
D)  $x + y + 12 = 0$       E)  $x - y - 12 = 0$
14.  $y = 3x + 2$  ve  $9x - 13y - 1 = 0$  doğrularının oluşturduğu dar açının tanjantı aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $\frac{3}{4}$       B)  $-\frac{3}{4}$       C)  $\frac{3}{5}$       D)  $-\frac{3}{5}$       E)  $\frac{4}{3}$
15.  $ax + 2y - 8 = 0$  ve  $3x + y - 4b = 0$  doğrularının çakışık olması için  $(a, b)$  ikilisi aşağıdakilerden hangisidir?  
A) (1, 6)      B) (2, 3)      C) (6, 1)      D) (6, -8)      E) (6, -1)
16.  $x - 2y - 3 = 0$  ve  $2x - y + 1 = 0$  doğrularının oluşturduğu açının açıortaylarından birinin eğimi aşağıdakilerden hangisidir?  
A) 2      B) 1      C)  $\frac{2}{3}$       D)  $\frac{1}{2}$       E)  $\frac{1}{3}$
17.  $n \cdot x - ay + 2 = 0$  ve  $-18x - 6y - 12 = 0$  doğrularının çakışık olması için  $(n, a)$  ikilisi hangisidir?  
A) (4, -1)      B) (2, -1)      C) (-1, 3)      D) (3, -1)      E) (-2, 3)
18.  $2x - 5y + 15 = 0$  ve  $(a + 3)x - 10y + 80 = 0$  doğrularının paralel olması için  $a$  nın değeri ne olmalıdır?  
A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

19.  $3x - 4y - 19 = 0$  ve  $3x - 4y + 21 = 0$  doğruları arasındaki uzaklık nedir?  
A) 6                      B) 8                      C) 10                      D) 11                      E) 12
20.  $2x - y = 23$ ,  $y = \frac{2}{5}x - 36$  doğruları arasındaki dar açının tanjantı aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $\frac{7}{10}$                       B)  $\frac{7}{11}$                       C)  $\frac{7}{12}$                       D)  $-\frac{7}{12}$                       E)  $-\frac{7}{11}$

#### KAYNAKÇA

1. Analitik geometri adını taşıyan kitaplar.
2. Liseler İçin Analitik Geometri I. M.E.B. Yayınları.
3. Liseler İçin Matematik I. M.E.B yayını.
4. İlköğretim 8. Sınıf Matematik Ders Kitabı. M.E.B yayınları.