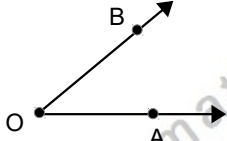


# TRİGONOMETRİ - 1

## YÖNLÜ AÇILAR VE YAYLAR

### AÇI

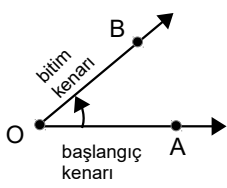
Başlangıç noktaları ortak olan iki ışının birleşim kümesine **açı**; bu ışınlar **açının kenarları (kolları)**; başlangıç noktasına ise **açının köşesi** denir.



$$[OB \cup [OA = \widehat{AOB}$$

Açıyı kenarlarının yazılış sırasına göre iki değişik biçimde okuyarak yönlendiririz

### 1. POZİTİF YÖNDE YÖNLENDİRİLMİŞ AÇI:

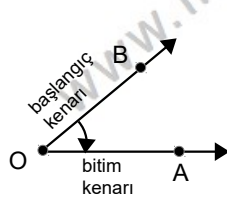


Başlangıç kenarından bitim kenarına saatin dönme yönünün tersi takip edilerek ulaşıyorsa bu açıya pozitif yönde

yönlendirilmiş açı denir.

$\widehat{AOB}$  'nin yönü pozitiftir.

### 2. NEGATİF YÖNDE YÖNLENDİRİLMİŞ AÇI:



Başlangıç kenarından bitim kenarına saatin dönme yönü takip edilerek ulaşıyorsa bu açıya negatif yönde yönlendirilmiş açı denir.

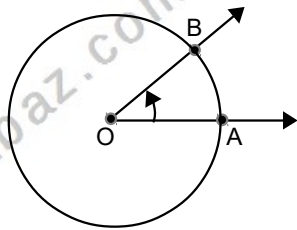
$\widehat{BOA}$  'nin yönü negatiftir.

### YÖNLÜ YAYLAR

O merkezli bir çember çizelim:

AB yayının yönü olarak AOB açısının yönü alınır.

Şekildeki AOB açısının yönü pozitif olduğundan AB yayının yönü pozitif olur. Burada, A noktası yay başlangıç, B ise yay bitim noktasıdır.



### AÇI ÖLÇÜ BİRİMLERİ

Açıyı ölçmek demek açının kolları arasındaki açıklığı belirtmek demektir.

#### 1) DERECE :

Bir çemberin çevresi 360 eş parçaya bölüldüğü zaman bu eş yay parçalarından birini gören; köşesi merkezde olan açının ölçüsüne 1 derece ( $1^\circ$ ) denir.

$1^\circ$  nin 60 ta birine 1 dakika ( $1'$ ) denir.

$$1^\circ = 60'$$

$1'$  nin 60 ta birine 1 saniye ( $1''$ ) denir.

$$1' = 60''$$

Bir açının ölçüsü a derece, b dakika ve c saniye ise bunu  $a^\circ + b' + c''$  veya  $a^\circ b' c''$  biçiminde gösteririz

#### SONUÇ

$$1^\circ = 60' = 3600''$$

#### Örnek...1 :

ölçüsü  $4^\circ 12' 43''$  olan açının saniye cinsinden eşiti kaçtır

#### Örnek...2 :

$15873''$  lik açı kaç derece kaç dakika ve kaç saniyedir?

## TRİGONOMETRİ – 1

### YÖNLÜ AÇILAR VE YAYLAR

#### Örnek...3 :

Şıklarda verilen işlemleri yapınız

a)  $50^{\circ} 25' 30'' + 34^{\circ} 18' 6''$

b)  $75^{\circ} 18' 21'' + 53^{\circ} 56' 52''$

c)  $75^{\circ} 18' 21'' - 53^{\circ} 56' 52''$

#### Örnek...4 :

Bir ABC üçgeninde  $m(A)=121^{\circ}58'1''$  ve  $m(B)=16^{\circ}34'59''$  ise  $m(C)$  kaçtır?

### 2) RADYAN :

Bir çemberde yarıçap uzunluğunda bir yayı gören merkez açının ölçüsüne 1 radyan denir. Böylece çember yayının uzunluğu  $2\pi$  radyan dır.

Derece D, radyan R ile gösterilirse açı ölçü birimleri arasında

$$\frac{D}{180} = \frac{R}{\pi} \text{ orantısı vardır.}$$

#### Örnek...5 :

Ölçüsü  $120^{\circ}$  olan açığı radyan türünden bulunuz.

#### Örnek...6 :

Ölçüsü  $\frac{\pi}{5}$  radyan olan açığı derece türünden bulunuz.

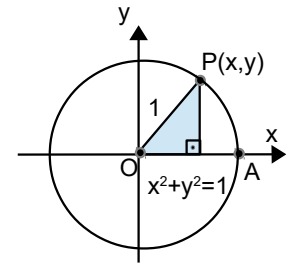
#### Örnek...7 :

Derece olarak verilmiş açılarının radyan karşılıklarını yazınız

$0^{\circ}$	$30^{\circ}$	$45^{\circ}$	$90^{\circ}$	$180^{\circ}$	$270^{\circ}$

### BİRİM ÇEMBER

Analitik düzlemde merkezi  $O(0,0)$  noktası ve yarıçapı 1 birim olan çembere **birim çember** (trigonometrik çember) denir.



#### Örnek...8 :

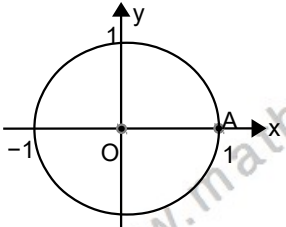
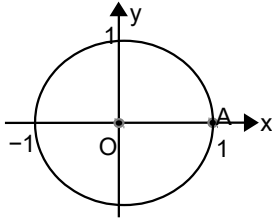
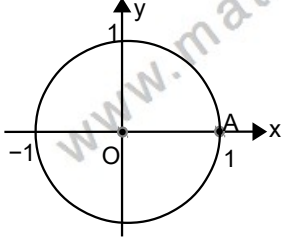
$L\left(\frac{1}{2}, k\right)$  noktası birim çember üzerinde ise k'nın alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

## TRİGONOMETRİ – 1

### YÖNLÜ AÇILAR VE YAYLAR

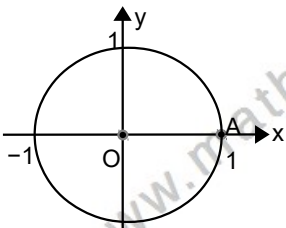
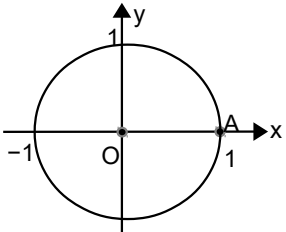
#### Örnek...9 :

Birim çemberde standart konuma yerleştirilmiş (yay başlangıç noktası (1,0) noktası ve dönme yönü pozitif yön ) ölçüleri  $120^\circ$  ,  $480^\circ$  ve  $-240^\circ$  olan yayların bitim noktalarını işaretleyiniz.



#### Örnek...10 :

Birim çemberde  $\frac{5\pi}{4}$  , ve  $-\frac{9\pi}{2}$  olan yayların bitim noktalarını işaretleyiniz.



#### AÇININ ESAS ÖLÇÜSÜ

Standart pozisyonda ( köşesi orijin ve başlangıç kenarı Ox eksenini ) verilmiş ve ölçüsü  $\alpha$  olan açının birim çember üzerinde gördüğü yayın bitim noktası ile; standart pozisyonda ve ölçüsü  $\alpha + k \cdot 360^\circ$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ) olan açının gördüğü yayın bitim noktası aynıdır.

#### ESAS ÖLÇÜ :

Bir açının ölçüsü derece olarak verilmişse  $[ 0, 360 )$  aralığındaki ; radyan olarak verilmişse  $[ 0, 2\pi )$  aralığındaki değerine o açının **esas ölçüsü** denir.

#### SONUÇLAR

1. Açının esas ölçüsü negatif olamaz.
2. Açının esas ölçüsü bulunurken tam dönüşler çıkarılır.

#### Örnek...11 :

Aşağıda verilen açılarn esas ölçülerini bulunuz.

- a)  $1100^\circ$
- b)  $61400^\circ$
- c)  $-80^\circ$

## TRİGONOMETRİ - 1

### YÖNLÜ AÇILAR VE YAYLAR

---

d)  $-7000^\circ$

e)  $\frac{53\pi}{5}$

e)  $\frac{-53\pi}{5}$

f)  $\frac{-23\pi}{3}$

f)  $\frac{-219\pi}{4}$

www.matbaz.com

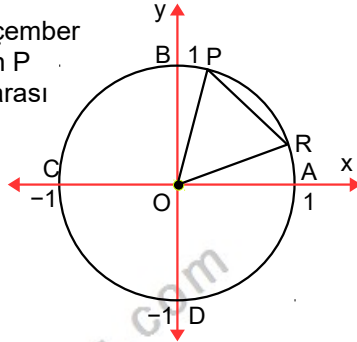
## TRİGONOMETRİ – 1

### YÖNLÜ AÇILAR VE YAYLAR

#### DEĞERLENDİRME

- 1) Ölçüsü  $-1220^\circ$  olan açının esas ölçüsü kaç radyandır?

- 2) Yandaki birim çember üzerinde verilen P ve R noktaları arası uzaklık 1 birim olduğuna göre,  $m(\widehat{POR})$  kaç derecedir?



- 3) Birim çember üzerindeki noktalardan, apsisi ordinatının 2 katı olan bir noktanın apsisi kaç olabilir?

- 4)  $\frac{-70\pi}{6}$  radyanlık açının esas ölçüsü kaç radyandır?

- 5) Bir ABC üçgeninde  $m(A)=101^\circ48'49''$  ve  $m(B)=16^\circ34'52''$  ise  $m(C)$  kaçtır?

- 6)  $m(\hat{A})=100^\circ50'39''$  olduğuna göre,  $\frac{m(\hat{A})}{3}$  kaç derece, kaç dakika ve kaç saniyedir?