

ANALİTİK DÜZLEM

Her noktası bir reel sayıya karşılık gelen doğruya koordinat (sayı) doğrusu denir.

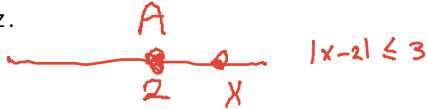
Bir P noktası x reel sayısı ile eşleştirildiğinde P noktasının koordinatı x olur ve koordinatı x olan P noktası P(x) şeklinde yazılır.



A(a) ve B(b) noktaları arası uzaklık $|a-b|$ ile gösterilir.

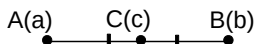
Örnek...1 :

Sayı doğrusu üzerinde A(2) noktasına uzaklığı en fazla 3 birim olan noktaların koordinatlarını temsil edecek bir ifade yazınız.



DOĞRU PARÇASININ ORTA NOKTA KOORDİNATLARI

Koordinat doğrusunda A(a), B(b) ve C(c) noktaları verilsin.



C noktası [AB] doğru parçasının orta noktası ise ($|AC| = |BC|$)

$c = \frac{a+b}{2}$ eşitliği geçerlidir.

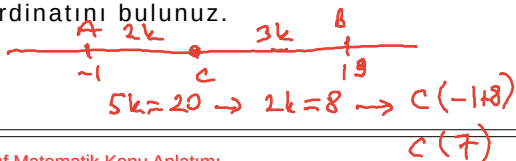
Örnek...2 :

Koordinat doğrusunda K(11) ile L(29) noktalarının orta noktası M(m) olduğuna göre m kaçtır?

$$m = \frac{29+11}{2} = 20$$

Örnek...3 :

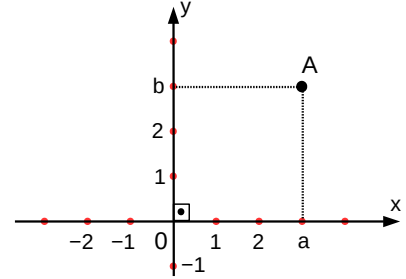
Koordinat doğrusunda A(-1) ve B(19) noktaları veriliyor. $C \in [AB]$ olmak üzere, $\frac{|AC|}{|CB|} = \frac{2}{3}$ koşulunu sağlayan C noktasının koordinatını bulunuz.



DİK KOORDİNAT DÜZLEMİ

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

Yatay eksen O_x ekseni veya apsis ekseni, dikey eksen O_y ekseni veya ordinat ekseni olarak adlandırılır. $O_x \perp O_y$ ve $O_x \cap O_y = \{O\}$ dır. Buradaki kesim noktası olan O 'ya koordinat başlangıcı (ORJİN) denir.



HATIRLATMA

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

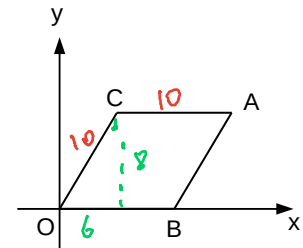
Örnek...4 :

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

$$\begin{aligned} |y+2| &= 4 \rightarrow y=2 \quad y=-6 \\ |x-3| &= 3 \rightarrow x=0 \quad x=6 \\ x \cdot y &= -36 \text{ (minimum)} \end{aligned}$$

Örnek...5 :

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



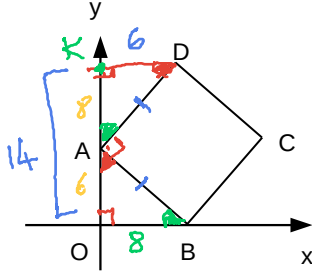
$$G = 4 \cdot 10 = 40$$

ANALİTİK GEOMETRİ - 1

TEMEL KAVRAMLAR

Örnek...6 :

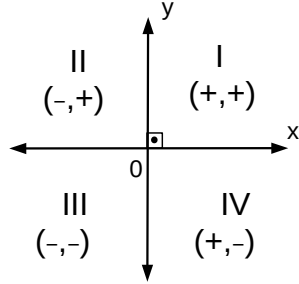
ABCD kare
D(6,14) ise
Alan(ABCD) kaç
birim karedir?
 $\triangle KAD \cong \triangle OBA$
 $|AB|=10$
 $A(ABCD)=100$



ANALİTİK KOORDİNAT DÜZLEMİNDE BÖLGELER

O_x eksen ve O_y ekseninin kesişmesiyle düzlem dört bölgeye ayrılır.

(Eksenlerin bu dört bölgeyle kesişimi boştur.)



Örnek...7 :

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

$m < 0$ $n > 0$
3. bölge

Örnek...8 :

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

en az 1 bilenen 0 olabilir
 $m.n=0$ (tek değer)

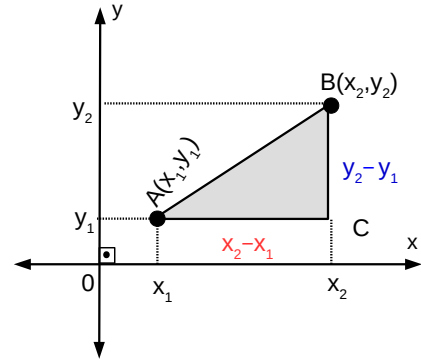
Örnek...9 :

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

$3k+8 > 0$ $k-7 < 0$
 $k > -8/3$ $k < 7$
 $k = 6+5+4+3+2+1+0+(-1)+(-2)$
 $\Sigma k = 18$

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.

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

Örnek...10 :

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

$$|AB| = \sqrt{(5-2)^2 + (8-9)^2} = \sqrt{10}$$

Örnek...11 :

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

$$|AB| = \sqrt{(k+3)^2 + 4^2} = 5$$

$$|k+3| = 3 \quad \begin{matrix} k=0 \\ + k=-6 \end{matrix}$$

$$\underline{\quad -6 \quad}$$

Örnek...12 :

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

$$(m-4)^2 + (m-2)^2 = 6^2$$

$$2m^2 - 8m - 4m + 4 = 0$$

$$2m^2 - 12m + 4 = 0$$

$$m_1 + m_2 = -\frac{b}{a} = \frac{12}{2} = 6$$

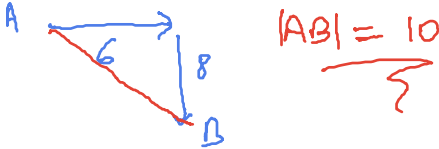
→ sabitler kökler toplamından yapılabacağından gereksiz!

ANALİTİK GEOMETRİ - 1

TEMEL KAVRAMLAR

Örnek...13 :

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



Örnek...14 :

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

$$\begin{aligned} K(0,y) \quad |AK| &= |BK| \\ 2^2 + (y-5)^2 &= 6^2 + (y+3)^2 \\ 4 + y^2 - 10y + 25 &= 36 + y^2 + 6y + 9 \\ 16y &= -16 \quad y = -1 \\ 0 + (-1) &= -1 \end{aligned}$$

Örnek...15 :

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

$$\begin{aligned} |3x-2| &= |7-x| \\ 3x-2 &= 7-x \quad 3x-2 = -7+x \\ x &= 9/4 \quad x = -5/2 \\ A\left(\frac{19}{4}, \frac{19}{4}\right) \quad A\left(-\frac{19}{2}, \frac{19}{2}\right) \end{aligned}$$

Örnek...16 :

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

$$\begin{aligned} 2 &= |MN| = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \\ |KM| &= 2\sqrt{2} = 5\sqrt{2} \end{aligned}$$

Örnek...17 :

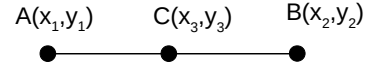
A(2,-1) ve B(3,1) noktalarına eşit uzaklıktaki noktaların geometrik yer denklemini bulunuz.

$$\begin{aligned} K(x,y) \quad |AK| &= |BK| \\ (x-2)^2 + (y+1)^2 &= (x-3)^2 + (y-1)^2 \quad \text{dizelenirse} \\ 2x + 4y - 5 &= 0 \end{aligned}$$

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 $[AB]$ 'ni k oranında içten bölen nokta denir. Şekli inceleyiniz.



Örnek...18 :

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

$$\begin{aligned} A(5,14) \quad C \quad B(13,-14) \\ \text{① } 4k \text{ da } 8\uparrow \quad \text{② } 4k \text{ da } 28\downarrow \\ 3k \text{ da } 6\uparrow \quad 3k \text{ da } 21\downarrow \\ x = 5 + 6 = 11 \quad y = 14 - 21 = -7 \\ C(11, -7) \\ 11 + (-7) = +4 \end{aligned}$$

Örnek...19 :

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

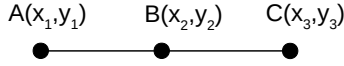
$$\begin{aligned} A(-5,6) \quad C(15,20) \quad B \\ x \quad 2k \quad 20 \quad y \quad 2k \quad 14\uparrow \\ k \quad 10\uparrow \quad k \quad 7\uparrow \\ B(15+10, 20+7) = B(25,27) \\ 25 \cdot 27 = 675 \end{aligned}$$

ANALİTİK GEOMETRİ - 1

TEMEL KAVRAMLAR

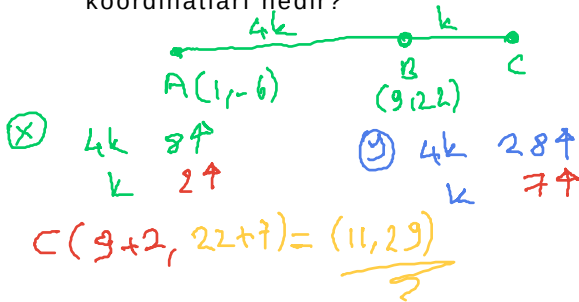
B) DIŞTAN BÖLEN NOKTA:

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



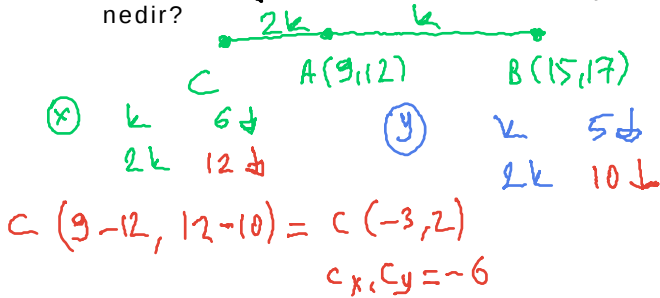
Örnek...20 :

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



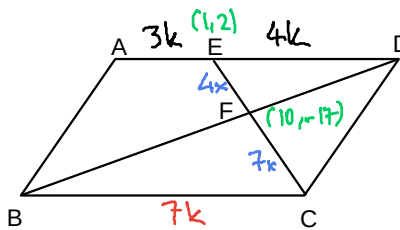
Örnek...21 :

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



Örnek...22 :

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



(x) $4x$ da $9 \uparrow$
 $11x$ da $\frac{99}{4} \uparrow$
 $C(1 - \frac{99}{4}, 2 - \frac{209}{4}) = (\frac{103}{4}, -\frac{201}{4})$

(y) $4x$ $19 \downarrow$
 $11x$ $\frac{209}{4} \downarrow$

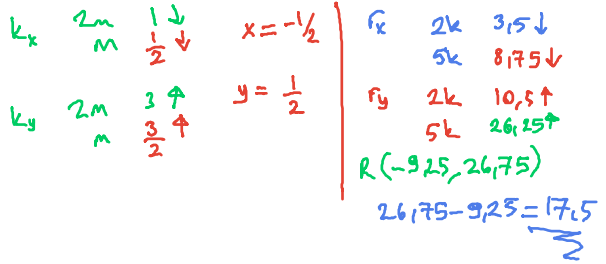
Örnek...23 :

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?



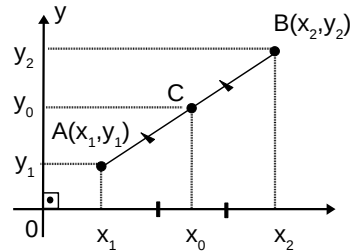
BİR DOĞRU PARÇASININ ORTA NOKTASI

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

$$x_0 = \frac{x_1 + x_2}{2}$$

$$y_0 = \frac{y_1 + y_2}{2}$$

olarak elde edilir. Şekli inceleyiniz.



Örnek...24 :

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

$D(\frac{5-11}{2}, \frac{6-8}{2}) = D(-3, -1)$ $O(0, 0)$

$|OD| = \sqrt{3^2 + 1^2} = \sqrt{10}$

ANALİTİK GEOMETRİ - 1

TEMEL KAVRAMLAR

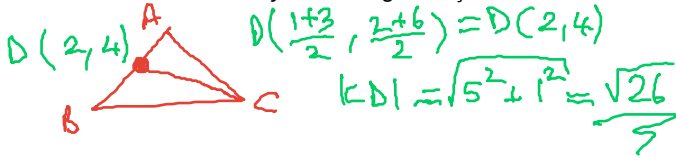
Örnek...25 :

K(m+11,14), M(-2m+7,√2) noktalarının orta noktası y ekseninde ise m kaçtır?

$$\frac{m+11+(-2m+7)}{2} = 0 \Rightarrow m = 18$$

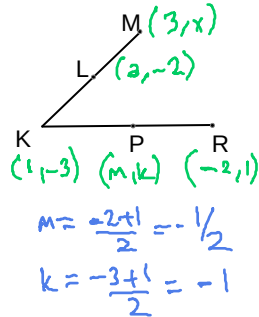
Örnek...26 :

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



Örnek...27 :

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?



$$a = \frac{1+3}{2} = 2$$

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

$$x+a.k-m = -1-2+\frac{1}{2} = -\frac{5}{2}$$

Örnek...28 :

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?

$$0+8 = -5+x \quad 2+2 = y+3$$

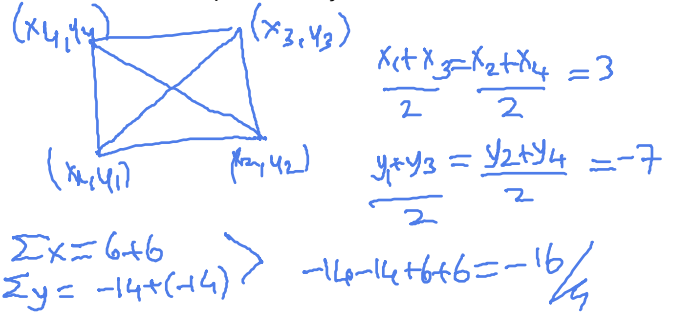
$$x = 13$$

$$y = 1$$

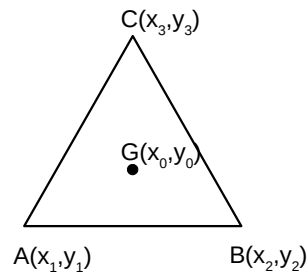
$$D(13,1) \rightarrow 13+1 = 14$$

Örnek...29 :

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



ÜÇGENİN AĞIRLIK MERKEZİNİN KOORDİNATLARI



Köşe koordinatları A(x₁,y₁), B(x₂,y₂), C(x₃,y₃) olan ABC üçgenin ağırlık merkezi

G(x₀,y₀) 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...30 :

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

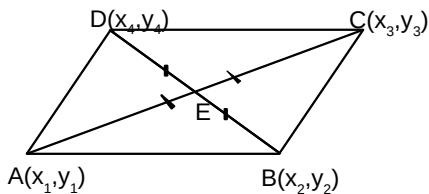
$$G\left(\frac{-8+(-5)+(-2)}{3}, \frac{10+6+5}{3}\right)$$

$$G(-5, 7)$$

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(x₀,y₀) köşegenlerin kesim noktası ise

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

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

ANALİTİK GEOMETRİ - 1

TEMEL KAVRAMLAR

Örnek...31 :

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

$$\frac{x-1+4}{3} = -5 \quad \frac{y+2+6}{3} = 12$$

$$x = -18 \quad y = 28 \quad A(-18, 28)$$

Örnek...32 :

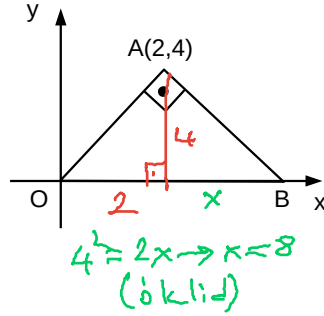
Köşeleri A(2,4), O ve B olan OAB dik üçgeninin ağırlık merkezini bulunuz?

$$O(0,0) \quad B(10,0)$$

$$A(2,4)$$

$$G\left(\frac{12}{3}, \frac{4}{3}\right)$$

$$G\left(4, \frac{4}{3}\right)$$



KÖŞE KOORDİNATLARI BİLİNER ÜÇGENİN ALANI

Köşe koordinatları A(x₁, y₁), B(x₂, y₂), C(x₃, y₃) olan ABC üçgeninin 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.

$$\begin{array}{r} x_1 \cdot y_2 \\ y_2 \cdot x_3 \\ + x_3 \cdot y_1 \\ \hline b \end{array} \quad \begin{array}{r} x_2 \cdot y_1 \\ y_1 \cdot x_3 \\ + x_3 \cdot y_2 \\ \hline a \end{array} \quad A(ABC) = \frac{1}{2} |a - b|$$

Örnek...33 :

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

$$\begin{array}{r} -10 \quad 0 \quad 2 \quad 0 \\ 24 \quad -5 \quad 3 \quad -10 \\ 0 \quad 8 \quad 2 \quad 16 \\ \hline 14 \quad 0 \quad 2 \quad 6 \end{array}$$

$$\frac{|14 - 6|}{2} = 4 \text{ br}^2$$

Örnek...34 :

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?

$$\begin{array}{r} -20 \quad 0 \quad 4 \quad -56 \\ 40 \quad -5 \quad 4 \quad 40 \\ 0 \quad 0 \quad 4 \quad 40 \end{array}$$

$$\frac{(40 - 56 + 20 - 40)}{2} = 20$$

$$20 - 56 = -40 \quad b_1 = 12$$

$$b_2 = -4$$

$$b_1 \cdot b_2 = -48$$

Örnek...35 :

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?

$$\begin{array}{r} 5 \quad -2 \quad 5 \quad -6 \\ 3n \quad 1 \quad 3 \quad 4 \\ -8 \quad n \quad 4 \quad 5n \end{array}$$

$$\frac{|5n - 2 - (3n - 3)|}{2} = 8$$

$$n_1 = 15/2$$

$$n_2 = -17/2$$

Örnek...36 :

Köşeleri A(0, 1), B(3,5), C(3, 6) ve D(-8,-3) olan ABCD dörtgeninin alanı kaç br² dir?

$$A(ABC) + A(ACD)$$

$$\begin{array}{r} 0 \quad 1 \quad 3 \quad 18 \\ 3 \quad 3 \quad 5 \quad 18 \\ 15 \quad 3 \quad 6 \quad 3 \\ \hline 0 \quad 0 \quad 1 \quad 21 \end{array}$$

$$\frac{3}{2} + 28 = 28.5$$

ANALİTİK GEOMETRİ - 1

TEMEL KAVRAMLAR

DEĞERLENDİRME

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

$$\begin{aligned} x-5 < 0 & \quad 3-x < 0 \\ 3-x < 0 & \quad 3 < x < 5 \\ B(+, -) & \rightarrow 4. \text{ bölge} \end{aligned}$$

- 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?

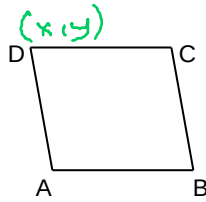
$$\begin{aligned} x-3 < 0 & \quad 3y+2 < 0 \\ x < 3 & \quad y < -2/3 \\ x+y & < 7/3 \\ \text{maks } 2 & \end{aligned}$$

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

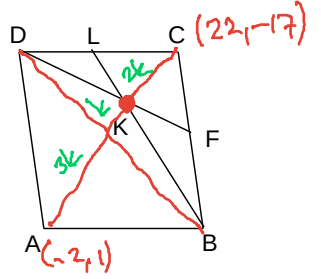
$$\begin{aligned} P(0, y) \quad |KP| &= |PL| \\ 1^2 + (y-2)^2 &= 3^2 + (y-1)^2 \\ 1 + y^2 - 4y + 4 &= 9 + y^2 - 2y + 1 \\ 2y &= -5 \\ y &= -5/2 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} x+3 &= -2+1 \\ y+2 &= 4+1 \\ x &= -4 \quad y = 3 \\ |BD| &= \sqrt{7^2 + 1^2} = 5\sqrt{2} \end{aligned}$$



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

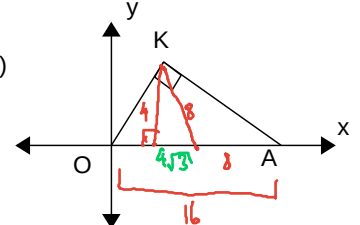


$$\begin{aligned} x & \quad 6k \quad 24 \uparrow \\ & \quad 4k \quad 16 \uparrow \\ y & \quad 6k \quad 18 \downarrow \\ & \quad 4k \quad 12 \downarrow \\ K & (-2+16, 1-12) \\ & K(14, -11) \\ 14 - (-11) &= 25 \end{aligned}$$

- 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?

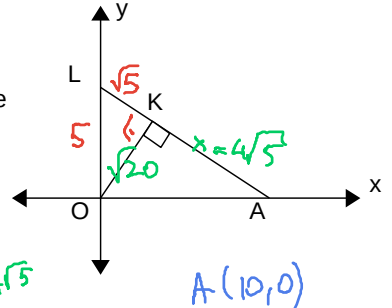
$$\begin{aligned} (a+1)^2 + (b-2)^2 &= 5^2 \\ a & \quad b \\ -1 & \quad -3/7 \\ 2 & \quad -2/6 \\ 3 & \quad -1/5 \\ 4 & \quad 2 \\ -6 & \quad 2 \\ -3+7+(-2)+6+(-1)+5+2 &= 2 \end{aligned}$$

- 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?

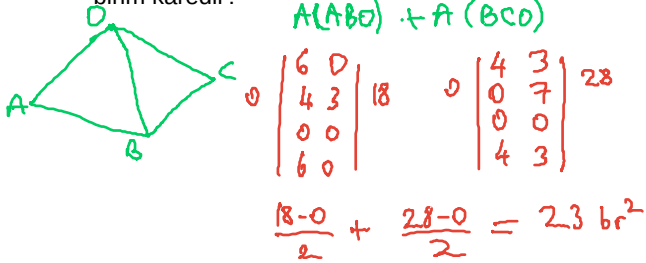


$$\begin{aligned} 20 &= \sqrt{5} \cdot x \quad x = 4\sqrt{5} \\ |OA| &= \sqrt{20+80} = 10 \end{aligned}$$

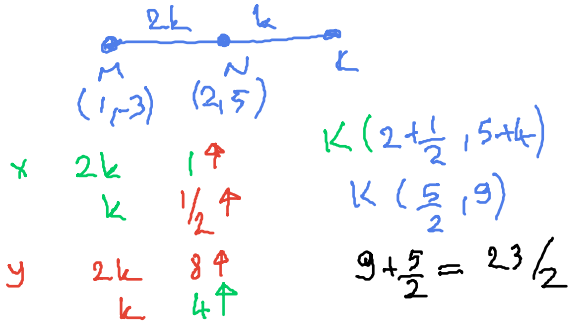
ANALİTİK GEOMETRİ - 1

TEMEL KAVRAMLAR

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



- 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?



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

Handwritten solution for problem 11:

$$K(x,y) \quad |AK| = 2|BK|$$

$$\sqrt{(x-2)^2 + (y+1)^2} = 2\sqrt{(x-1)^2 + (y-1)^2}$$

$$3x^2 - 4x + 3y^2 - 10y + 8 = 0 \quad (\text{denklemler})$$

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

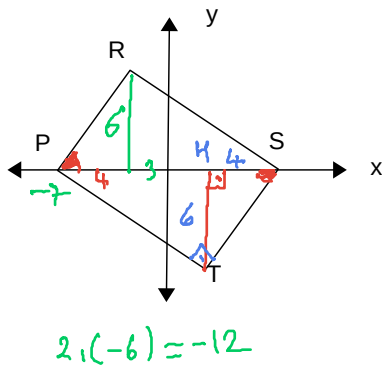
Handwritten solution for problem 12:

$$36 = 4 \cdot |HP|$$

$$|HP| = 9$$

$$|OH| = 2$$

$$T(2, -6)$$



- 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?

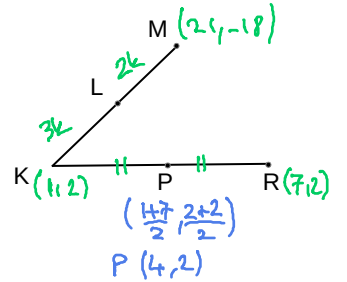
Handwritten solution for problem 13:

$$L_x: 5k \quad 20 \uparrow \quad 3k \quad 12 \uparrow$$

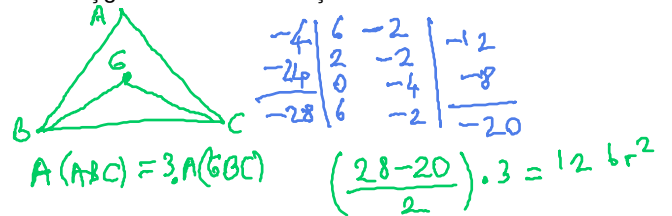
$$L_y: 5k \quad 20 \downarrow \quad 3k \quad 12 \downarrow$$

$$L(14, 2-12) = L(14, -10)$$

$$|LP| = \sqrt{9^2 + 12^2} = 15$$



- 14) 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?



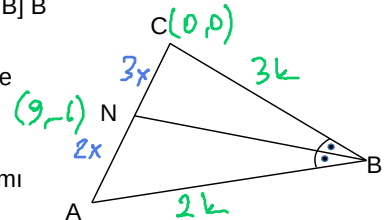
- 15) ABC üçgeninde $[NB]$ B açısının açıortayı, $\frac{|BC|}{|BA|} = \frac{3}{2}$, $C(0,0)$ ve $N(9,-6)$ ise A noktasının koordinatları çarpımı kaçtır?

Handwritten solution for problem 15:

$$A_x: 3x \quad 9 \uparrow \quad 2x \quad 6 \uparrow$$

$$A_y: 3x \quad 6 \downarrow \quad 2x \quad 4 \downarrow$$

$$A(9+6, -6-4) = A(15, -10)$$



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

Handwritten solution for problem 16:

$$B(x,y) \quad C(2,b)$$

$$\frac{2+x+(-1)}{2} = 2 \quad \frac{2+b+3}{3} = 4$$

$$2+x = 7 \quad b+y = 9$$

$$T = 16$$