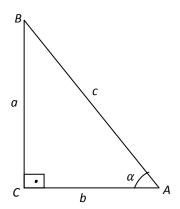
TRİGONOMETRİ

TRIGONOMETRIK FONKSİYONLAR



$$\Rightarrow \sin\alpha = \frac{a}{c} = \frac{karşı\ dik\ kenar}{hipotenüs}$$

$$\cos\alpha = \frac{b}{c} = \frac{kom\$u \ dik \ kenar}{hipoten "us}$$

$$\tan\alpha = \frac{a}{b} = \frac{kar\$i \ dik \ kenar}{kom\$u \ dik \ kenar}$$

$$\cot\alpha = \frac{b}{a} = \frac{kom\$u \ dik \ kenar}{kar\$i \ dik \ kenar}$$

$$\Rightarrow tan\alpha = \frac{a}{b} = \frac{karşı \ dik \ kenar}{komşu \ dik \ kenar}$$

TRİGONOMETRİK ÖZDEŞLİKLER

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

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

$$\Rightarrow sec\alpha = \frac{1}{cos\alpha}$$

$$\triangleright cosec\alpha = \frac{1}{sin\alpha}$$

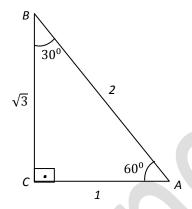
$$\Rightarrow \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$> 1 + tan^2\alpha = sec^2\alpha$$

$$\rightarrow$$
 1 + $cot^2\alpha = cosec^2\alpha$

$$\rightarrow$$
 $tan\alpha.cot\alpha = 1$

$30^0, 45^0 ve\ 60^0$ Nin Trigonometrik değerleri

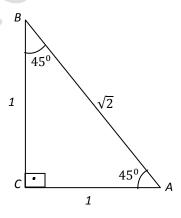


$$\sin 30^0 = \frac{1}{2} = \cos 60^0$$

$$sin60^{0} = \frac{1}{\sqrt{3}} = cos30^{0}$$

$$tan30^{0} = \frac{1}{\sqrt{3}} = cot60^{0}$$

$$\cot 30^0 = \sqrt{3} = \tan 60^0$$

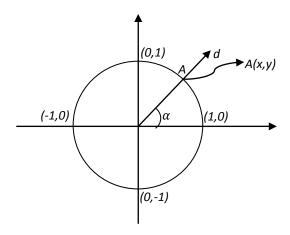


$$sin45^{\circ} = \frac{1}{\sqrt{2}} = cos45^{\circ}$$

$$tan45^0 = 1 = cot45^0$$

NOT:
$$\alpha + \beta = 90^{\circ}$$
 ise $\sin \alpha = \cos \beta$ ve $\tan \alpha = \cot \beta$ dır.

BİRİM ÇEMBER



d doğrusunun birim çemberi kestiği noktanın x koordinatı α açısının cos değerini , y koordinatı α açısının sin değerini verir.

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

$$cos0^0 = 1 \qquad \qquad sin0^0 = 0$$

$$cos90^{0} = 0$$
 $sin90^{0} = 1$

$$cos180^{0} = -1$$
 $sin180^{0} = 0$

$$cos 270^0 = 0$$
 $sin 270^0 = -1$

BÖLGELERE GÖRE TRIGONOMETRIK ORANLAR

1. İsim değişikliği olmayanlar

$sin(\pi - \alpha) = sin \alpha$ $cos(\pi - \alpha) = -cos\alpha$ $tan(\pi - \alpha) = -tan \alpha$ $cot(\pi - \alpha) = -cot \alpha$	$sin(\pi + \alpha) = -sin \alpha$ $cos(\pi + \alpha) = -cos\alpha$ $tan(\pi + \alpha) = tan \alpha$ $cot(\pi + \alpha) = cot \alpha$
1 (2	1 (2))
$\sin(2\pi - \alpha) = -\sin\alpha$	$\sin(2\pi + \alpha) = \sin\alpha$
$cos(2\pi - \alpha) = cos\alpha$	$cos(2\pi + \alpha) = cos\alpha$
$tan(2\pi - \alpha) = -tan \alpha$	$tan(2\pi + \alpha) = tan \alpha$
$\cot(2\pi - \alpha) = -\cot\alpha$	$cot(2\pi + \alpha) = cot \alpha$

2. İsim değişikliği olanlar

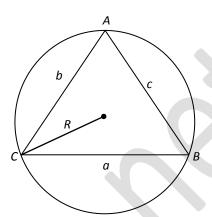
$\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cos\alpha$	$\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = \cos\alpha$
$\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \sin\alpha$	$\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\sin\alpha$
$\tan\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cot\alpha$	$\tan\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\cot\alpha$
$\cot\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \tan\alpha$	$\cot\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\tan\alpha$
$\sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) = -\cos\alpha$	$\sin\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) = -\cos\alpha$
$\cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) = -\sin\alpha$	$\cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) = \sin\alpha$
$\tan\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) = \cot\alpha$	$\tan\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) = -\cot\alpha$
$\cot\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) = \tan\alpha$	$\cot\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) = -\tan\alpha$

ÜÇGENDE TRİGONOMETRİK BAĞINTILAR

Sinüs Teoremi

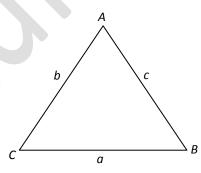
Herhangi bir ABC üçgeninde, çevrel çemberin yarıçapı R olmak üzere;

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R \text{ dir.}$$



Kosinüs Teoremi

Bir ABC üçgeninin kenar uzunlukları a, b, c ve bu kenarlara ait açılar A, B, C olmak üzere;



$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc.\cos A$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac.\cos B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab.\cos C$$
 dir.

İKİ YAY TOPLAM VEYA FARKININ TRİGONOMETRİK **ORANLARI**

 \triangleright sin(a + b) = sina.cosb + cosa.sinb

sin(a - b) = sina.cosb - cosa.sinb

 \triangleright cos(a+b) = cosa.cosb - sina.sinb

cos(a - b) = cosa.cosb + sina.sinb

 $tan(a+b) = \frac{tan a + tan b}{1 - tan a \cdot tan b}$ $tan(a-b) = \frac{tan a - tan b}{1 + tan a \cdot tan b}$ $cot(a+b) = \frac{cota \cdot cotb - 1}{cota + cotb}$

YARIM AÇI FORMÜLLERİ

$$\Rightarrow$$
 $sin(2a) = 2 sin a . cos a$

$$cos(2a) = cos^2 a - sin^2 a$$

$$= 2cos^2 a - 1$$

$$= 1 - 2sin^2 a$$

$$\Rightarrow tan(2a) = \frac{2tana}{1 - tan^2a}$$

DÖNÜŞÜM FORMÜLLERİ

Toplam şeklindeki ifadeleri çarpım şekline dönüştürmek için kullanılır.

$$\Rightarrow \sin a + \sin b = 2\sin\frac{a+b}{2}.\cos\frac{a-b}{2}$$

$$\cos a + \cos b = 2\cos\frac{a+b}{2}.\cos\frac{a-b}{2}$$

$$\cos a - \cos b = -2\sin\frac{a+b}{2}.\sin\frac{a-b}{2}$$

TERS DÖNÜŞÜM FORMÜLLERİ

Çarpım şeklindeki ifadeleri toplam şekline dönüştürmek için kullanılır.

$$> sina.cosb = \frac{1}{2} [sin(a+b) + sin(a-b)]$$

$$> sina. sinb = \frac{1}{2} [cos(a-b) - cos(a+b)]$$

$$cosa.cosb = \frac{1}{2} [cos(a+b) + cos(a-b)]$$

Pratik Yol

$$b = \frac{a+c}{2}$$
 ise

$$\frac{\sin a + \sin b + \sin c}{\sin a + \sin b} = 1$$

cos a + cos b + cos c

$$= tan b dir$$