



Trigonometrik ...

# TRİGONOMETRİK FONKSİYONLAR





Bu kısımda sıkça kullanılan matematiğin bazı önemli özel fonksiyonları üzerinde durulacaktır.

## Açı Ölçüleri

Bir çemberin çevresinin çapına oranına  $\pi$  denir. Yani çemberin çevresi  $C$  ve yarıçapı  $r$  ise  $\pi = \frac{C}{2r}$  ve  $\pi \cong 3.14159$  dır.

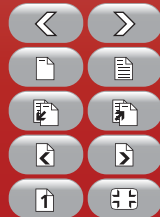
Saatın dönme yönündeki açılara **negatif yönlü açı** ve saatin dönme yönünün ters yönündeki açılara da **pozitif yönlü açı** denir.  $\pi \cong 3.14159$  olmak üzere bir tam devir (veya bir çemberin tamamı) derece cinsinden 360 Derece veya radyan cinsinden  $2\pi$  Radyandır. Buna göre

$$1 \text{ Radyan} = \frac{180}{\pi} \text{ derece} \cong 57.296 \text{ derece}$$

$$1 \text{ Derece} = \frac{\pi}{180} \text{ radyan} \cong 0.0175 \text{ radyan}$$

dır. Aşağıdaki tabloda bazı açıların derece ve radyan değerleri verilmiştir:

Derece:													
Radyan:													

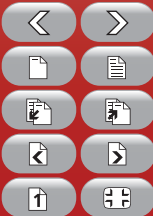


$\phi = \theta(\text{mod } 360^\circ)$  ise  $\theta$ -ya, ( $0 \leq \theta < 360^\circ$ ),  $\phi$  açısının **esas ölçüsü** denir. Radyan cinsinden esas ölçü arandığında  $2\pi$  nin katları atılarak  $[0, 2\pi)$  aralığındaki açı alınır.

**Örnek 1 (a).**  $60^\circ$  bir açı

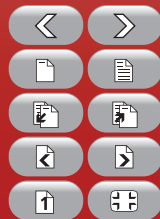


Trigonometrik . . .





Trigonometrik . . .



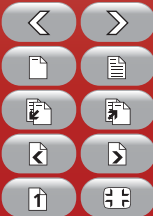
# Trigonometrik (Dairesel) Fonksiyonlar

## $\sin(t)$ ve $\cos(t)$ Fonksiyonları

$t \in \mathbb{R}$  olsun.  $t \geq 0$  ise  $A(1,0)$  noktasından başlayarak uzunluğu  $t$  olan doğru parçasını pozitif yönde birim çember üzerinde saralım ve bitim noktasına  $P(x,y)$  diyelim.



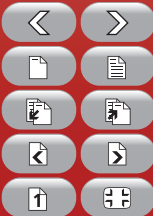
Trigonometrik ...



dir.

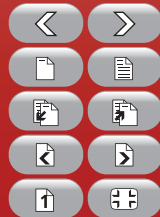


Trigonometrik ...





Trigonometrik ...

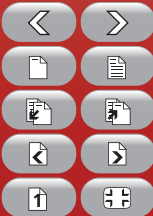


**$\tan(t)$  Fonksiyonu**

$C = \left\{ \frac{(2k+1)\pi}{2} : k \in \mathbb{Z} \right\}$  olmak üzere  $t \in \mathbb{R} \setminus C = \{t \in \mathbb{R} : t \notin C\}$  için



Trigonometrik ...



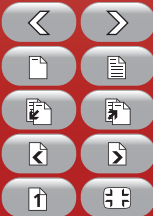


## $\cot(t)$ Fonksiyonu

$S = \{k\pi : k \in \mathbb{Z}\}$  olmak üzere  $t \in \mathbb{R} \setminus S = \{t \in \mathbb{R} : t \notin S\}$  için



Trigonometrik ...



Temel Eşitsizlikler



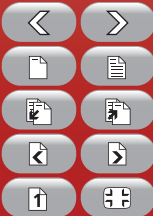
Trigonometrik ...



Toplam-Fark ve Çarpım Formülleri:



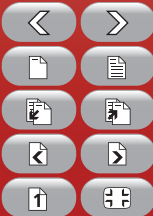
Trigonometrik ...



İki Katlı-Açı Formülleri:



Trigonometrik ...



**Örnek 3**  $y = \frac{1}{2 - \cos(3x)}$  fonksiyonunun görüntü kümesini bulalım.

**Çözüm.** Verilen fonksiyondan



Trigonometrik ...





Trigonometrik ...



(c).

$$I_2 =$$



Trigonometrik ...

