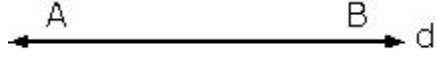


- GEOMETRİK KAVRAMLAR

Geometride "Nokta", "Doğru", "Düzlem" gibi kavramlar tanımsız olarak kabul edilir.

1. Nokta: "." biçiminde gösterilir. Boyutu yoktur.

2. Doğru: İki uçtan sınırsız noktalar kümesidir.



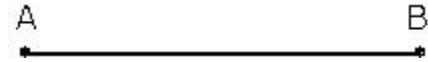
3. Düzlem: Her yönde sonsuza giden noktalar kümesidir.

E düzlemi dört yönde de sonsuza kadar gider.



E düzlemi yandaki gibi gösterilir.

4. Doğru Parçası : İki nokta ile bu iki nokta arasında kalan noktaların birleşimidir.



[AB] sembolüyle gösterilir.

[AB] → AB doğru parçası

|AB| → AB doğru parçasının uzunluğu

5. Işın : Bir başlangıç noktası olup sonsuza giden noktalar kümesidir.



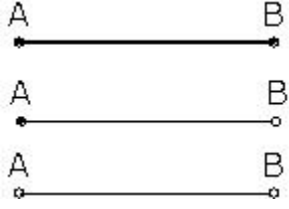
[AB → AB ışını

6. Yarı Doğru: [AB ışınından A noktasının çıkarılması ile elde edilen kümeye AB yarıdoğrusu denir.



]AB sembolüyle gösterilir.

Doğrusal nokta kümelerinin gösterimi



$[AB]$: A ve B noktaları dahil.

$[AB[$: A noktası dahil, B noktası dahil değil

$]AB[$: A ve B noktaları dahil değil

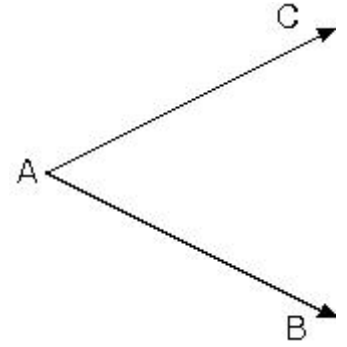
AÇILAR

Başlangıç noktaları ortak iki ışının birleşimine açı denir.

şekilde $[AC$ ve $[AB$ ışınının oluşturduğu açı BAC açısıdır.

$[AB \cup [AC = BAC$ açısıdır. BAC, CAB olarak veya A ile

gösterilir. $[AB$ ve $[AC$ ışınları açının kenarları,



A noktası açının köşesidir.

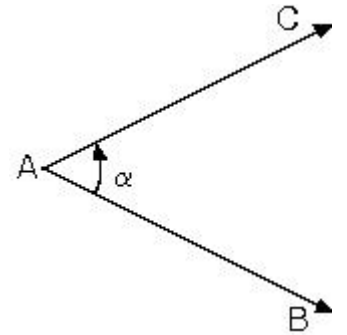
Açı yazılırken açının köşesi olan nokta ortada yazılır.

1. Açının Ölçüsü

$[AB$ ile $[AC$ arasındaki açıklığın ifadesine açının ölçüsü

denir. BAC açısının ölçüsü α dır. $m(BAC) = \alpha$ veya

$m(A) = \alpha$ olarak gösterilir.



ölçüleri eşit olan açılara eş açılar denir.

2. Açının Düzlemde Ayırdığı Bölgeler

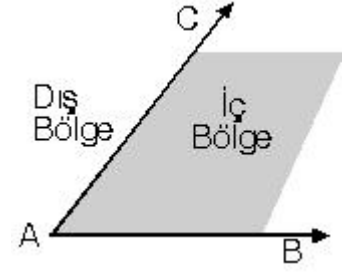
Bir açı düzlemi üç bölgeye ayırır.

a. Açının kendisi

[AB ve [AC ışınları.

b. İç bölge (taralı alan)

c. Dış bölge



3. Açı ölçü birimleri

Açı ölçüsü birimi olarak genelde derece kullanılır. Dereceden başka Grad ve Radyan birimleri de kullanılır. Açı ölçüsü birimleri arasında,

$$360^\circ = 400 \text{ G(grad)} = 2\pi \text{ (radyan) eşitliği vardır.}$$

Bir ışının başlangıç noktası etrafında bir tur döndürülmesi ile elde edilen açı 360° dir.

Derecenin alt birimleri

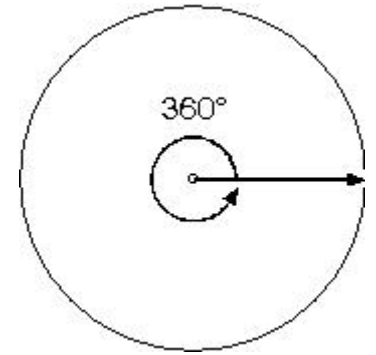
$$1^\circ = 60' \text{ (dakika)}$$

$$1' = 60'' \text{ (saniye)}$$

$$1^\circ = 3600'' \text{ dir.}$$

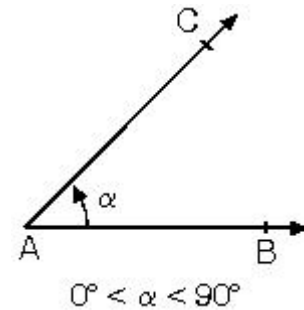
$$90^\circ = 89^\circ 59' 60'' \text{ ve}$$

$$180^\circ = 179^\circ 59' 60'' \text{ olur.}$$

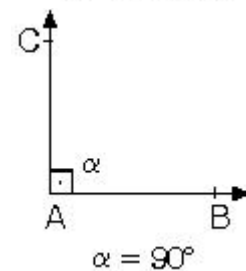


4. Ölçülerine göre açılar

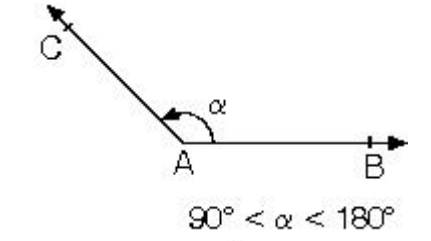
a. Ölçüsü 0° ile 90° arasında olan açılara dar açı denir.



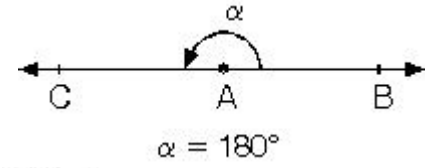
b. Ölçüsü 90° olanaçılara dik açı denir



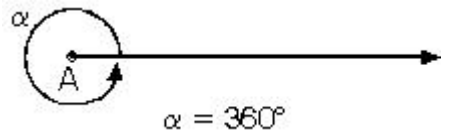
c. Ölçüsü 90° ile 180° arasında olan açılara geniş açı denir.



d. Ölçüsü 180° olan açılara doğru açı denir.



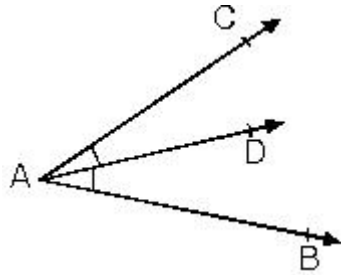
e. Ölçüsü 360° olan açıya tam açı denir.



5. Komşu açılar

Köşeleri ve birer ışınları ortak olan, iç bölgesi ortak olmayan açılara komşu açılar denir.

CAD ile DAB komşu açılardır.

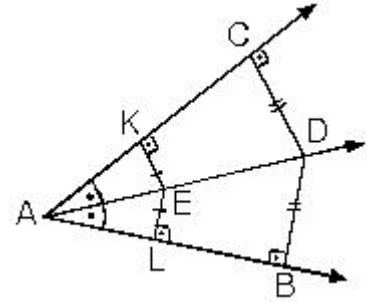


6. Açıortay

Açıyı iki eşit parçaya bölen ışına açıortay denir.

[AD, CAB açısının açıortayıdır.

Açıortay üzerinde alınan her noktanın açının kollarına olan dik uzaklıkları eşittir.



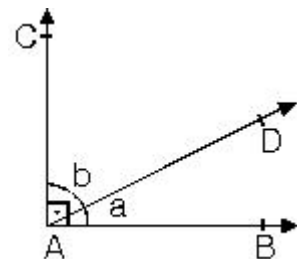
7. Tümler açı

Ölçüleri toplamı 90° olan iki açıya tümler açılar denir.

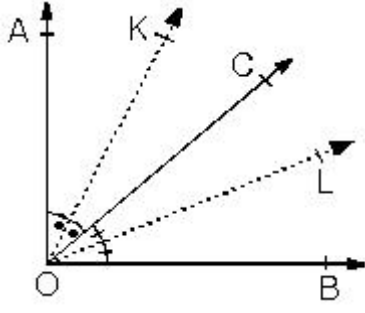
$$m(CAD) + m(DAB) = 90^\circ$$

$$a + b = 90^\circ$$

a açısının tümlerinin ölçüsü $(90^\circ - a)$ dır.



Komşu tümler iki açının açıortay doğruları arasındaki açının ölçüsü 45° dir.

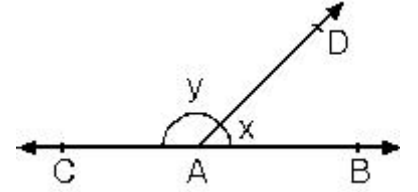


$$[OA] \perp [OB]$$

$$m(KOL) = 45^\circ$$

8. Bütünler açı

Ölçüleri toplamı 180° olan iki açiya bütünler açılar denir.

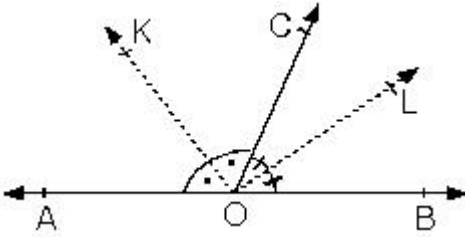


$$m(DAB) + m(CAD) = 180^\circ$$

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

x açısının bütünlerinin ölçüsü $(180^\circ - x)$ dir.

Komşu bütünler iki açının açılırtay doğruları arasındaki açının ölçüsü 90° dir.



$$m(KOL) = 90^\circ$$

9. Ters Açılar

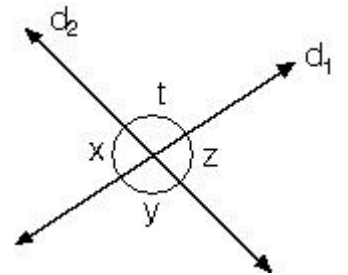
Kesişen iki doğrunun oluşturduğu açılardan komşu olmayanlara ters açılar denir.

Ters açılarının ölçüleri eşittir.

x ile z
 t ile y } ters açılardır.

$$m(x) = m(z) \text{ ve}$$

$$m(t) = m(y) \text{ dir.}$$



10. Paralel iki doğrunun bir kesenle yaptığı açılar

a. Yöndeş açılar

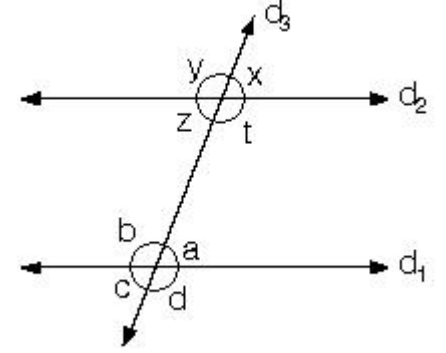
$d_1 \parallel d_2$ ise

$\left. \begin{array}{l} a \text{ ile } x \\ b \text{ ile } y \\ c \text{ ile } z \\ d \text{ ile } t \end{array} \right\} \text{ yöndeş açılardır.}$

Yöndeş açılarının ölçüleri eşittir.

$$m(a) = m(x) ; m(b) = m(y)$$

$$m(c) = m(z) ; m(d) = m(t)$$



b. İçters açılar

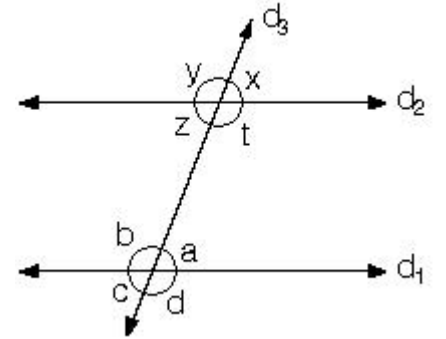
$d_1 \parallel d_2$ ise

$\left. \begin{array}{l} a \text{ ile } z \\ b \text{ ile } t \end{array} \right\} \text{ içters açılardır.}$

a ile z ve b ile t içters açılardır.

İçters açılarının ölçüleri eşittir.

$$m(a) = m(z) ; m(b) = m(t)$$



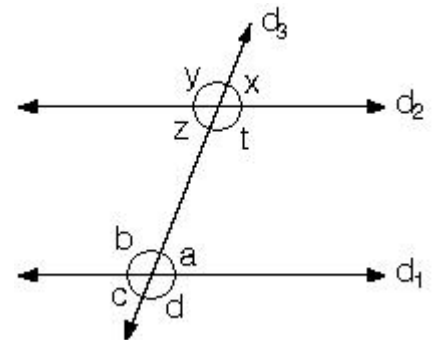
Dışters açılar

$d_1 \parallel d_2$ ise

$\left. \begin{array}{l} c \text{ ile } x \\ d \text{ ile } y \end{array} \right\} \text{ dış ters açılardır.}$

Dışters açılarının ölçüleri eşittir.

$$m(c) = m(x) = m(d) = m(y)$$



d. Karşı durumlu açılar

$d_1 \parallel d_2$ ise

$\left. \begin{array}{l} a \text{ ile } t \\ b \text{ ile } z \end{array} \right\}$ karşı durumlu açılardır.

Karşı durumlu açılarının toplamı 180° dir.

$$m(a) + m(t) = 180^\circ; m(b) + m(z) = 180^\circ$$

Karşı durumlu açılarının açıortayları arasındaki açının ölçüsü 90° dir.

Paralel doğrular arasında birden fazla kesenin olduğu durumlarda kesişim noktalarından yeni paraleller çizilir.

e. Birden fazla kesenli durumlar

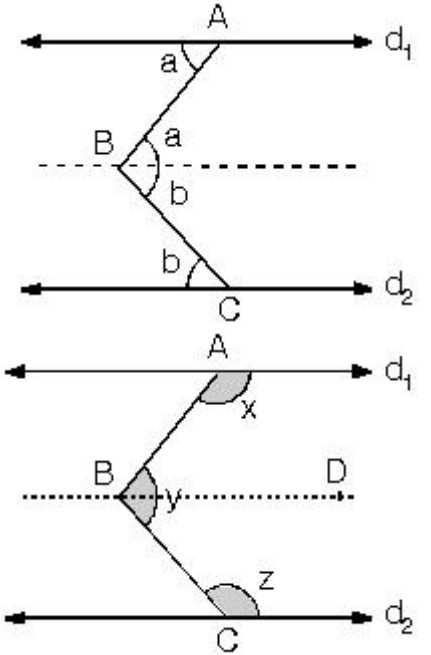
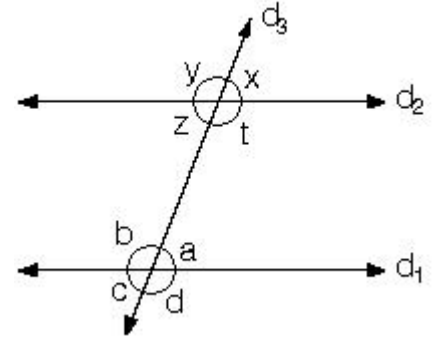
$d_1 \parallel d_2$ ise

B noktasından d_1 ve d_2 doğrularına paralel çizersek $m(\angle ABC) = a + b$ olur.

B noktasından paralel çizersek $m(\angle ABD) + x = 180^\circ$

$m(\angle DBC) + z = 180^\circ$ buradan

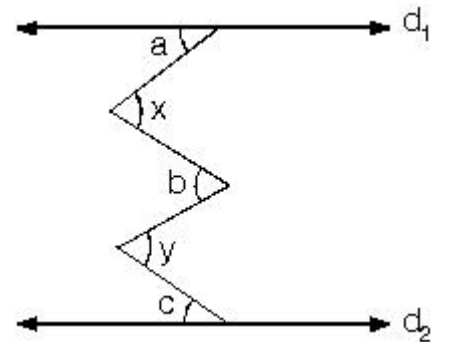
$$x + y + z = 360^\circ \text{ dir.}$$



f. Paralel doğrular arasındaki ardışık zıt yönlü açılar

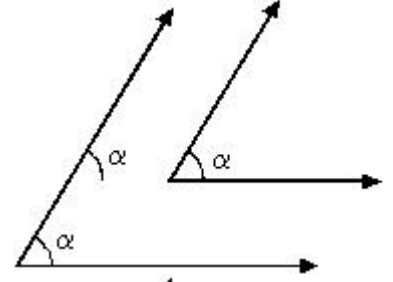
$d_1 \parallel d_2$ ise $a + b + c = x + y$ olur.

Bu tür soruları kırılma noktalarından paraleller çizerek de çözebiliriz.

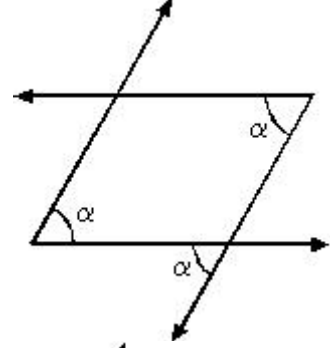


g. Kolları paralel ve kolları dik açılar

Açıları oluşturan ışınlar aynı yönde ve paralel ise bu iki açının ölçüsü eşittir.

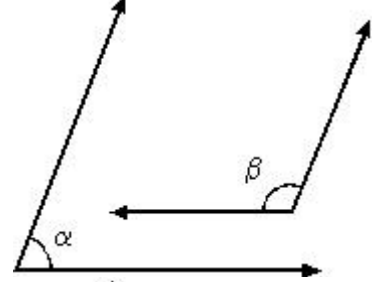


Açıları oluşturan ışınlar zıt yönlü ve paralel ise bu iki açının ölçüsü eşittir.



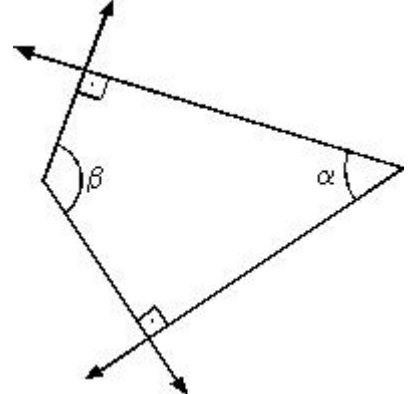
Açıları oluşturan ışıklardan biri aynı diğeri zıt yönlü ve paralel ise bu iki açının ölçüleri toplamı;

$$\alpha + \beta = 180^\circ \text{ olur.}$$



Kenarları birbirine dik karşılıklı iki açının ölçüleri toplamı

$$\alpha + \beta = 180^\circ \text{ olur.}$$



Kenarları şekildeki gibi birbirine dik açılarının ölçüleri eşittir.

