

## ANALİTİK GEOMETRİ – 1

( ANALİTİK DÜZLEM – NOKTA – BÖLGELER – İKİ NOKTA ARASI UZAKLIK – ORTA NOKTA – ÜÇGENİN AĞIRLIK MERKEZİ VE ALANI – DEĞERLENDİRME )

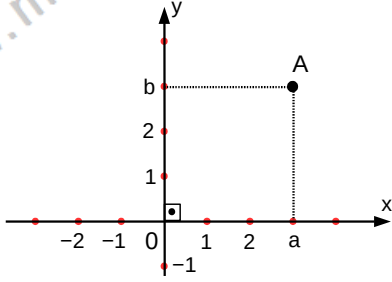
### ANALİTİK DÜZLEM

#### DİK KOORDİNAT DÜZLEMİ

İki sayı doğrusunun dik kesişmesiyle oluşan düzleme, dik koordinat düzlemi veya analitik düzlem denir.

Yatay eksen  $O_x$  eksenini veya abis eksenini, dikey eksen  $O_y$  eksenini veya ordinat eksenini

olarak adlandırılır.  $O_x \perp O_y$  ve  $O_x \cap O_y = \{O\}$  dir. Buradaki kesim noktası olan  $O$  'ya koordinat başlangıcı (ORİJİN) denir.



#### HATIRLATMA

Apsisi a ve ordinatı b olan nokta analitik koordinat düzleminde  $A(a,b)$  ile belirtilir.

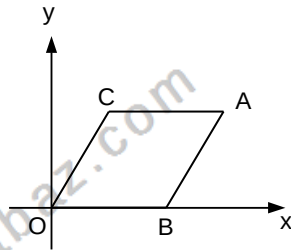
#### Örnek...1 :

$K(x-3,y+2)$  noktasının x eksenine uzaklığı 4 birim ve y eksenine uzaklığı 3 birimse x.y çarpımının en küçük değeri kaçtır?

-36

#### Örnek...2 :

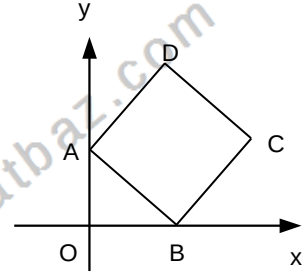
OBAC eşkenar dörtgendir.  $C(6,8)$  ise Çevre(OBAC) kaçtır?



40

#### Örnek...3 :

ABCD kare  $D(6,14)$  ise Alan(ABCD) kaç birim karedir?

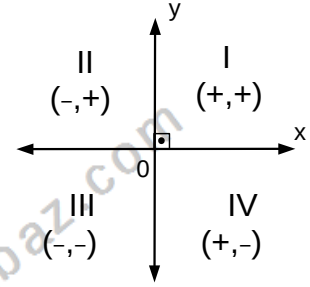


100

#### ANALİTİK KOORDİNAT DÜZLEMİNDE BÖLGELER

$O_x$  eksenini ve  $O_y$  ekseninin kesişmesiyle düzlem dört bölgeye ayrılır.

(Eksenlerin bu dört bölgeyle kesişimi boştur.)



#### Örnek...4 :

$A(m, n)$  noktası analitik düzlemin II. bölgesinde bir nokta ise  $B(m-n, m.n)$  noktası hangi bölgede olabilir?

III

#### Örnek...5 :

$K(m,n)$  noktası analitik düzlemde 4 bölgede de değilse m.n nin kaç farklı değeri vardır?

0

#### Örnek...6 :

$A(3k+8, k-7)$  noktası IV. bölgede olduğuna göre, k nın alabileceği farklı tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

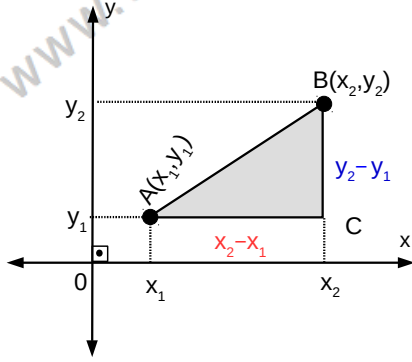
18

## ANALİTİK GEOMETRİ – 1

( ANALİTİK DÜZLEM – NOKTA – BÖLGELER – İKİ NOKTA ARASI UZAKLIK – ORTA NOKTA – ÜÇGENİN AĞIRLIK MERKEZİ VE ALANI – DEĞERLENDİRME )

### ANALİTİK KOORDİNAT DÜZLEMİNDE UZAKLIK

$A(x_1, y_1)$  ve  $B(x_2, y_2)$  noktaları birleştirildiğinde elde edilen doğru parçasının uzunluğuna bu noktalara arasındaki uzaklık denir. Şekli inceleyiniz



ABC dik üçgenini inceleyiniz.

$$|AB| = \sqrt{(\Delta x)^2 + (\Delta y)^2}, \quad |AB| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

#### Örnek...7 :

$A(5,8)$  ,  $B(2,9)$  noktaları veriliyor  $|AB| = ?$

$\sqrt{10}$

#### Örnek...8 :

$A(k,2)$  ,  $B(-3,6)$  noktaları için  $|AB|=5$  ise  $k$ 'nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

-6

#### Örnek...9 :

$A(m,m)$  ,  $B(4,2)$  ,  $|AB|=6$  br ise  $m$ 'nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

6

#### Örnek...10 :

Dik koordinat düzleminde bir A noktasının apsisi 6 artırılıp, ordinatı 8 azaltıldığında bir B noktası elde ediliyor. Buna göre,  $|AB|$  kaç birimdir?

10

#### Örnek...11 :

$A(-2,5)$  ve  $B(6,-3)$  noktaları Oy ekseninde bir K noktasına eşit uzaklıkta ise K'nin koordinatları toplamı kaçtır?

-1

#### Örnek...12 :

$A(3x-2, 7-x)$  noktası eksenlere eşit uzaklıkta ise A noktası ne olabilir?

$(-19/2, 19/2)$

#### Örnek...13 :

$M(0,1)$  ,  $N(-3,5)$  noktaları KLMN karesinin köşeleridir. Bu karenin KM köşegeninin uzunluğu kaç birimdir?

$5\sqrt{2}$

#### Örnek...14 :

$A(2,-1)$  ve  $B(3,1)$  noktalarına eşit uzaklıktaki noktaların geometrik yer denklemini bulunuz.

$2x+4y-5=0$

## ANALİTİK GEOMETRİ – 1

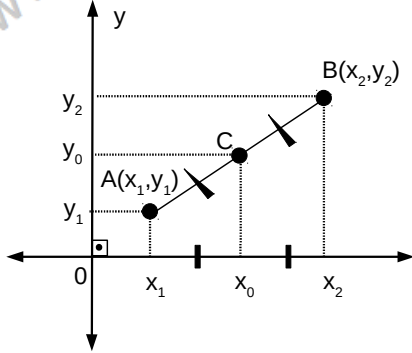
( ANALİTİK DÜZLEM – NOKTA – BÖLGELER – İKİ NOKTA ARASI UZAKLIK – ORTA NOKTA – ÜÇGENİN AĞIRLIK MERKEZİ VE ALANI – DEĞERLENDİRME )

### DOĞRU PARÇASININ ORTA NOKTA KOORDİNATLARI

$A(x_1, y_1)$  ve  $B(x_2, y_2)$  noktaları birleştirildiğinde elde edilen  $[AB]$  doğru parçasının orta noktası  $C(x_0, y_0)$  ise

$$x_0 = \frac{x_1 + x_2}{2} \quad y_0 = \frac{y_1 + y_2}{2}$$

olarak elde edilir. Şekli inceleyiniz.



### Örnek...15 :

$K(5,6)$  ve  $L(-11,-8)$  noktaları veriliyor  $[KL]$  nin orta noktası  $D$  ise  $D$  noktasının koordinat başlangıç noktasına uzaklığı kaç birimdir?

$\sqrt{10}$

### Örnek...16 :

$K(m+11,14)$ ,  $M(-2m+7, \sqrt{2})$  noktalarının orta noktası  $y$  ekseninde ise  $m$  kaçtır?

18

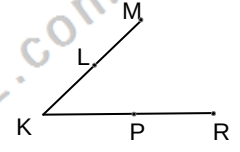
### Örnek...17 :

$A(1,2)$ ,  $B(3,6)$ ,  $C(-3,5)$  noktaları  $ABC$  üçgeninin köşeleridir. Üçgenin  $AB$  kenarına ait kenarortay uzunluğu kaç birimdir?

$\sqrt{26}$

### Örnek...18 :

Şekilde  $P$  noktası  $[KR]$ ' nin ve  $L$  noktası  $[KM]$ ' nin orta noktalarıdır.  $M(3,x)$ ,  $L(a,-2)$ ,  $R(-2,1)$ ,  $P(m,k)$  ve  $K(1,-3)$  ise  $x+a.k-m$  kaçtır?

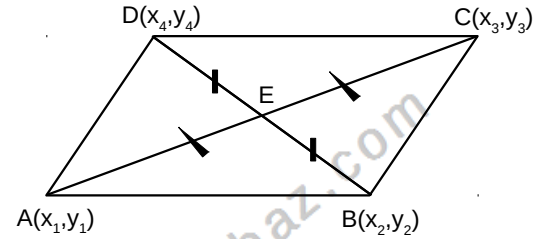


-5/2

### UYARI

Paralelkenar, eşkenar dörtgen, kare ve dikdörtgende köşegenler birbirlerini ortalamadığından bu dörtgenlerde karşılıklı köşelerin apsilerinin toplamı ve karşılıklı ordinatların toplamı birbirine eşittir.

$ABCD$  paralelkenarını inceleyiniz.



$E(x_0, y_0)$  köşegenlerin kesim noktası ise

$$x_0 = \frac{x_1 + x_3}{2} = \frac{x_2 + x_4}{2}, \quad y_0 = \frac{y_1 + y_2}{2} = \frac{y_3 + y_4}{2}$$

ve buradan  $x_1 + x_3 = x_2 + x_4$ ,  $y_1 + y_3 = y_2 + y_4$  tür.

### Örnek...19 :

Analitik düzlemde köşe koordinatları  $A(0, 2)$ ,  $B(-5, 3)$ ,  $C(8, 2)$   $D(x, y)$  olan  $ABCD$  paralel kenarın  $D$  köşesinin koordinatları toplamı kaçtır?

14

### Örnek...20 :

Köşegenlerinin kesim noktası  $O(3, -7)$  olan  $ABCD$  dikdörtgeninin dört köşesinin koordinatları toplamı kaçtır?

-16

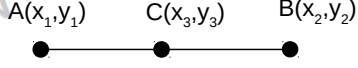
## ANALİTİK GEOMETRİ – 1

( ANALİTİK DÜZLEM – NOKTA – BÖLGELER – İKİ NOKTA ARASI UZAKLIK – ORTA NOKTA – ÜÇGENİN AĞIRLIK MERKEZİ VE ALANI – DEĞERLENDİRME )

### BELLİ ORANDA İÇTEN VE DIŞTAN BÖLME

#### A) İÇTEN BÖLEN NOKTA:

A ve B noktaları bir doğru parçasının uç noktaları olmak üzere  $\frac{|AC|}{|BC|}=k$  olacak şekilde bir  $C \in [AB]$  varsa C noktasına  $[AB]$  'nı k oranında içten bölen nokta denir. Şekli inceleyiniz.



#### Örnek...21 :

A(5,14) , B(13,-14) noktaları veriliyor  $\frac{|AC|}{|BC|}=3$  oranında içten bölen C noktasının koordinatları toplamı nedir?

4

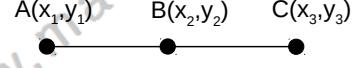
#### Örnek...22 :

A(-5,6) , C(15,20) noktaları veriliyor. C noktası  $[AB]$  nı,  $\frac{|AC|}{|BC|}=2$  oranında içten bölüyorsa B noktasının koordinatları çarpımı nedir?

675

#### B) DIŞTAN BÖLEN NOKTA:

Eğer  $\frac{|AC|}{|BC|}=k$  olacak şekilde bir  $C \notin [AB], C \in AB$  varsa C noktasına  $[AB]$  'nı k oranında dıştan bölen nokta denir. Şekli inceleyiniz



#### Örnek...23 :

A(1,-6) , B(9,22) noktaları veriliyor  $\frac{|AC|}{|BC|}=5$  oranında dıştan bölen C noktasının koordinatları nedir?

C(11,29)

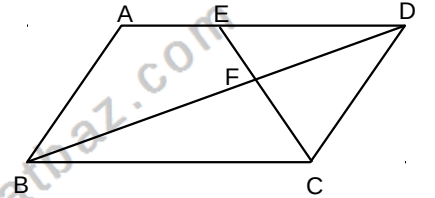
#### Örnek...24 :

A(9,12) , B(15,17) noktaları veriliyor. C noktası  $[AB]$  nı,  $\frac{|AC|}{|BC|}=\frac{2}{3}$  oranında dıştan bölüyorsa B noktasının koordinatları çarpımı nedir?

-6

#### Örnek...25 :

Şekilde ABCD paralel kenardır  $\frac{|AE|}{|ED|}=\frac{3}{4}$  ve E(1,2) , F(10,-17) ise C köşesinin koordinatlarını bulunuz?



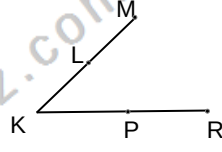
(103/4 , -201/4)

## ANALİTİK GEOMETRİ – 1

( ANALİTİK DÜZLEM – NOKTA – BÖLGELER – İKİ NOKTA ARASI UZAKLIK – ORTA NOKTA – ÜÇGENİN AĞIRLIK MERKEZİ VE ALANI – DEĞERLENDİRME )

### Örnek...26 :

Şekilde  $\frac{|KL|}{|LM|}=2$ ,  $\frac{|KP|}{|PR|}=\frac{2}{3}$   
ve  $M(1,-4)$ ,  $L(0,-1)$   
 $P(-4,11)$  ise R  
noktasının koordinatları  
çarpımı nedir?



-247,4375

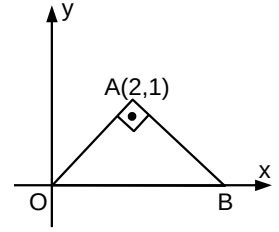
### Örnek...28 :

$A(x,y)$ ,  $B(-1,2)$ ,  $C(4,6)$  üçgeninin ağırlık  
merkezinin  $G(-5,12)$  ise A noktasının  
koordinatlarını bulunuz?

$G(-18,28)$

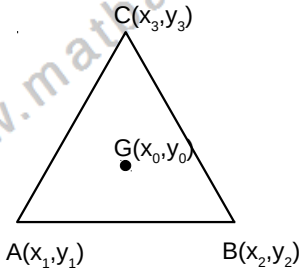
### Örnek...29 :

Köşeleri  $A(2,1)$ , O ve B  
olan AOB dik üçgeninin  
ağırlık merkezini  
bulunuz?



$(3/2, 1/3)$

### ÜÇGENİN AĞIRLIK MERKEZİNİN KOORDİNATLARI



Köşe koordinatları  $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2), C(x_3, y_3)$   
olan ABC üçgenin ağırlık merkezi

$G(x_0, y_0)$  ise  $x_0 = \frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}$ ,  $y_0 = \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}$

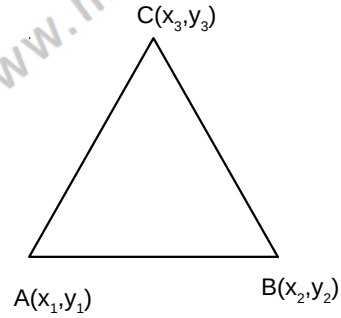
olarak elde edilir.

### Örnek...27 :

$A(-8,10)$ ,  $B(-5, 6)$ ,  $C(-2, 5)$  üçgeninin  
ağırlık merkezinin koordinatlarını bulunuz?

$G(-5,7)$

### KÖŞE KOORDİNATLARI BİLİLEN ÜÇGENİN ALANI



Köşe koordinatları  $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2), C(x_3, y_3)$   
olan ABC üçgenin alanı bulunurken şekildeki  
gibi noktalar alt alta yazılır. Sonra ilk  
noktalarının ikilisi en alta yazılır ve ok  
yönündeki çarpımlar yapıldıktan sonra  
oluşturulan iki grubun farklarının yarısının  
mutlak değeri alınır.

$y_1 \cdot x_2$	$x_2 \cdot y_2$	$x_1 \cdot y_2$	$A(ABC) = \frac{1}{2}  a - b $
$y_2 \cdot x_3$	$x_3 \cdot y_3$	$x_2 \cdot y_3$	
$+ y_3 \cdot x_1$	$x_1 \cdot y_1$	$+ x_3 \cdot y_1$	
$b$	$a$		

## ANALİTİK GEOMETRİ – 1

( ANALİTİK DÜZLEM – NOKTA – BÖLGELER – İKİ NOKTA ARASI UZAKLIK – ORTA NOKTA – ÜÇGENİN AĞIRLIK MERKEZİ VE ALANI – DEĞERLENDİRME )

### Örnek...30 :

Analitik düzlemde  $A(0, 2)$  ,  $B(-5, 3)$  ve  $C(8,2)$  noktaları ise verilen ABC üçgeninin alanı kaç birim karedir?

4

### Örnek...31 :

$A(0, 4)$  ,  $B(-5, 4)$  ve  $C(a,b)$  noktaları ise verilen ABC üçgeninin alanı 20 birim karedir. Buna göre b nin alacağı değerler çarpımı kaçtır?

-48

### Örnek...32 :

Analitik düzlemde köşe koordinatları  $A(-2,5)$ ,  $B(1,3)$ ,  $C(n,4)$  olan ABC üçgeninin alanı 8 birim kare olduğuna göre, n kaç olabilir?

-17/2

### Örnek...33 :

Köşeleri  $A(0, 1)$ ,  $B(3,5)$ ,  $C(3, 6)$  ve  $D(-8,-3)$  olan ABCD dörtgeninin alanı kaç  $br^2$  dir?

31/2

### Örnek...34 :

Analitik düzlemde verilen ABC üçgeninin ağırlık merkezi  $G(6,-2)$  noktasıdır.  $B(2,-2)$  ve  $C(0,-4)$  olduğuna göre, ABC üçgeninin alanı kaç birim karedir?

12

## ANALİTİK GEOMETRİ – 1

( ANALİTİK DÜZLEM – NOKTA – BÖLGELER – İKİ NOKTA ARASI UZAKLIK – ORTA NOKTA – ÜÇGENİN AĞIRLIK MERKEZİ VE ALANI – DEĞERLENDİRME )

### DEĞERLENDİRME

- 1) Analitik düzlemde  $A(x - 5, 3 - x)$  noktası III. bölgede bir nokta ise  $B(4x, x - 9)$  noktası hangi bölgede olabilir?

4

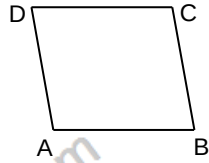
- 2)  $K(-3, 3y+2)$  ve  $L(x-3, -2)$  noktaları analitik düzlemde aynı bölgelerde ise  $x+y$  nin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

2

- 3)  $K(1,2)$  ve  $L(-3,1)$  noktalarına eşit uzaklıkta ve  $y$  ekseninde bulunan noktanın ordinatı kaçtır?

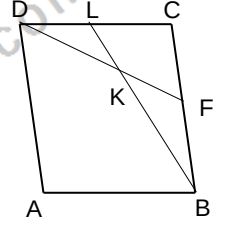
-2/5

- 4) Şekildeki paralel kenarda  $A(-2,1)$   $B(3,2)$  ve  $C(1,4)$  ise  $BD$  köşegen uzunluğu kaç birimdir?



$5\sqrt{2}$

- 5) Şekildeki ABCD paralel kenarında L ve F orta noktalar.  $[DF] \cap [BL]=K$  ve  $A(-2,1)$  ve  $C(22,-17)$  ise K noktasının koordinatları farkı kaçtır?

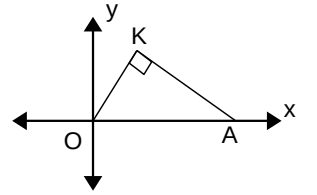


-11

- 6) Koordinat sisteminde a ve b birer tamsayı olmak üzere  $K(a,2)$  ve  $B(-1,b)$  noktaları arası 5 birim ise b nin alabileceği tam sayıların aritmetik ortalaması kaçtır?

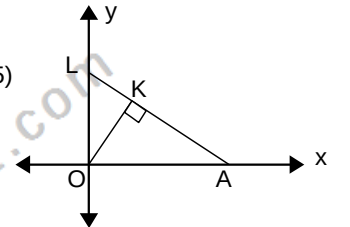
2

- 7) Şekildeki OKA dik üçgen ve  $m(\angle KOA) = 75^\circ$  ve  $A(16,0)$  ise K noktasının koordinatları nedir?



$K(8-4\sqrt{3}, 4)$

- 8) Şekilde  $[OK]$ ,  $LOA$  üçgeninin yüksekliği,  $L(0,5)$  ve  $|LK| = \sqrt{5}$  ise A noktasının apsisi kaçtır?



10

## ANALİTİK GEOMETRİ – 1

( ANALİTİK DÜZLEM – NOKTA – BÖLGELER – İKİ NOKTA ARASI UZAKLIK – ORTA NOKTA – ÜÇGENİN AĞIRLIK MERKEZİ VE ALANI – DEĞERLENDİRME )

- 9) Analitik koordinat düzleminde koordinatları  $O(0,0)$   $A(6,0)$   $B(4,3)$  ve  $C(0,7)$  olan dörtgenin alanı kaç birim karedir?

23

- 10) Analitik koordinat düzleminde koordinatları  $M(1,-3)$   $N(2,5)$  ise  $[MN]$  ni  $\frac{|MK|}{|NK|} = 3$  oranında dıştan bölen  $K$  noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

8,5

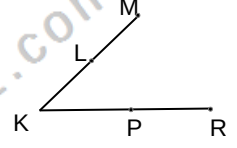
- 11)  $A(2,-1)$  noktasına uzaklığı  $B(1,1)$  noktasına uzaklığının 2 katına eşit noktaların geometrik yer denklemini bulunuz.

$$3x^2 - 4x + 3y^2 - 10y + 3 = 0$$

- 12) Analitik düzlemde verilen  $ABC$  üçgeninin ağırlık merkezi  $G(2, 4)$  noktasıdır.  $A(-1, 3)$  ise  $B$  ve  $C$  noktalarının koordinatları toplamını bulunuz.

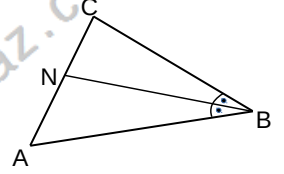
16

- 13) Şekilde  $\frac{|KL|}{|LM|} = \frac{3}{2}$ ,  $P$   $[KR]$  nin orta noktası ve  $K(1,2)$ ,  $M(21,-18)$  ve  $R(7,2)$  ise  $|LP|$  kaç birimdir?



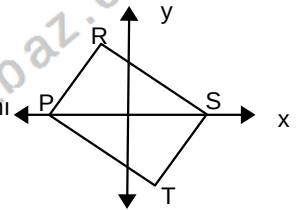
$4\sqrt{10}$

- 14)  $ABC$  üçgeninde  $[NB]$   $B$  açısının açıortayı,  $\frac{|BC|}{|BA|} = \frac{3}{2}$ ,  $C(0,0)$  ve  $N(9,-6)$  ise  $A$  noktasının koordinatları çarpımı kaçtır?



-150

- 15) Şekilde  $PRST$  dikdörtgendir.  $R(-3,6)$  ve  $P(-7,0)$  ise  $T$  noktasının koordinatları çarpımı kaçtır?



-12