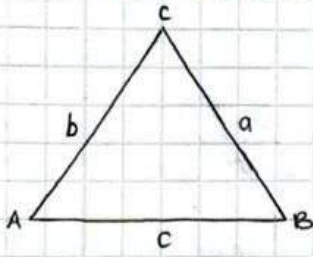


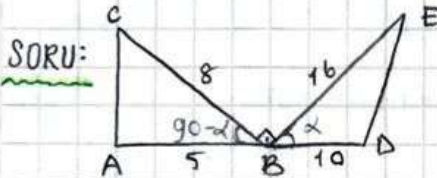
Sinüs Alan Formülü:



$$A(ABC) = \frac{1}{2} \cdot b \cdot c \cdot \sin A$$

$$A(ABC) = \frac{1}{2} \cdot a \cdot c \cdot \sin B$$

$$A(ABC) = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin C$$



Şekilde verilene göre $A(BDE)$ kaç br karedir?

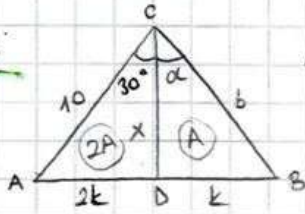
$$\text{Alan} = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10 \cdot \sin \alpha = 50 \text{ br kare}$$

$\downarrow$
 $\frac{5}{8}$

$$\triangle CAB \rightarrow \cos(90 - \alpha) = \frac{5}{8}$$

$$\sin \alpha = \frac{5}{8}$$

SORU:

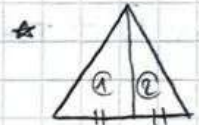


ABC üçgeninde $|AD| = 2|DB|$ olduğuna göre, $\sin \alpha$ kaçtır?

$$\frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 2k \cdot \sin 30 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot k \cdot \sin \alpha$$

$$A = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot k \cdot \sin \alpha$$

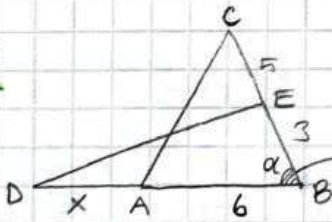
$$\frac{5}{2} = b \sin \alpha \quad \sin \alpha = \frac{5}{12}$$



$$A(1) = A(2)$$

kollar eşitse
alan eşittir.
taban

SORU:



$A(ABC) = A(DEB)$ olduğuna göre, $|DC| = x$ kaç cm'dir?

$$\frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 6 \cdot \sin \alpha = \frac{1}{2} \cdot (x+6) \cdot 3 \cdot \sin \alpha$$

$\underbrace{\hspace{10em}}_{CAB} \quad \underbrace{\hspace{10em}}_{EDB}$

$$16 = x+6 \quad x = 10 \text{ cm}$$

Trigonometrik Fonksiyonların Periyotları:

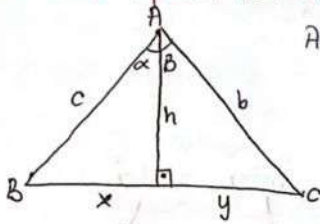
$\forall x \in A$ için $f(x+T) = f(x)$ eşitliğini sağlayan T gerçel sayısına " f fonksiyonunun periyodu" denir.

$f(x+T) = f(x)$ eşitliğini sağlayan T pozitif gerçel sayılarından en küçük olanına " f fonksiyonunun esas periyodu" denir.

$T = \text{periyot} \rightarrow$ Aynı değerlerin tekrar ettiği en küçük aralıktır.

Toplam-Fark Formülleri

1- Sinüs Toplam Fark Formülleri



$$A(ABC) = \frac{1}{2} \cdot c \cdot b \cdot \sin(\alpha + \beta) = \frac{1}{2} \cdot \cancel{c} \cdot h \cdot \sin \alpha + \frac{1}{2} \cdot h \cdot \cancel{b} \cdot \sin \beta$$

$$A(ABC) = \sin(\alpha + \beta) = \underbrace{\frac{h}{c}}_{\cos \beta} \cdot \sin \alpha + \underbrace{\frac{h}{b}}_{\cos \alpha} \cdot \sin \beta$$

$$A(ABC) = \sin(\alpha + \beta) = \cos \beta \cdot \sin \alpha + \cos \alpha \cdot \sin \beta$$

$$\sin(\alpha \pm \beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta \pm \sin \beta \cdot \cos \alpha$$

sinüs → paylasıcı
+
olumlu

$$\sin(\alpha - \beta) = \sin(\alpha + (-\beta)) = \sin \alpha \cdot \cos(-\beta) + \sin(-\beta) \cdot \cos \alpha = \sin \alpha \cdot \cos \beta - \sin \beta \cdot \cos \alpha$$

Çift Fonks. "ji yollar." tek Fonks. "ji kusan."

2- Kosinüs Toplam Fark Formülleri

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cdot \cos \beta - \sin \alpha \cdot \sin \beta$$

$$\cos(\alpha + (-\beta)) = \cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cdot \cos(-\beta) - \sin \alpha \cdot \sin(-\beta)$$

$\cos \alpha \cdot \cos \beta - \sin \alpha \cdot (-\sin \beta)$

$$\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cdot \cos \beta + \sin \alpha \cdot \sin \beta$$

3- Tanjant Toplam Fark Formülleri

$$\tan(\alpha + \beta) = \frac{\tan \alpha + \tan \beta}{1 - \tan \alpha \cdot \tan \beta}$$

$$\tan(\alpha - \beta) = \tan(\alpha + (-\beta)) = \frac{\tan \alpha + \overbrace{\tan(-\beta)}^{-\tan \beta}}{1 - \tan \alpha \cdot \overbrace{\tan(-\beta)}^{-\tan \beta}} = \frac{\tan \alpha - \tan \beta}{1 + \tan \alpha \cdot \tan \beta} = \tan(\alpha - \beta)$$

$\frac{1 - (-\tan \alpha \cdot \tan \beta)}{1 + \tan \alpha \cdot \tan \beta}$

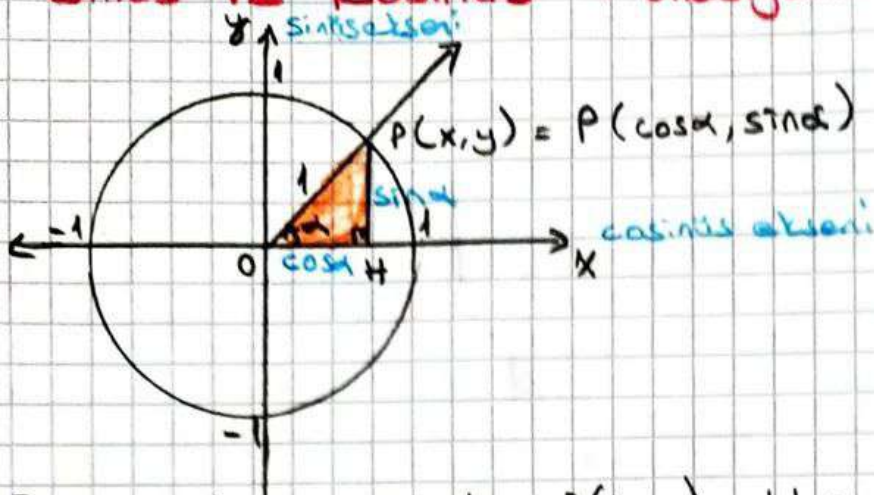
4- Kotanjant Toplam Fark Formülleri

$$\cot(\alpha + \beta) = \frac{\cot \alpha \cdot \cot \beta - 1}{\cot \alpha + \cot \beta}$$

$$\cot(\alpha - \beta) = \cot(\alpha + (-\beta)) = \frac{\cot \alpha \cdot \overbrace{\cot(-\beta)}^{-\cot \beta} - 1}{\cot \alpha + \overbrace{\cot(-\beta)}^{-\cot \beta}} \rightarrow \frac{-\cot \alpha \cdot \cot \beta - 1}{\cot \alpha - \cot \beta}$$

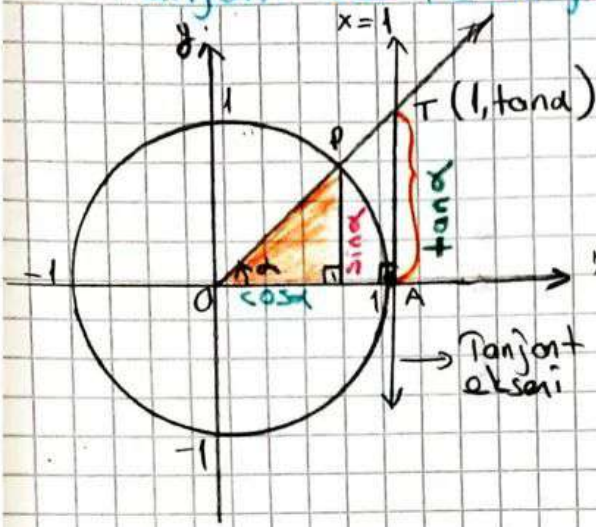
$\frac{\cot \alpha - \cot \beta}{\cot \alpha - \cot \beta}$

Sinüs ve Kosinüs Fonksiyonları



Birim çember üzerinde $P(x,y)$ noktası verilsin ve bu noktayı orijine birleştiren $\vec{OP}$ nin x eksenine ile yaptığı pozitif yönlü açının ölçüsü α olsun.

- P noktasının apsisine α açısının **kosinüsü** denir ve bu ifade $\cos \alpha$ ile gösterilir. $x = \cos \alpha$ olur.
- P noktasının ordinatına α açısının **sinüsü** denir ve bu ifade $\sin \alpha$ ile gösterilir. $y = \sin \alpha$ olur.
- Buna göre x eksenine **kosinüs eksen**,
 y eksenine **sinüs eksen** denir.
- P noktası birim çember üzerinde bulunduğundan
 $-1 \leq \sin \alpha \leq 1$ ve $-1 \leq \cos \alpha \leq 1$ olur.
- POH dik üçgeninde Pisagor teoremi uygulandığında
 $\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1$ özdeşliği elde edilir.
- $f: \mathbb{R} \rightarrow [-1, 1], f(x) = \cos x$ biçiminde tanımlanan fonksiyonlara **cosinüs fonksiyonu** denir.
- $g: \mathbb{R} \rightarrow [-1, 1], g(x) = \sin x$ biçimindeki fonksiyonlara **sinüs fonksiyonu** denir.
- $a + b = 90^\circ$ veya $a + b = \frac{\pi}{2}$ olduğunda,
 $\sin a = \cos b$ olur.



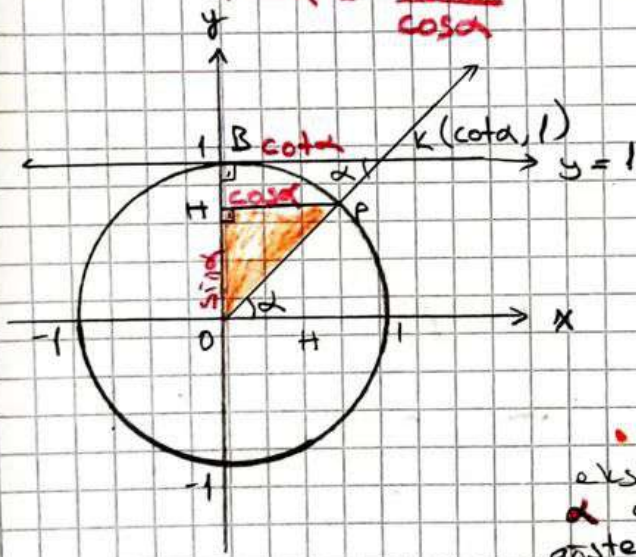
Birim çember üzerinde P noktası verilsin ve bu noktayı orjinle birleştiren OP nin x eksenine yaptığı pozitif yönlü açının ölçüsü α olsun

- $A(1,0)$ noktasında birim çembere teğet olan $x=1$ doğrusuna **tanjant eksen** denir.

- AOP açısının bitim kenarının tanjant eksenini kestiği T noktasının ordinatına α açısının **tanjantı** denir. **Tan** ile gösterilir. $|TA| = \tan \alpha$ olur.

- $\triangle OPH$ ve $\triangle OTA$ benzer üçgenlerdir.

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \text{ elde edilir.}$$



Birim çember verilen P noktasını orjinle birleştiren OP nin x eksenine yaptığı pozitif yönlü açının ölçüsü α olsun

- $B(0,1)$ noktasında birim çembere teğet olan $y=1$ doğrusuna **kotanjant eksen** denir.

- BOP açısının bitim kenarının kotanjant eksenini kestiği K noktasının apsisine α açısının **kotanjantı** denir. **cot** ile gösterilir. $|BK| = \cot \alpha$ olur.

- $\triangle OPH$ ve $\triangle OKB$ benzer üçgenlerdir.

$$\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} \text{ elde edilir}$$

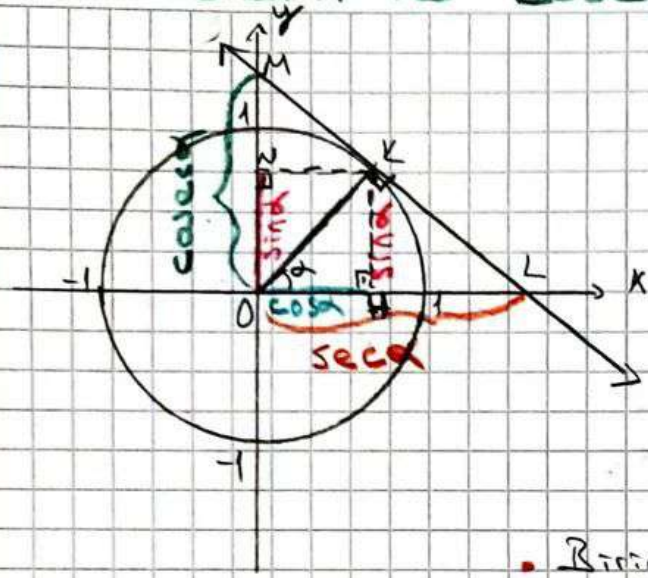
- $k \in \mathbb{Z}$ ve $\alpha \neq \frac{\pi}{2} \cdot k$ olmak üzere **$\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$** olur.

- $f: \mathbb{R} - \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \tan x$ fonksiyonuna **tanjant fonksiyonu** denir.

- $g: \mathbb{R} - \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = \cot x$ fonksiyonuna **kotanjant fonksiyonu** denir.

$a+b=90^\circ$ veya $a+b=\frac{\pi}{2}$ olduğunda

$$\tan \alpha = \cot \alpha \text{ olur.}$$



- $\angle HOK = \alpha$ olmak üzere birim çember üzerinde K noktasından çizilen teğetin x eksenini kestiği L noktasının apsisine α açısının **sekanti** denir ve bu ifade **$\sec \alpha$** ile gösterilir. $|OL| = \sec \alpha$ dur.
- K noktasından çizilen teğetin y eksenini kestiği M noktasının ordinatına α açısının **kosekanti** denir. **$\csc \alpha$** ile gösterilir. $|OM| = \csc \alpha$.
- Birim çemberde $\triangle KOL$ ile $\triangle LOK$ üçgenlerinde benzerlik yazıldığında

$$\sec \alpha = \frac{1}{\cos \alpha} \text{ dur}$$

- Aynı şekilde $\triangle KON$ ile $\triangle MOK$ üçgenlerinde benzerlik yazılır;

$$\csc \alpha = \frac{1}{\sin \alpha} \text{ olur.}$$

- $f: \mathbb{R} - \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \sec x$ şeklindeki fonksiyonlara **sekant fonksiyonu** denir.

- $g: \mathbb{R} - \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = \csc x$ şeklindeki fonksiyonlara **kosekant fonksiyonu** denir.