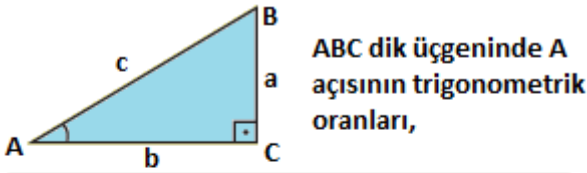


## Trigonometri



ABC dik üçgeninde A açısının trigonometrik oranları,

$$\frac{a}{c} \text{ oranına A dar açısının sinüsü (sin),}$$

$$\frac{b}{c} \text{ oranına A dar açısının cosinüsü (cos),}$$

$$\frac{a}{b} \text{ oranına A dar açısının tanjantı (tan),}$$

$$\frac{b}{a} \text{ oranına A dar açısının kotanjantı (cot) denir.}$$

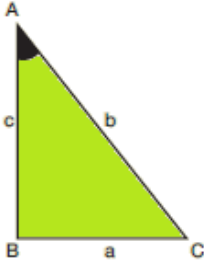
Veya

$$\sin \hat{A} = \frac{\text{Karşı dik kenar uzunluğu}}{\text{Hipotenüs uzunluğu}} = \frac{|BC|}{|AC|} = \frac{a}{b}$$

$$\cos \hat{A} = \frac{\text{Komşu dik kenar uzunluğu}}{\text{Hipotenüs uzunluğu}} = \frac{|AB|}{|AC|} = \frac{c}{b}$$

$$\tan \hat{A} = \frac{\text{Karşı dik kenar uzunluğu}}{\text{Komşu dik kenar uzunluğu}} = \frac{|BC|}{|AB|} = \frac{a}{c}$$

$$\cot \hat{A} = \frac{\text{Komşu dik kenar uzunluğu}}{\text{Karşı dik kenar uzunluğu}} = \frac{|AB|}{|BC|} = \frac{c}{a}$$



Bu oranlara A açısının "trigonometrik oranlar" denir.

$$\sin \alpha = \frac{\text{Karşı Dik Kenar Uzunluğu}}{\text{Hipotenüs Uzunluğu}}$$

$$\cos \alpha = \frac{\text{Komşu Dik Kenar Uzunluğu}}{\text{Hipotenüs Uzunluğu}}$$

$$\tan \alpha = \frac{\text{Karşı Dik Kenar Uzunluğu}}{\text{Komşu Dik Kenar Uzunluğu}}$$

$$\cot \alpha = \frac{\text{Komşu Dik Kenar Uzunluğu}}{\text{Karşı Dik Kenar Uzunluğu}}$$

**NOT:** Bir dik üçgende iki dar açıdan birinin sinüsü diğerinin cosünüsüne, birinin tanjantı ise diğerinin kotanjantına eşittir.

$$\sec \alpha = \frac{1}{\cos \alpha} = \frac{\text{Hipotenüs Uzunluğu}}{\text{Komşu Dik Kenar Uzunluğu}}$$

$$\csc \alpha = \frac{1}{\sin \alpha} = \frac{\text{Hipotenüs Uzunluğu}}{\text{Karşı Dik Kenar Uzunluğu}}$$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

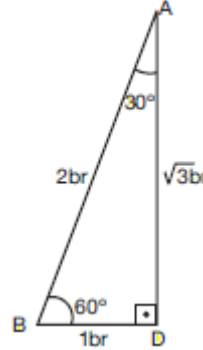
$$\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

**NOT:** Bir açının tanjantı ile kotanjantının çarpımı 1e eşittir.

$$\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$$

$$\text{NOT: } \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

## 30-60-90 ÜÇGENİNİN TRIGONOMETRİK ORANLARI



$$\sin 30^\circ = \frac{|BD|}{|AB|} = \frac{1}{2}$$

$$\sin 60^\circ = \frac{|AD|}{|AB|} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{|AD|}{|AB|} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos 60^\circ = \frac{|BD|}{|AB|} = \frac{1}{2}$$

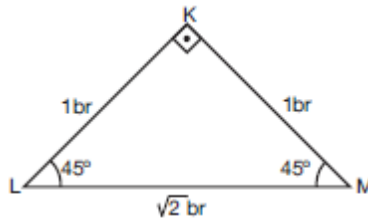
$$\tan 30^\circ = \frac{|BD|}{|AD|} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\tan 60^\circ = \frac{|AD|}{|BD|} = \frac{\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3}$$

$$\cot 30^\circ = \frac{|AD|}{|BD|} = \frac{\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3}$$

$$\cot 60^\circ = \frac{|BD|}{|AD|} = \frac{1}{\sqrt{3}} \text{ olur.}$$

## 45-45-90 ÜÇGENİNİN TRIGONOMETRİK ORANLARI



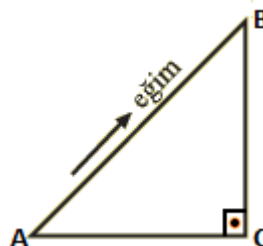
$$\sin 45^\circ = \frac{|KM|}{|LM|} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

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

$$\tan 45^\circ = \frac{|KM|}{|KL|} = \frac{1}{1} = 1$$

$$\cot 45^\circ = \frac{|KL|}{|KM|} = \frac{1}{1} = 1$$

## DOĞRUNUN EĞİMİ



Şekildeki dik üçgende [AB] nın [AC] na göre eğimi dikey uzunluğunun (|BC|) yatay mesafeye (|AC|) oranlanması ile bulunur. Bu oran tan A değerine eşittir.

$$\text{Eğim} = \tan A$$

Dikey uzunluğun, yatay uzunluğa oranı "eğim" olarak adlandırılır. Eğim "m" harfi ile gösterilir.

$$\text{Eğim} = m = \frac{\text{Dikey Uzunluk}}{\text{Yatay Uzunluk}}$$

### Doğrunun Denkleminin Eğimi

$y = ax + b$  biçimindeki bir doğru denkleminde  $x'$  in kat sayısı doğrunun eğimini verir.

**NOT:**  $y = ax + b$  ve  $y = cx + d$  doğrusal denklem sisteminin çözüm kümesi varsa bu, doğruların grafiklerinin kesim noktasının koordinatlarıdır.

### SORULAR

1. **Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

- A)  $\cos 79^\circ = \sin 11^\circ$
- B)  $\sin 88^\circ = \cos 2^\circ$
- C)  $\tan 62^\circ = \cot 38^\circ$
- D)  $\tan 5^\circ \cdot \cot 5^\circ = 1$

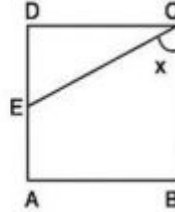
2.  $\frac{\sin 60^\circ + \cos 30^\circ}{\cos 60^\circ + \sin 30^\circ}$  işleminin sonucu kaçtır?

3.  $\frac{\tan 25^\circ \cdot \tan 65^\circ}{-\sin^2 5^\circ - \cos^2 5^\circ}$  işleminin sonucu kaçtır?

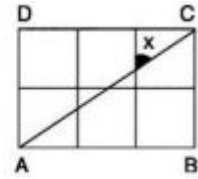
4.  $\cos x + \tan x \cdot \sin x = 2$  ise  $x$  kaç derecedir?

5.  $x$  dar açı olmak üzere,  
 $\cos x = \frac{4}{5}$  ise  $\cot x$  kaçtır?

6. ABCD kare,  
 $|DE| = |EA|$  ise  
 $\cot x$  kaçtır?

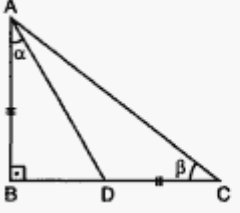


7. Yandaki şekil 6 eş kareden oluşmakta ise  
 $\tan x$  kaçtır?

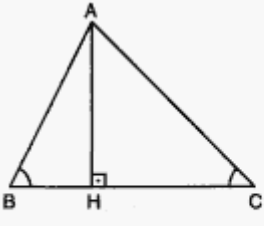


8.  $0^\circ < \widehat{x} < 90^\circ$  olmak üzere;  
 $\cos x = \frac{5}{13}$  ise, aşağıdakilerden hangisi  $\frac{12}{5}$  e eşittir?  
A)  $\sin^2 x$  B)  $\sin x$  C)  $\tan x$  D)  $\cot x$

9.  $\frac{\sin 30^\circ + \cos 30^\circ + \tan 45^\circ}{\cot 45^\circ}$

10.  ABC dik üçgeninde;  
[AB] ⊥ [BC] ve  
|AB| = |DC| dir.  
 $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{10}}$  ise,  
**sin β kaçtır?**

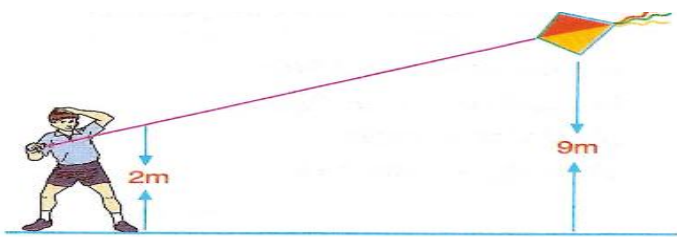
11.  $0^\circ < x < 90^\circ$  olmak üzere;  
 $\sin x + \cos x = \sqrt{3}$  ise,  $\sin x \cdot \cos x$  in değeri kaçtır?

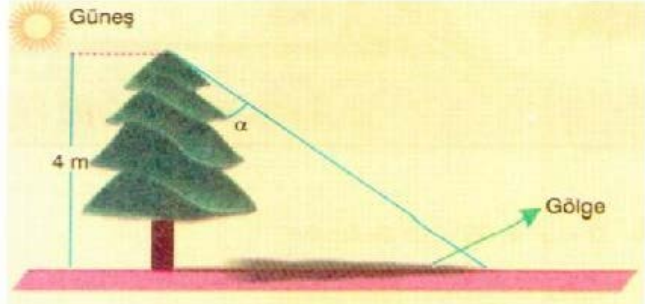
12.  ABC üçgeninde;  
[AH] ⊥ [BC] dir.  
|BC| = 12 cm,  
 $\tan(\hat{B}) = \frac{3}{2}$  ve  
 $\tan(\hat{C}) = \frac{3}{4}$  ise,  
**A(ABC) kaç cm<sup>2</sup> dir?**

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

14.  $0^\circ < x < 90^\circ$  olmak üzere;  
 $\frac{3}{\sin x} = \frac{4}{\cos x}$  ise, **tan x + cot x kaçtır?**

15.  $\frac{\sin^3 x + \sin x \cdot \cos^2 x}{\cos x}$

16.  Bir çocuk 9 m yükseklikte uçurduğu uçurtmanını ipini yerden 2 m yükseklikte tutmaktadır. Uçurtmanın ipinin uzunluğu 25 m olduğuna göre, uçurtmanın ipi ile yer arasında kalan açının tanjantının değeri kaçtır?

17.  Yukarıdaki ağacın boyu 4 m ve gündüz vakti bu ağacın gölgesinin boyu 3 m olduğu anda güneş ışınlarının geliş yönü ile ağaç arasında kalan açının sinüsü (sina) kaçtır?