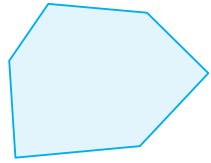


n kenarlı bir çokgenin,



- Bir köşesinden $n - 3$ tane köşegen çizilir.
- Bir köşesinden çizilen köşegenler $n - 2$ tane üçgen oluşturur.
- Köşegen sayısı $\frac{n(n-3)}{2}$ dir.
- İç açı toplamı $(n - 2) \cdot 180^\circ$ dir.
- Dış açı toplamı 360° dir.

KONVEKS ÇOKGEN

DÜZGÜN ÇOKGEN

ÇOKGENLER

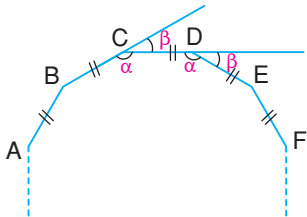
ÇOKGENLER VE DÖRTGENLER - I

DÖRTGENLER

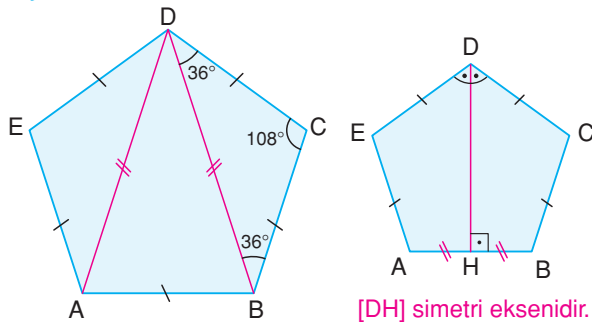
DELTOİD

1 n kenarlı bir düzgün çokgenin,

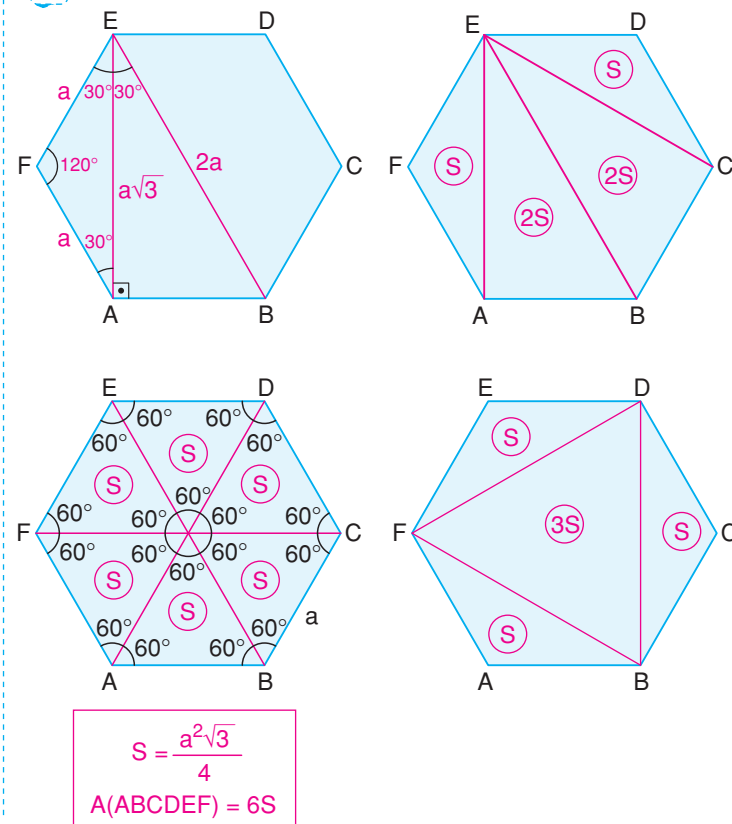
- Bir dış açısının ölçüsü $\beta = \frac{360^\circ}{n}$
- Bir iç açısının ölçüsü $\alpha = \frac{(n-2) \cdot 180^\circ}{n}$
- $\alpha + \beta = 180^\circ$



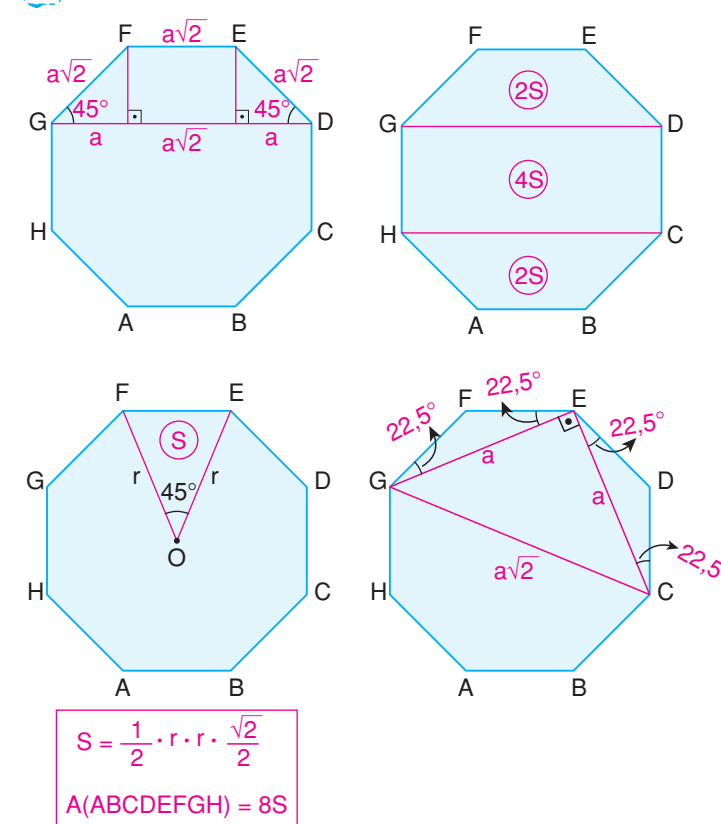
2 Düzgün Beşgen



3 Düzgün Altıgen



4 Düzgün Sekizgen



1 Köşegenler birbirini ortalar

2 $A(\widehat{APB}) = \frac{A(ABCD)}{2}$

3 $S_1 + S_3 = S_2 + S_4 = \frac{A(ABCD)}{2}$

4 $A(\widehat{ADE}) = \frac{A(ABCD)}{2}$

5 İkizkenar yamukta köşegenler eşittir.

6 $A(ABCD) = \left(\frac{a+c}{2}\right) \cdot h$

7 $h^2 = a \cdot c$

ALAN

$A(ABCD) = a \cdot ha = b \cdot hb$

$A(ABCD) = a \cdot b \cdot \sin\alpha$

ALAN

$A(ABCD) = a \cdot h$

ALAN

$A(ABCD) = a \cdot b$

ALAN

$A(ABCD) = a^2$

ÇOKGENLER VE DÖRTGENLER 2

PARALELKENAR → EŞKENAR DÖRTGEN → DİKDÖRTGEN → KARE

YAMUK

1 $|EF| = \frac{a+c}{2}$

2 $A(\widehat{ADE}) = \frac{A(ABCD)}{2}$

3 İkizkenar yamukta köşegenler eşittir.

4 $h^2 = a \cdot c$

5 $A(ABCD) = \left(\frac{a+c}{2}\right) \cdot h$

1 Köşegenler eşittir.

$A(ABCD) = a \cdot b$

$x^2 + z^2 = y^2 + t^2$

2 Bütün kenarları eşit olan dikdörtgendir.

$A(ABCD) = a^2$

1 Merkez Aç

2 Çevre Aç

3 Teğet - Kiriş Aç

4 İç Aç

$$\alpha = \frac{x+y}{2}$$

5 Dış Aç

$$\alpha = \frac{x-y}{2}$$

6

$$\alpha + \beta = 180^\circ$$

7

8

Çapı gören çevre aç 90° dir.

9 ABCD Kirişler Dörtgeni

$$x + y = 180^\circ$$

$$\alpha + \beta = 180^\circ$$

1

2

3

4

5 ABCD Teğetler Dörtgeni

$$|AB| + |CD| = |AD| + |BC|$$

6 Dıştan Teğet Çemberler

$$|O_1O_2| = r_1 + r_2$$

7 İçten Teğet Çemberler

$$|O_1O_2| = r_1 - r_2$$

8 Çemberler Dik Kesişirse

$$|O_1O_2|^2 = r_1^2 + r_2^2$$
ÇEMBERDE
AÇI

ÇEMBER VE DAİRE

ÇEMBERDE UZUNLUK

DAİREDE UZUNLUK VE ALAN

1

$$\text{Çevre} = 2\pi r$$

$$\text{Alan} = \pi r^2$$

2

$$|AB| = 2\pi r \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$$

$$\text{Dilim Alanı} = \pi r^2 \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$$

3

$$\text{Dilim Alanı} = \frac{l \cdot r}{2}$$

4

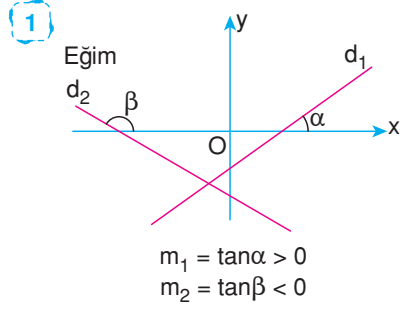
5

6

ANALİTİK
GEOMETRİ-1DOĞRU
ANALİTİĞİ-1

NOKTA ANALİTİĞİ

DOĞRU ANALİTİĞİ - 2

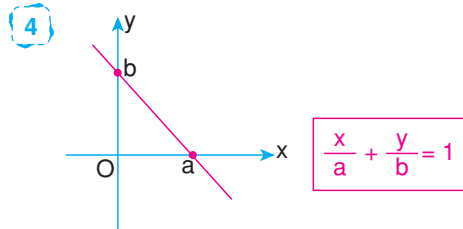


2 İki noktası bilinen doğrunun eğimi;
A(x₁, y₁) ve B(x₂, y₂) noktaları için

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

3 Eğim ve bir noktası bilinen doğru denklemleri
(Kartezyen veya Kapalı Denklemler)
Eğim m ve nokta A(x₁, y₁) için

d: $m = \frac{y - y_1}{x - x_1}$ şeklinde yazılır.



5 x eksenini y = 0 doğrusudur.
y eksenini x = 0 doğrusudur.

6 Parametrik ve vektörel denklemler

$\vec{u} = (a, b)$ \vec{u} doğrultman vektör

A(x₁, y₁) d $\vec{u} \parallel d$

$x = x_1 + k \cdot a$
 $y = y_1 + k \cdot b$ Parametrik denklem

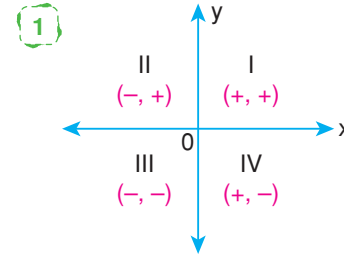
$(x, y) = (x_1, y_1) + k \cdot (a, b)$ Vektörel denklem

7 • Paralel doğruların eğimleri eşittir.

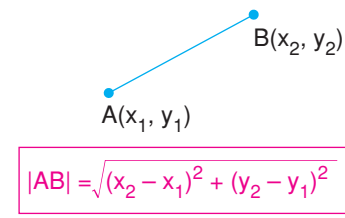
$$d_1 \parallel d_2 \Leftrightarrow m_1 = m_2$$

• Dik doğruların eğimleri çarpımı -1'dir.

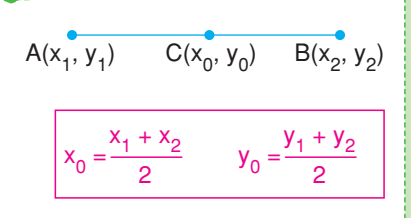
$$d_1 \perp d_2 \Leftrightarrow m_1 \cdot m_2 = -1$$



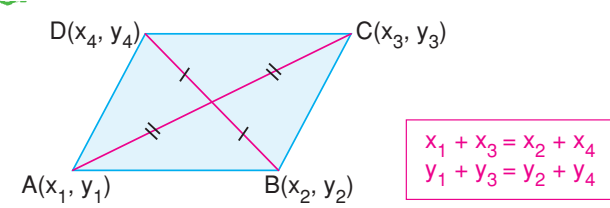
2 İki nokta arasındaki uzaklık



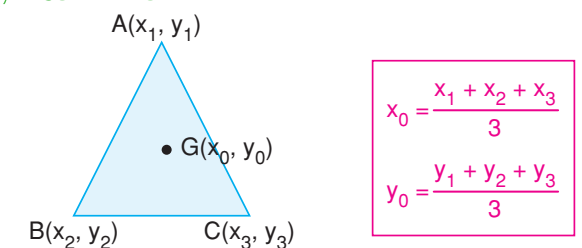
3 Orta Nokta



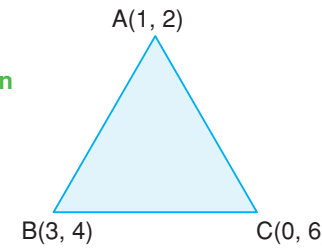
4 Paralelkenarın Köşe Koordinatları



5 Üçgenin Ağırlık Merkezinin Koordinatları



6 Üç köşesi bilinen
üçgen alanı



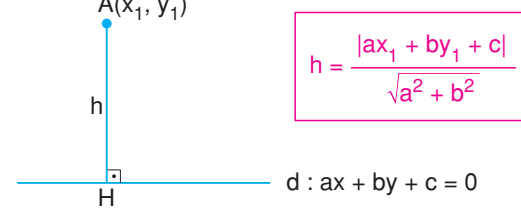
$$A(\widehat{ABC}) = \frac{1}{2} \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 0 & 6 \end{vmatrix}$$

$$L = 6 + 0 + 6, \quad K = 4 + 18 + 0$$

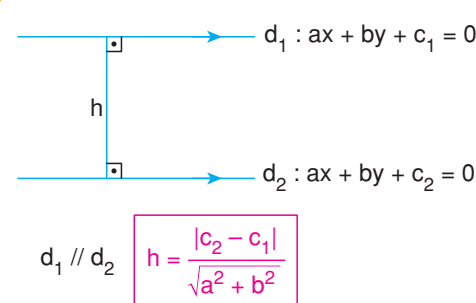
$$A(\widehat{ABC}) = \frac{1}{2} |K - L|$$

$$A(\widehat{ABC}) = \frac{1}{2} |22 - 12| = 5 \text{ br}^2$$

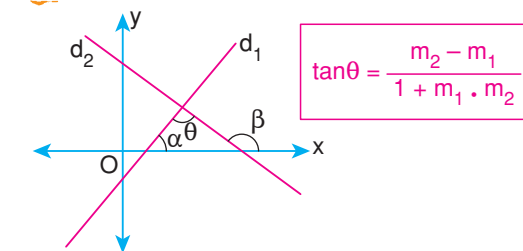
1 Noktanın doğruya uzaklığı



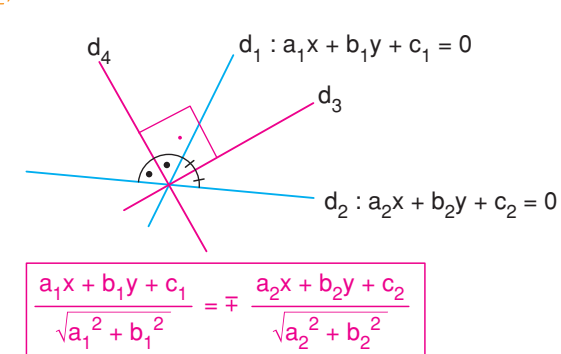
2 İki doğru arasındaki uzaklık



3 İki doğru arasındaki uzaklık

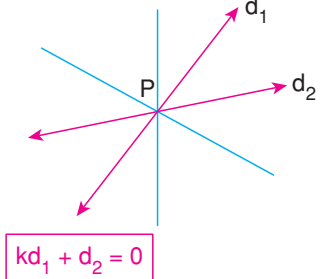


4 Açılırtay doğru denklemleri

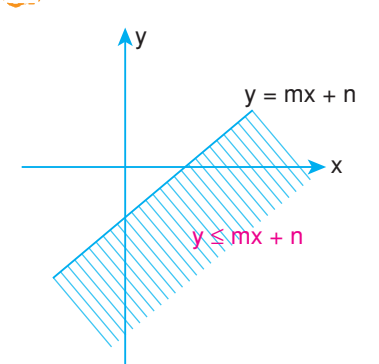


⇒ denklemden d₃ ve d₄ açılırtay doğru denklemlerine ulaşılır. d₃ ⊥ d₄

5 Doğru demeti



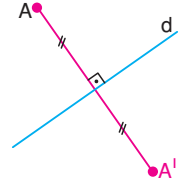
6 Eşitsizlik Grafiği



1 Noktanın noktaya göre simetriği



2 Noktanın doğruya göre simetriği

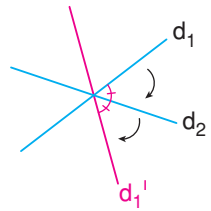


$A(x_1, y_1)$	Ox eksenine göre	$A'(x_1, -y_1)$
	Oy eksenine göre	$A'(-x_1, y_1)$
	Orijin	$A'(-x_1, -y_1)$
	$y = x$	$A'(y_1, x_1)$
	$y = -x$	$A'(-y_1, -x_1)$
	$x = a$	$A'(2a - x_1, y_1)$
	$y = b$	$A'(x_1, 2b - y_1)$

3 Doğrunun noktaya göre simetriği

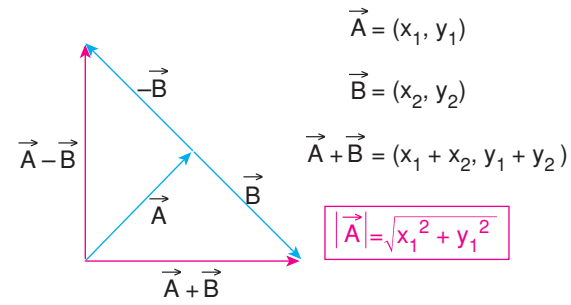


4 Doğrunun doğruya göre simetriği



$ax + by + c = 0$	Ox eksenine	$ax - by + c = 0$
	Oy eksenine	$-ax + by + c = 0$
	Orijin	$-ax - by + c = 0$
	$y = x$	$ay + bx + c = 0$
	$y = -x$	$-ay - bx + c = 0$
	$x = d$	$a(2d - x) + by + c = 0$
	$y = e$	$ax + b(2e - y) + c = 0$

1



4 Skaler Çarpım (Öklid İç Çarpımı)

$$\vec{A} = (x_1, y_1), \vec{B} = (x_2, y_2)$$

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2$$

2

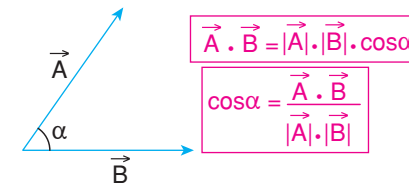
$$\vec{A} = (x_1, y_1), \vec{B} = (x_2, y_2)$$

$$\vec{AB} = \vec{B} - \vec{A} = (x_2 - x_1, y_2 - y_1)$$

Eşit vektörler
 $\vec{A} = \vec{B} \Leftrightarrow x_1 = x_2, y_1 = y_2$

Vektörün bir reel sayı ile çarpımı
 $k\vec{A} = (kx_1, ky_1)$

5 İç Çarpımın Geometrik Yorumu



$$\vec{A} \cdot \vec{B} = |\vec{A}| \cdot |\vec{B}| \cdot \cos \alpha$$

$$\cos \alpha = \frac{\vec{A} \cdot \vec{B}}{|\vec{A}| \cdot |\vec{B}|}$$

3

\vec{A} vektörü ile aynı yönlü birim vektör,

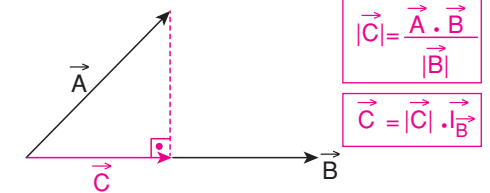
Vektörlerin paralellığı

$$\vec{A} = (x_1, y_1) \quad \frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2}$$

Vektörlerin dikliği;

$$x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 = 0$$

6 Dik İzdüşüm Uzunluğu ve Vektörü



$$|\vec{C}| = \frac{\vec{A} \cdot \vec{B}}{|\vec{B}|}$$

$$\vec{C} = |\vec{C}| \cdot \frac{\vec{B}}{|\vec{B}|}$$

SİMETRİ (YANSIMA)

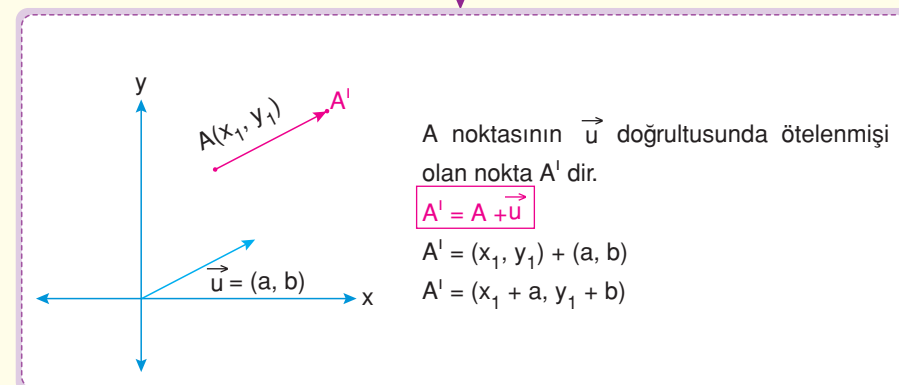
DÖNÜŞÜMLER

ANALİTİK GEOMETRİ - 2

VEKTÖRLER

ÖTELEME

DÖNDÜRME

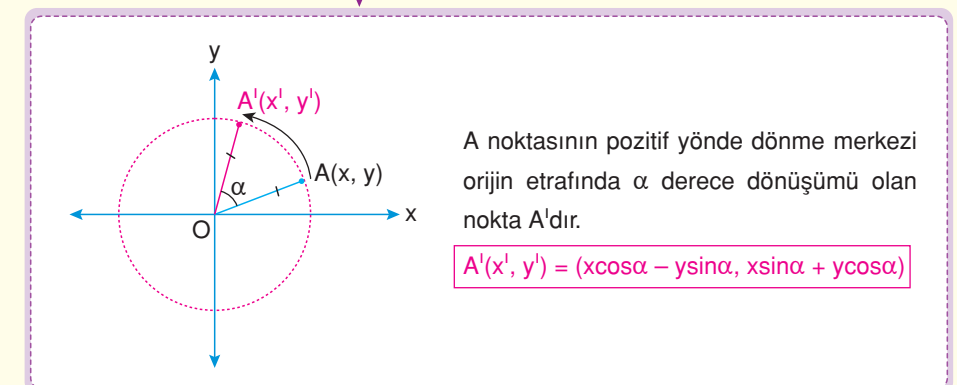


A noktasının \vec{u} doğrultusunda ötelenmiş olan nokta A' dir.

$$\vec{A}' = \vec{A} + \vec{u}$$

$$A' = (x_1, y_1) + (a, b)$$

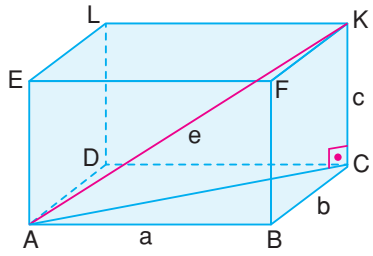
$$A' = (x_1 + a, y_1 + b)$$



A noktasının pozitif yönde dönme merkezi orijin etrafında α derece dönüşümü olan nokta A' dir.

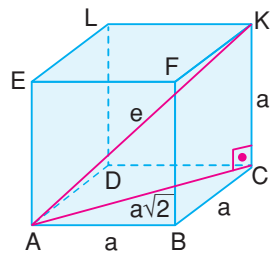
$$A'(x', y') = (x \cos \alpha - y \sin \alpha, x \sin \alpha + y \cos \alpha)$$

1 Dikdörtgenler Prizması



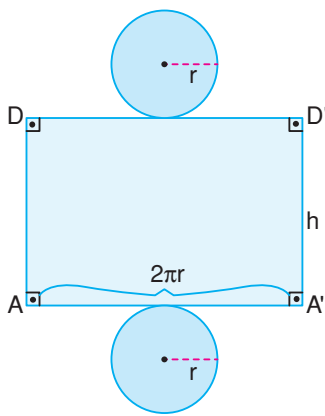
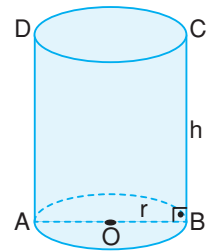
$$\begin{aligned} \text{Yanal Alan} &= 2(ac + bc) \\ \text{Alan} &= 2(ab + ac + bc) \\ \text{Hacim} &= a \cdot b \cdot c \\ e &= \sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \end{aligned}$$

2 Küp



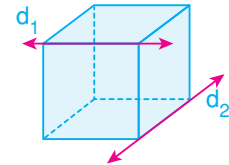
$$\begin{aligned} \text{Yanal Alan} &= 4a^2 \\ \text{Alan} &= 6a^2 \\ \text{Hacim} &= a^3 \\ e &= a\sqrt{3} \end{aligned}$$

3 Dik Silindir



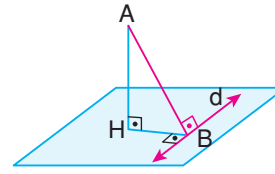
$$\begin{aligned} \text{Yanal Alan} &= 2\pi r \cdot h \\ \text{Alan} &= 2\pi r h + 2\pi r^2 \\ \text{Hacim} &= \pi r^2 \cdot h \end{aligned}$$

1 \mathbb{R}^3 'de aykırı doğrular paralel değildir, kesişmez.

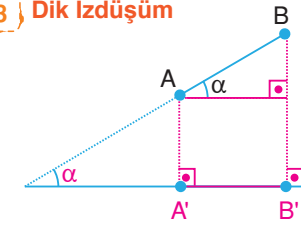


• d_1 ve d_2 aykırı doğrulardır.

2 Üç Dikme Teoremi



3 Dik İzdüşüm



$$|A'B'| = |AB| \cdot \cos \alpha$$

UZAY GEOMETRİ

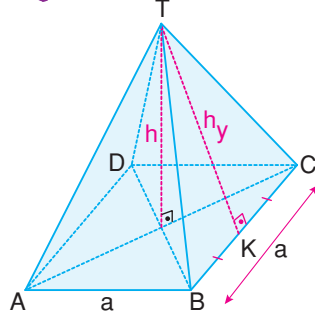
UZAY GEOMETRİ VE KATI CİSİMLER

PRİZMA

KÜRE VE DÖNEL CİSİMLER

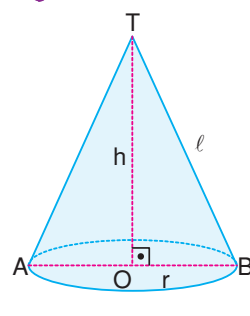
PİRAMİT

1 Düzgün Kare Dik Piramit



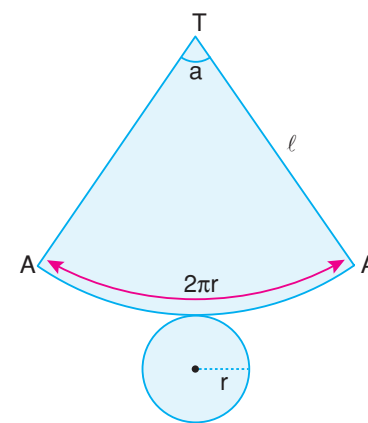
$$\begin{aligned} \text{Yanal Alan} &= 4 \cdot \frac{a \cdot h_y}{2} \\ \text{Alan} &= 4 \cdot \frac{a \cdot h_y}{2} + a^2 \\ \text{Hacim} &= \frac{1}{3} a^2 \cdot h \end{aligned}$$

2 Dik Koni



$$\text{Yanal Alan} = \pi r l$$

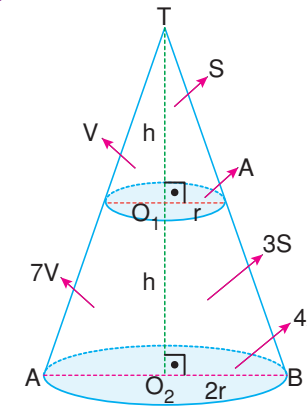
$$\text{Alan} = \pi r l + \pi r^2$$



$$\text{Hacim} = \frac{1}{3} \pi r^2 \cdot h$$

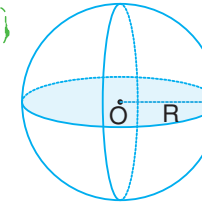
$$\frac{r}{l} = \frac{\alpha}{360^\circ}$$

3 Kesik Piramit



$$\begin{aligned} k = \frac{1}{2}, \quad k^2 = \frac{1}{4}, \quad k^3 = \frac{1}{8} \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ \text{uzunluk} \quad \text{alan} \quad \text{hacim} \\ \text{oranı} \quad \text{oranı} \quad \text{oranı} \\ r \quad A \quad V \\ 2r \quad 4A \quad 7V \end{aligned}$$

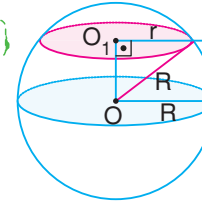
1



$$\text{Alan} = 4\pi R^2$$

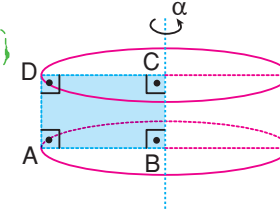
$$\text{Hacim} = \frac{4}{3} \pi R^3$$

2



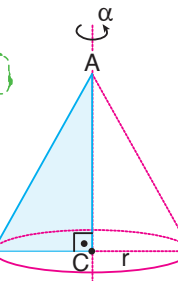
Küre düzlemde kesilirse oluşan kesit dairedir.

3



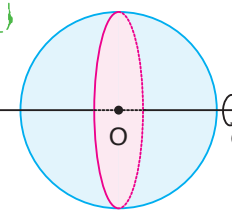
Dikdörtgen, kenarlarından biri etrafında $\alpha = 360^\circ$ döndürülürse **dik silindir** oluşur.

4



Dik üçgen, dik kenarlarından biri etrafında $\alpha = 360^\circ$ döndürülürse **dik koni** oluşur.

5



Daire, çap eksenini etrafında $\alpha = 180^\circ$ döndürülürse **küre** oluşur.