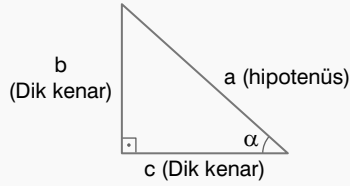




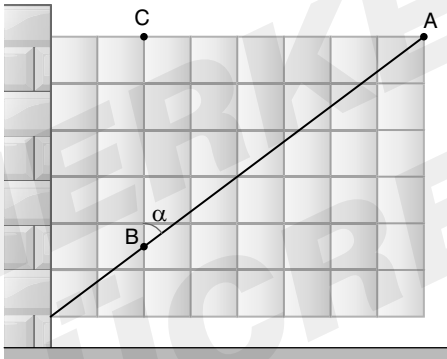
TRİGONOMETRİ

Dik Üçgende Trigonometrik Oranlar



$$\begin{aligned}\sin \alpha &= \frac{\text{Karşı Dik Kenar}}{\text{Hipotenüs}} = \frac{b}{a} \\ \cos \alpha &= \frac{\text{Komşu Dik Kenar}}{\text{Hipotenüs}} = \frac{c}{a} \\ \tan \alpha &= \frac{\text{Karşı Dik Kenar}}{\text{Komşu Dik Kenar}} = \frac{b}{c} \\ \cot \alpha &= \frac{\text{Komşu Dik Kenar}}{\text{Karşı Dik Kenar}} = \frac{c}{b}\end{aligned}$$

Örnek 1



Birim karelere ayrılmış olan dikdörtgen biçimindeki bahçe kapısı görselinde $m(\widehat{ABC}) = \alpha$ olduğuna göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

Bilgi

a ve b açıları tümler açılar ise

$\sin a = \cos b$, $\sin b = \cos a$, $\tan a = \cot b$, $\tan b = \cot a$ olur.

Örnek 2

$$\frac{2 \cdot \cos 64^\circ - \sin 26^\circ}{\sin 26^\circ + \cos 64^\circ}$$

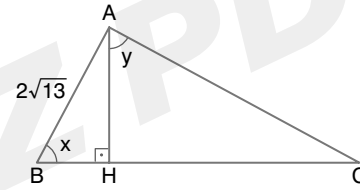
işleminin sonucu kaçtır?

Örnek 3

ABC üçgen, $[AH] \perp [BC]$

$m(\widehat{ABC}) = x$, $m(\widehat{HAC}) = y$, $|AB| = 2\sqrt{13}$ birim

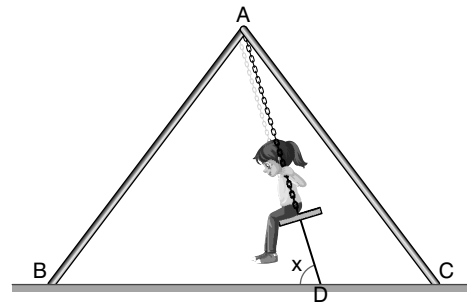
$$\sin x = \frac{3}{\sqrt{13}} \text{ ve } \cos y = \frac{3}{5}$$



olduğuna göre, $|BC|$ kaç birimdir?

Örnek 4

Şekildeki düzlemsel salıncak görselinde ABC eşkenar üçgen, $|BD| = 3|DC|$ dir.

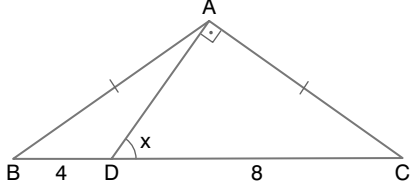


$m(\widehat{ADB}) = x$ olduğuna göre, $\cot x$ kaçtır?

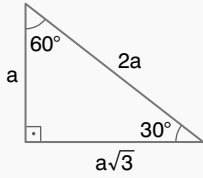
**Örnek 5**

ABC ikizkenar üçgen, $|AB| = |AC|$, $[AD] \perp [AC]$

$|DC| = 2 \cdot |BD| = 8$ birim



$m(\widehat{ADC}) = x$ olduğuna göre, $\sin x$ kaçtır?

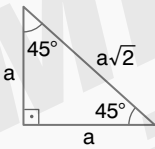
30° - 60° - 90° üçgeni

$$\sin 30^\circ = \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\cos 30^\circ = \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan 30^\circ = \cot 60^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\cot 30^\circ = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$$

45° - 45° - 90° üçgeni

$$\sin 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\cos 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\tan 45^\circ = \cot 45^\circ = 1$$

Örnek 6

$$\frac{\cos 30^\circ \cdot \cot 60^\circ}{\sin 30^\circ \cdot \tan 60^\circ}$$

$$\sin 30^\circ \cdot \tan 60^\circ$$

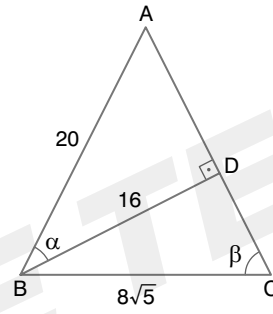
işleminin sonucu kaçtır?

Örnek 7

$$\frac{\sin 60^\circ \cdot \tan 135^\circ}{\cot 45^\circ \cdot \cos 30^\circ}$$

$$\cot 45^\circ \cdot \cos 30^\circ$$

ifadesinin değeri kaçtır?

Örnek 8

ABC bir üçgen,

$[AC] \perp [BD]$

$m(\widehat{ABD}) = \alpha$

$m(\widehat{ACB}) = \beta$

$|AB| = 20$ birim

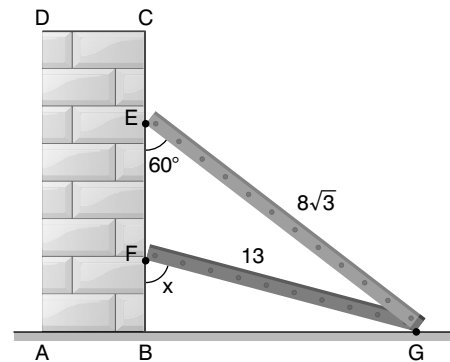
$|BC| = 8\sqrt{5}$ birim

$|BD| = 16$ birim

Buna göre, $\tan \alpha \cdot \cot \beta$ çarpımı kaçtır?

Örnek 9

Dikdörtgen biçimindeki duvara dayanmış olan mavi ve kırmızı merdivenler şekilde veriliyor.



$m(\widehat{BEG}) = 60^\circ$, $|EG| = 8\sqrt{3}$ birim, $|FG| = 13$ birim, $m(\widehat{BFG}) = x$

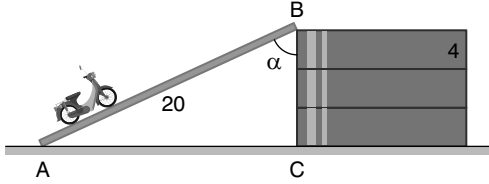
olduğuna göre, $\tan x$ kaçtır?



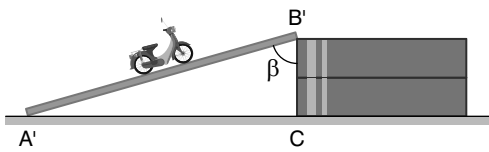
Trigonometri

Örnek 10

Mahir, kalınlığı 4 birim olan özdeş üç adet dikdörtgen biçimindeki kitap ile kalınlığı önemsiz ve uzunluğu 20 birim olan bir çubuk kullanarak elde ettiği rampa üzerinde motosiklet ile oynamaktadır.



Şekil 1



Şekil 2

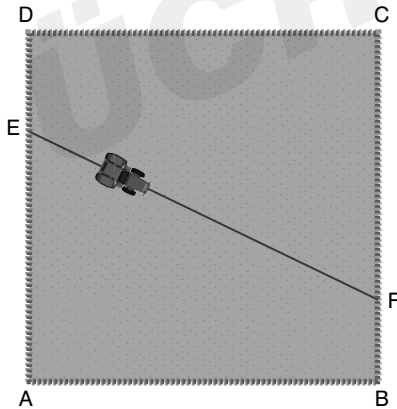
Şekil 1'de $m(\widehat{ABC}) = \alpha$

Mahir Şekil 2 deki kitaplardan birini kaldırdığında $m(\widehat{A'B'C}) = \beta$ olmaktadır.

Buna göre, $\cot \alpha \cdot \cos \beta$ çarpımı kaçtır?

Örnek 11

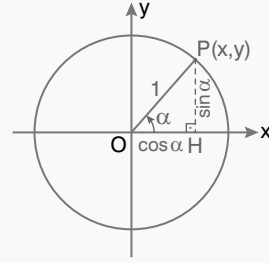
ABCD karesi biçimindeki tarlasını [EF] boyunca traktörle süren İpek Hanım aşağıda veriliyor.



$$|EA| = 4|ED|, 2|CF| = 3|FB|$$

olduğuna göre, $\tan(\widehat{CFE})$ kaçtır?

Birim Çember



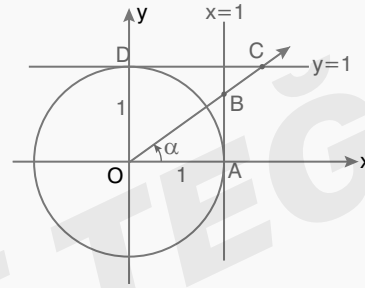
Şekildeki yarıçapı 1 birim olan birim çemberde $m(\widehat{HOP}) = \alpha$ olmak üzere

$x = \cos \alpha$ ve $y = \sin \alpha$ olur.

Buradan $P(\cos \alpha, \sin \alpha)$ bulunur.

POH dik üçgeninde pisagor bağıntısından

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \text{ olur.}$$



Birim çemberde

$m(\widehat{AOC}) = \alpha$ olmak üzere,

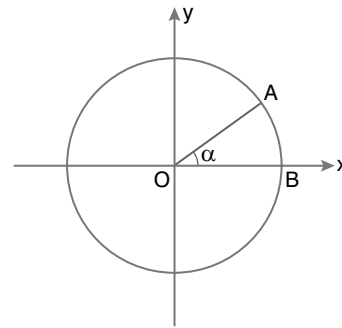
[OC ışınının $x = 1$ doğrusunu kestiği noktanın ordinatı α açısının tanjant değeridir.

$$\text{DOC dik üçgeninde; } \cot \alpha = \frac{|DC|}{1} = |DC| \text{ olur.}$$

[OC ışınının $y = 1$ doğrusunu kestiği noktanın apsisi α açısının kotanjant değeridir. Aynı zamanda $x = 1$ doğrusuna tanjant eksenini ve $y = 1$ doğrusuna da kotanjant eksenini denir.

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \text{ ve } \cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} \text{ olur.}$$

Örnek 12

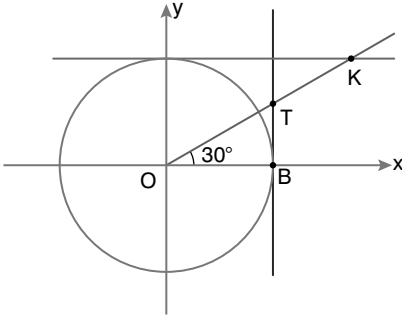


Birim çemberlerde verilen A noktasının apsisi $\frac{3}{5}$ olduğuna göre,

$\frac{\sin(\alpha)}{\cos \alpha}$ oranı kaçtır?



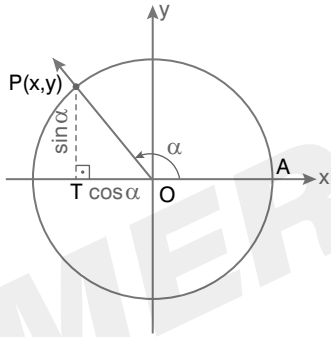
Örnek 13



Birim çemberde verilen kırmızı doğrunun teğant eksenini kestiği noktanın ordinatı a , kotenjant eksenini kestiği noktanın apsisi b olduğuna göre, $\frac{a}{b}$ oranı kaçtır?

Geniş Açıların Trigonometrik Değerleri

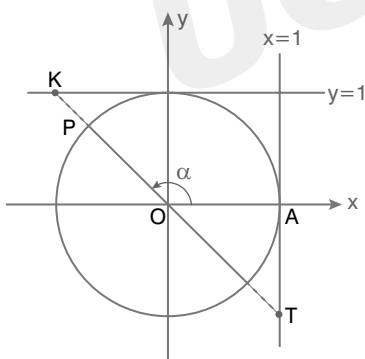
Şekildeki birim çemberde $m(\widehat{AOP}) = \alpha$ olsun.



Analitik düzlemin 2. bölge-
sinde olan P noktasının ap-
sisi α açısının kosinüsü ol-
duğundan geniş açıların
kosinüs değerleri negatiftir

P noktasının ordinatı α açı-
sının sinüsü olduğundan ge-
niş açıların sinüs değerleri
pozitiftir.

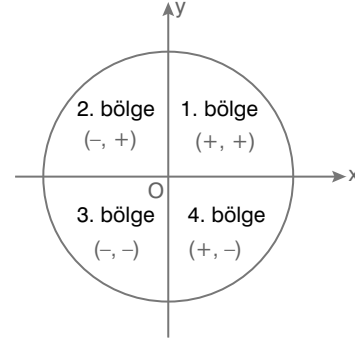
Şekildeki birim çemberde $m(\widehat{AOK}) = \alpha$ olsun.



[OP ışınının uzantısının
 $x = 1$ doğrusunu kesti-
ği T noktasının ordinatı
 α açısının teğant değe-
ridir. 4. bölgede ordinat
negatif olduğundan ge-
niş açıların teğant değe-
ri negatiftir.

[OP ışınının $y = 1$ doğrusunu kestiği K noktasının apsisi α açısı-
nın kotenjant değeridir. 2. bölgede apsis negatif olduğundan ge-
niş açıların kotenjant değeri negatiftir.

Bölge



Yukarıdaki dik koordinat düzleminde bölgelere göre apsis ve ordinatın işaretleri gösterilmiştir.

1. bölgede apsis ve ordinat pozitiftir.
2. bölgede apsis negatif ve ordinat pozitiftir.
3. bölgede apsis ve ordinat negatiftir.
4. bölgede apsis pozitif ve ordinat negatiftir.

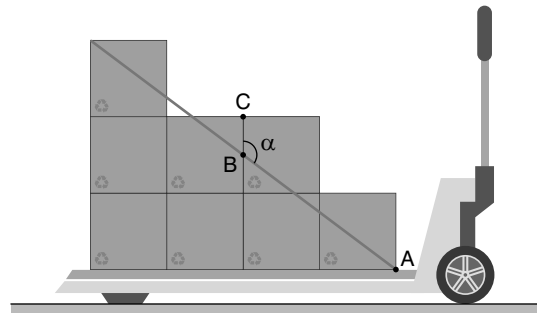
Bölge

$\alpha + \beta = 180^\circ$ ise $\sin \alpha = \sin \beta$ ve $\cos \alpha = -\cos \beta$ olur.

$\tan \alpha = -\tan \beta$ ve $\cot \alpha = -\cot \beta$ olur.

Örnek 14

Aşağıdaki transpaletin üzerinde 8 özdeş kare biçiminde koli görseli veriliyor.



Bu koliler alt ve üst köşelerinden geçen mavi halat ile bağlandığında $m(\widehat{ABC}) = \alpha$ açısı oluşuyor.

Buna göre, $\cot \alpha$ kaçtır?



62