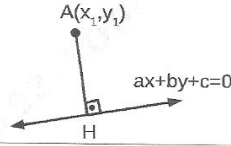


ANALİTİK GEOMETRİ - 4

(NOKTANIN DOĞRUYA UZAKLIĞI - PARALEL DOĞRULAR ARASI UZAKLIK - DEĞERLENDİRME)

NOKTANIN DOĞRUYA UZAKLIĞI

$A(x_1, y_1)$ noktasının
 $ax+by+c=0$ doğrusuna
uzaklığı $|AH|=h$ ise
 $h = \frac{|ax_1+by_1+c|}{\sqrt{a^2+b^2}}$ dir.



Örnek...1 :

$A(-2, 5)$ noktasının, $-x+2y+5=0$ doğrusuna uzaklığı kaç birimdir?

$$h = \frac{|-(-2)+2 \cdot 5+5|}{\sqrt{(-1)^2+2^2}} = \frac{17}{\sqrt{5}} = \frac{17\sqrt{5}}{5}$$

Örnek...2 :

$A(1, 5)$ noktasının, $6x-8y+4=0$ doğrusuna uzaklığı kaç br?

$$h = \frac{|6-40+4|}{\sqrt{6^2+(-8)^2}} = \frac{30}{10} = 3$$

Örnek...3 :

$A(1, 2)$ noktasının, dik koordinat düzleminde $(x+2) \cdot (3y-1) - 3xy = 0$ doğrusuna uzaklığı kaç birimdir?

$$3xy - x + 6y - 2 - 3xy = 0 \\ 6y - x - 2 = 0$$

$$h = \frac{|6 \cdot 2 - 1 - 2|}{\sqrt{6^2+(-1)^2}} = \frac{9}{\sqrt{37}} = \frac{9\sqrt{37}}{37}$$

Örnek...4 :

$A(1, 5)$ noktasının $mx+4y+m=0$ doğrusuna uzaklığı $\frac{8\sqrt{5}}{5}$ br ise m kaç olabilir?

$$\frac{|m+20+m|}{\sqrt{m^2+16}} = \frac{8}{\sqrt{5}} \Rightarrow \frac{|2m+20|}{\sqrt{m^2+16}} = \frac{8}{\sqrt{5}}$$

$$m = -2$$

diğer kökü kare alarak bulabiliriz!

Örnek...5 :

iki köşesi $x+3y-2=0$ doğrusu ve bir köşesi $A(1,2)$ noktası olan karenin alanı kaç birim karedir?

$$h = \frac{|1+6-2|}{\sqrt{1+9}} = \frac{5}{\sqrt{10}} \\ A_{kare} = \left(\frac{5}{\sqrt{10}}\right)^2 = \frac{25}{10} = 2,5 \text{ br}^2$$

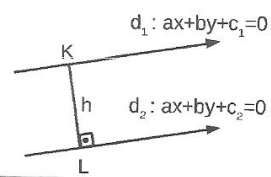
Örnek...6 :

Analitik düzlemde $P(m, -1)$ noktasının $7x + 24y + 5 = 0$ doğrusuna olan uzaklığı 5 birim ise m 'nin değeri kaçtır?

$$\frac{|7m-24+5|}{\sqrt{7^2+24^2}} = \frac{|7m-19|}{25} = 5 \\ 7m-19 = 125 \rightarrow 7m = 144 \rightarrow m = \frac{144}{7} \\ 7m-19 = -125 \rightarrow 7m = -106 \rightarrow m = -\frac{106}{7}$$

PARALEL İKİ DOĞRU ARASI UZAKLIK

$d_1: ax+by+c_1=0$ ve
 $d_2: ax+by+c_2=0$
paralel doğruları
arası uzaklık
 $|KL|=h$ ise
 $h = \frac{|c_1-c_2|}{\sqrt{a^2+b^2}}$ dir.



UYARI

Kesişen doğrular arası uzaklık 0 kabul edilir.

Örnek...7 :

$d_1: 3x+y+2=0$ ve $d_2: 3x+y-18=0$ ise d_1 ile d_2 paralel doğruları arasındaki uzaklık kaç br dir?

$$h = \frac{2-(-18)}{\sqrt{3^2+1^2}} = \frac{20}{\sqrt{10}} = \frac{20\sqrt{10}}{10} = 2\sqrt{10}$$

Örnek...8 :

$d_1: x-2y+2=0$ ve $d_2: (m-2)x+6y-8=0$ ise d_1 ile d_2 paralel doğruları arasındaki uzaklık kaç br dir?

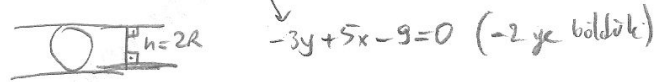
$$\frac{1}{m-2} = \frac{-2}{6} \Rightarrow -3 = m-2 \Rightarrow m = -1$$

$$x-2y+2=0 \rightarrow -3x+6y-6=0 \\ -3x+6y-8=0$$

$$h = \frac{|8-(-6)|}{\sqrt{3^2+6^2}} = \frac{14}{3\sqrt{5}}$$

Örnek...9 :

$5x-3y+8=0$ ve $6y-10x+18=0$ doğrularına teğet olan çemberin çevresi kaçtır?



$$h = \frac{|8-(-9)|}{\sqrt{5^2+(-3)^2}} = \frac{17}{\sqrt{34}} = \frac{17\sqrt{34}}{34} = \frac{\sqrt{34}}{2}$$

ANALİTİK GEOMETRİ - 4

(NOKTANIN DOĞRUYA UZAKLIĞI - PARALEL DOĞRULAR ARASI UZAKLIK - DEĞERLENDİRME)

DEĞERLENDİRME

- 1) A(3,4) noktasının $3x+4y-2=0$ doğrusuna uzaklığı kaç birimdir?

$$\frac{|3 \cdot 3 + 4 \cdot 4 - 2|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{|9 + 16 - 2|}{5} = \frac{23}{5}$$

- 2) Bir köşesi A(3,4) noktası ve iki köşesi $6x-8y+5=0$ doğrusunda olan eşkenar üçgenin çevresi kaç birimdir?

$$h = \frac{|6 \cdot 3 - 8 \cdot 4 + 5|}{\sqrt{6^2 + 8^2}} = \frac{9}{10}$$

$$h = \frac{a\sqrt{3}}{2} \rightarrow \frac{9}{10} = \frac{a\sqrt{3}}{2} \rightarrow a = \frac{3\sqrt{3}}{5}$$

$$C = 3a = 3 \cdot \frac{3\sqrt{3}}{5} = \frac{9\sqrt{3}}{5}$$

- 3) $x+y-2=0$ ve $x-y+6=0$ doğrularının kesim noktasının $3x-4y+5=0$ doğrusuna uzaklığı kaç birimdir?

$$\begin{aligned} x+y-2 &= 0 \\ + \quad x-y+6 &= 0 \\ \hline 2x+4 &= 0 \\ x &= -2 \\ -2+y-2 &= 0 \\ y &= 4 \\ K(-2,4) \end{aligned}$$

$$\frac{|3 \cdot (-2) - 4 \cdot 4 + 5|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = \frac{17}{5}$$

- 4) $x+3y-2=0$ doğrusuna $\sqrt{10}$ birim uzaklıktaki noktaların geometrik yer denklemini bulunuz?

$$\frac{|x+3y-2|}{\sqrt{1^2+3^2}} = \sqrt{10}$$

$$\Rightarrow |x+3y-2| = 10$$

$$x+3y-2=10 \quad \vee \quad x+3y-2=-10$$

$$x+3y=12 \quad \vee \quad x+3y=-8$$

(verilen doğruya paralel 2 doğru)

- 5) $2x-y+5=0$ ile $4x-2y+3=0$ doğruları arası uzaklık kaç birimdir?

$$\frac{2}{4} = \frac{-1}{-2} \text{ doğrular paralel}$$

$$4x-2y+10=0 \quad |d_1 d_2| = \frac{|10-3|}{\sqrt{4^2+(-2)^2}} = \frac{7}{2\sqrt{5}}$$

- 6) Bir kenarı $x+2y+4=0$ ve bu kenara komşu olmayan kenarı $mx-y+2=0$ doğrusu üzerinde olan karenin köşegen uzunluğu kaç birimdir?

Doğrular paraleldir.

$$\frac{1}{m} = \frac{2}{-1} \rightarrow m = -\frac{1}{2}$$

$$d_1: x+2y+4=0 \quad |d_1 d_2| = \frac{|4+4|}{\sqrt{1+2^2}} = \frac{8}{\sqrt{5}} = \text{kenar}$$

$$d_2: -\frac{1}{2}x-y+2=0$$

$$d: x+2y-4=0 \quad \text{Köşegen} = \sqrt{2} \cdot \frac{8}{\sqrt{5}} = \frac{8\sqrt{10}}{5}$$

- 7) A(1,2) noktasının dik koordinat düzleminde $(x+3) \cdot (5y-2) - 5xy = 0$ doğrusuna uzaklığı kaç birimdir?

$$5xy - 3x + 15y - 6 - 5xy = 0 \quad A(1,2)$$

$$-3x + 15y - 6 = 0 \rightarrow x - 5y + 2 = 0$$

$$\frac{|1 - 5 \cdot 2 + 2|}{\sqrt{1^2 + (-5)^2}} = \frac{7}{\sqrt{26}}$$

- 8) $5x-3y+8=0$ ve $6y-10x+18=0$ doğruları arasına çizilebilecek en büyük dairenin alanı kaç birim karedir?

$$d_2: 5x-3y-9=0$$

$$Gap = |d_1 d_2| = \frac{|8-(-9)|}{\sqrt{5^2+(-3)^2}} = \frac{17}{\sqrt{34}}$$

$$r = \frac{17}{2\sqrt{34}} \quad A = \pi r^2 = \pi \cdot \left(\frac{17 \cdot 17}{2 \cdot 2 \cdot 34} \right)$$

$$= \frac{17}{8} \text{ br}^2$$