



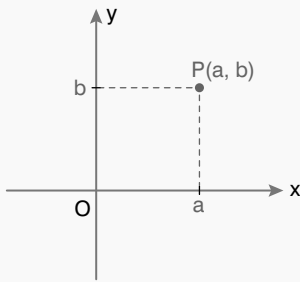
bölüm 1

NOKTANIN ANALİTİK İNCELENMESİ

Analitik Düzlem

Bir düzlemde başlangıç noktaları aynı olan ve dik kesişen iki koordinat doğrusunun oluşturduğu sisteme dik koordinat sistemi denir.

Üzerinde dik koordinat sistemi tanımlanmış düzleme analitik düzlem denir.



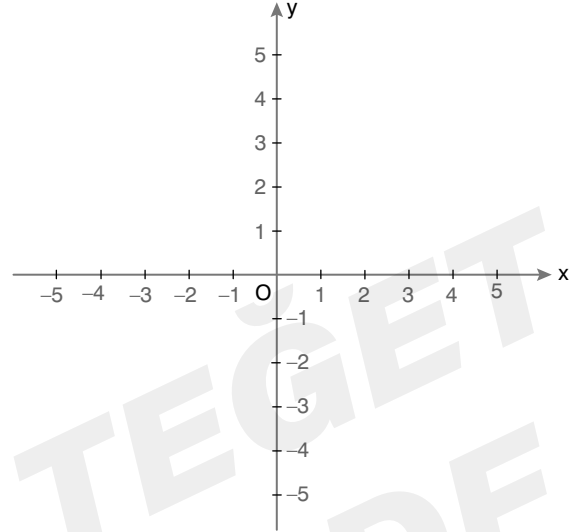
Yatay eksen x ile, düşey eksen y ile gösterilir.

O noktası koordinat eksenlerinin kesim noktasıdır ve bu noktaya başlangıç noktası veya orijin denir.

Yukarıdaki şekilde koordinatları (a, b) olan P noktası gösterilmiştir.

$P(a, b)$ ifadesindeki a, P noktasının apsisi; b, P noktasının ordinatıdır.

Örnek 1

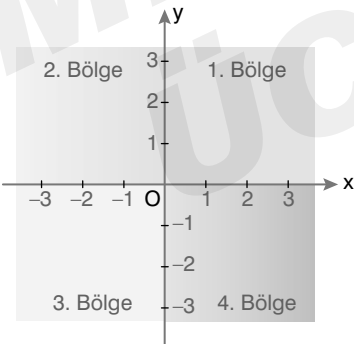


Yukarıda verilen dik koordinat sisteminde;

$A(3, -2)$, $B(0, 4)$, $C(-3, 1)$, $D(-2, 0)$ ve $E(-5, -4)$

noktalarını gösterelim.

Bölgeler



Koordinat sistemi analitik düzlemi 4 bölgeye ayırır.

Eksenler bölgelere dâhil değildir.

Örnek 2

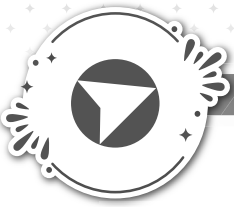
$K(a \cdot b, -a)$ noktası analitik düzlemin 2. bölgesinde olduğuna göre, $L(b - a, b)$ noktası kaçınıcı bölgededir?

Örnek 3

$K(a + 2, b - 6)$ noktası analitik düzlemin 4. bölgesinde olduğuna göre, a'nın en küçük ve b'nin en büyük tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

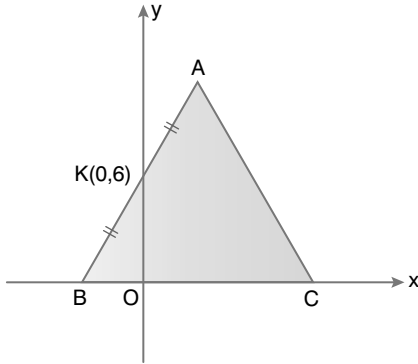
BİLGİ

x eksenindeki noktaların ordinatları ve y eksenindeki noktaların apsisi 0'dir.



Noktanın Analitik İncelenmesi

Örnek 4

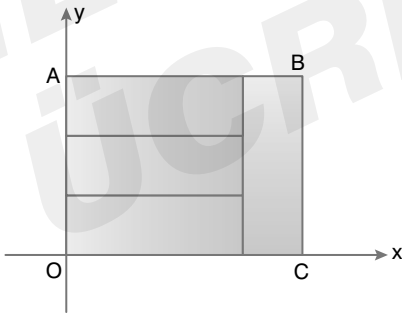


Şekildeki dik koordinat düzleminde, ABC bir eşkenar üçgen,

$$|AK| = |KB| \text{ ve } K(0, 6) \text{ dir.}$$

Buna göre, ABC üçgeninin 1. bölgede kalan kısmının alanı kaç birimkaredir?

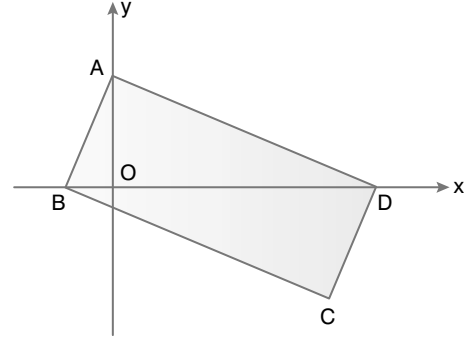
Örnek 5



Şekildeki dik koordinat düzlemine dört adet eş dikdörtgen yerleştirilmiştir.

B noktasının apsisi 12 olduğuna göre, dikdörtgenlerden birinin çevresi kaç birimdir?

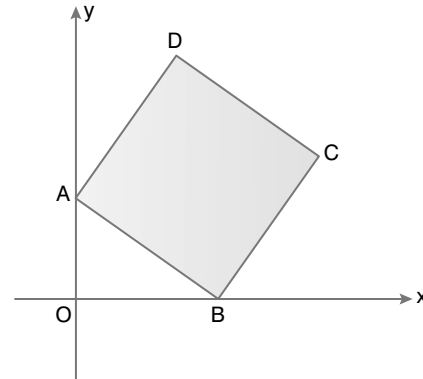
Örnek 6



Şekildeki dik koordinat düzleminde verilen ABCD dikdörtgeninin A köşesinin ordinatı 4 ve B köşesinin apsisi -2 dir.

Buna göre, ABCD dikdörtgeninin alanı kaç birimkaredir?

Örnek 7



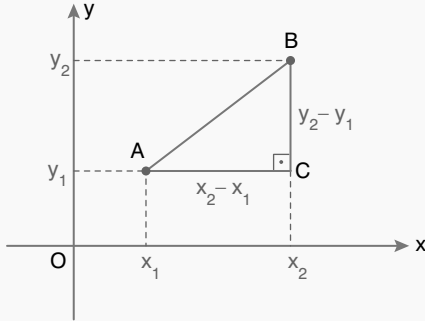
ABCD karesinin D köşesinin koordinatları (3, 8) dir.

Buna göre, C köşesinin koordinatları nedir?



İki Nokta Arasındaki Uzaklık

Dik koordinat düzleminde $A(x_1, y_1)$ ve $B(x_2, y_2)$ noktalarını alalım.



Oluşturulan ABC dik üçgeninde pisagor bağıntısından,

$$|AB| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \text{ bulunur.}$$

BİLGİ

Analitik düzlemde iki nokta arasındaki uzaklık, bu noktaların apsisleri farkının karesi ile ordinatları farkının karesinin toplamının kareköküne eşittir.

Örnek 8

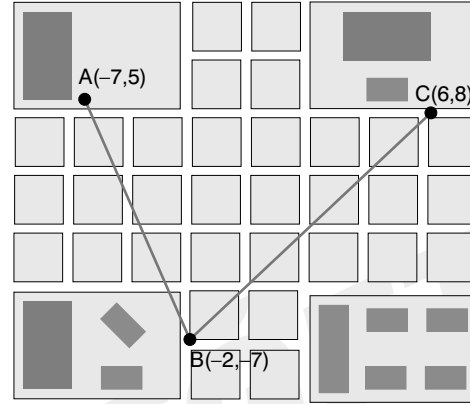
Analitik düzlemde verilen $K(2, -3)$ ve $L(-4, 5)$ noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

Örnek 9

Analitik düzlemde verilen $K(k, 8)$ ve $L(2, -7)$ noktaları arasındaki uzaklık 17 birim olduğuna göre, k 'nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

Örnek 10

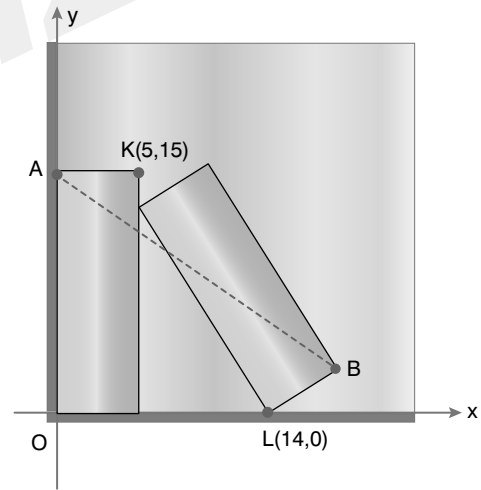
Aşağıdaki ölçeklendirilmiş haritada; A, B ve C noktalarının dik koordinat düzlemindeki koordinatları belirli bir uzunluk birimine göre verilmiştir.



A ve B noktalarındaki iki konum arasındaki uzaklık gerçekte 26 km dir.

Buna göre, B ve C noktalarındaki iki konum arasındaki uzaklık gerçekte kaç km dir?

Örnek 11



Şekildeki dikdörtgen biçimindeki rafa dikdörtgen biçiminde iki adet eş kitap yerleştirilmiştir.

Bu şekil dik koordinat düzlemine aktarıldığında $K(5, 15)$ ve $L(14, 0)$ olduğuna göre, A ile B noktaları arasındaki uzaklık kaç birim olur?



Noktanın Analitik İncelenmesi

Bir Doğru Parçasını Belli Oranda Bölen Nokta

Analitik düzlemde A ve B noktaları alalım.

$C \in [AB]$ ve $\frac{|AC|}{|BC|} = k$ ise C noktası $[AB]$ doğru parçasını k

oranında içten bölüyor demektir.

Eğer C noktası $[AB]$ doğru parçasının üzerinde değilse dıştan bölüyor demektir.

Soruda verilen orana göre, noktaların koordinatları arasındaki artış ve azalışlar orantılıdır.

Örnek 12

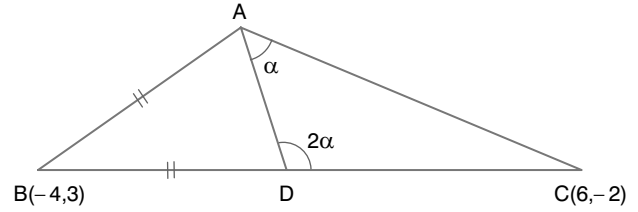
Dik koordinat düzleminde $K(-3, 5)$ ve $L(7, 0)$ noktaları verilmiştir.

$[KL]$ doğru parçasını $\frac{|KP|}{|PL|} = \frac{2}{3}$ oranında içten bölen P noktasının koordinatları nedir?

Örnek 13

Dik koordinat düzleminde $A(-2, 5)$ ve $B(4, 1)$ noktaları verilmiştir.

$[AB]$ doğru parçasını $\frac{|AC|}{|CB|} = \frac{2}{3}$ oranında dıştan bölen C noktasının koordinatları nedir?

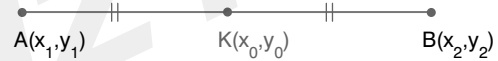
Örnek 14

Şekildeki ABC üçgeni dik koordinat düzlemine aktarıldığında $B(-4, 3)$ ve $C(6, -2)$ olmuştur.

$3|AB| = 5|AD|$ olduğuna göre, D noktasının koordinatları nedir?

Orta Nokta

Analitik düzlemde uç noktaları $A(x_1, y_1)$ ve $B(x_2, y_2)$ noktaları olan $[AB]$ doğru parçasının orta noktası $K(x_0, y_0)$ olsun.



$$x_0 = \frac{x_1 + x_2}{2} \text{ ve } y_0 = \frac{y_1 + y_2}{2} \text{ olur.}$$

Örnek 15

Dik koordinat düzleminde $K(a - 3, 2a)$ ve $L(5 - 3a, a + 3)$ noktaları alınıyor.

$[KL]$ doğru parçasının orta noktası y ekseninde olduğuna göre, bu noktanın $P(3, -1)$ noktasına uzaklığı kaç birimdir?

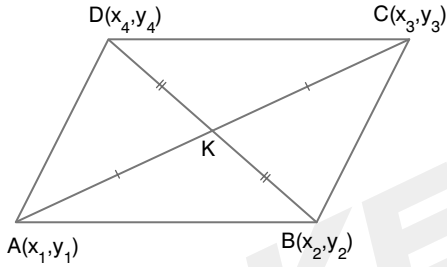
**Örnek 16**

Dik koordinat düzleminde köşe noktalarının koordinatları $A(4, -3)$, $B(2, 3)$ ve $C(-4, 5)$ olan bir ABC üçgeni alınıyor.

Bu üçgenin $[BC]$ kenarına ait olan kenarortayın uzunluğu kaç birimdir?

Paralelkenar Kuralı

Analitik düzlemde köşe noktaları $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$, $D(x_4, y_4)$ olan bir $ABCD$ paralelkenarı alalım.

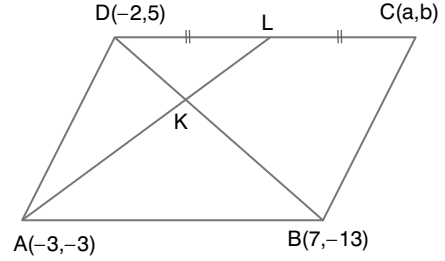


$$x_1 + x_3 = x_2 + x_4 \text{ ve } y_1 + y_3 = y_2 + y_4 \text{ olur.}$$

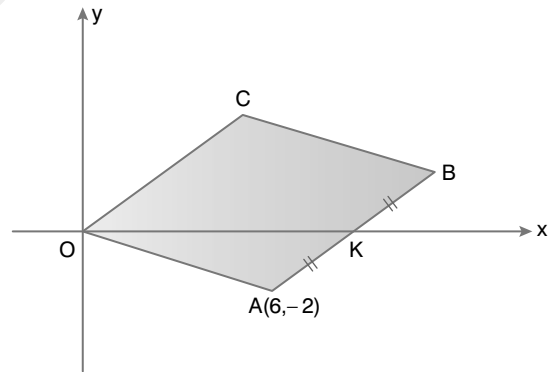
Örnek 17

Dik koordinat düzleminde köşe noktalarının koordinatları $A(-2, -4)$, $B(a, -2)$, $C(4, 5)$ ve $D(-1, b)$ olan bir $ABCD$ paralelkenarı veriliyor.

Buna göre, paralelkenarın $[BD]$ köşegeninin uzunluğu kaç birimdir?

Örnek 18

Şekildeki $ABCD$ paralelkenarında verilenlere göre, K noktasının koordinatları nedir?

Örnek 19

Şekilde, $ABCO$ bir eşkenar dörtgen ve $|AK| = |KB|$ olduğuna göre, C köşesinin koordinatları nedir?

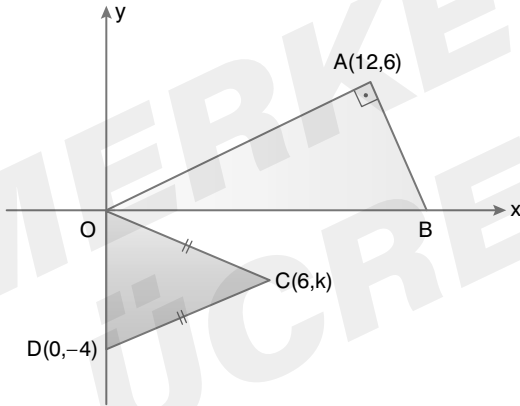
**Üçgenin Ağırlık Merkezinin Koordinatları**

Analitik düzlemde köşe noktaları $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$ ve ağırlık merkezinin koordinatları $G(x_0, y_0)$ olan bir ABC üçgeni alalım.

$$x_0 = \frac{x_1 + x_2 + x_3}{3} \text{ ve } y_0 = \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3} \text{ olur.}$$

Örnek 20

Köşe noktalarının koordinatları $A(2, -3)$, $B(3, -1)$ ve $C(4, 1)$ olan ABC üçgeninin ağırlık merkezinin orijine uzaklığı kaç birimdir?

Örnek 21

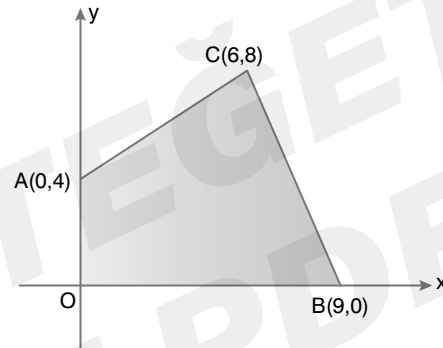
Şekilde verilen ABO dik üçgeni ile DCO ikizkenar üçgeninin ağırlık merkezleri arasındaki uzaklık kaç birimdir?

Üçgenin Alanı

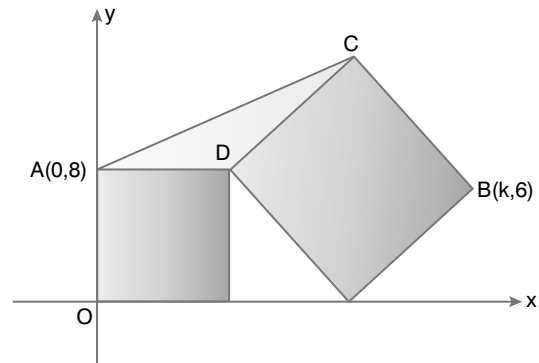
Köşe noktalarının koordinatları verilen bir üçgenin alanını bulmak için üçgeni analitik düzleme taşıyıp üçgende alan özelliklerini kullanabilirsiniz.

Örnek 22

Dik koordinat düzleminde köşe noktalarının koordinatları $A(-4, 3)$, $B(-4, -2)$ ve $C(6, 2)$ olan ABC üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

Örnek 23

Şekilde verilen AOBC dörtgeninin alanı kaç birimkaredir?

Örnek 24

Şekildeki dik koordinat düzleminde iki kare verilmiştir.

Buna göre, ADC üçgeninin alanı kaç birimkaredir?