3.1. TOPLAM-FARK VE İKİ KAT AÇI FORMÜLLERİ

Toplam ve Fark Formülleri

Kosinüs İçin Toplam ve Fark Formülleri

$$\cos(a+b) = \cos a \cdot \cos b - \sin a \cdot \sin b$$
$$\cos(a-b) = \cos a \cdot \cos b + \sin a \cdot \sin b$$

Sinüs İçin Toplam ve Fark Formülleri

$$\sin(a+b) = \sin a \cdot \cos b + \cos a \cdot \sin b$$
$$\sin(a-b) = \sin a \cdot \cos b - \cos a \cdot \sin b$$

Tanjant ve Kotanjant İçin Toplam ve Fark Formülleri

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

İki Kat Açı Formülleri

Kosünüs İki Kat Açı Formülleri

$$\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$$
$$\cos 2x = 2\cos^2 x - 1$$
$$\cos 2x = 1 - 2\sin^2 x$$

Sinüs İki Kat Açı Formülleri

$$\sin 2x = 2\sin x \cdot \cos x$$

Tanjant ve Kotanjant İki Kat Açı Formülleri

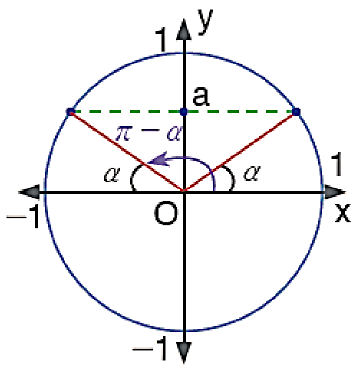
$$\tan 2x = \frac{2\tan x}{1 - \tan^2 x}$$

$$\cot 2x = \frac{1}{\tan 2x}$$

3.2. TRİGONOMETRİK DENKLEMLER

sinx = a, cosx = a ve tanx = a Biçimindeki Trigonometrik Denklemler

sinx = a Denkleminin Çözüm Kümesi

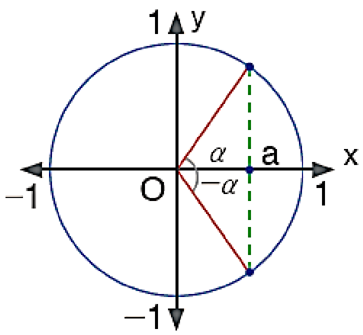


$-1 \leq a \leq 1$ olmak üzere $\sin x = a$ denkleminin köklerinden biri α olmak üzere bu denklemin çözüm kümesi

$$Ç = \{x \mid x = \alpha + 2k\pi \ \vee \ x = (\pi - \alpha) + 2k\pi, \ k \in \mathbb{Z}\}$$

olarak bulunur.

cosx = a Denkleminin Çözüm Kümesi

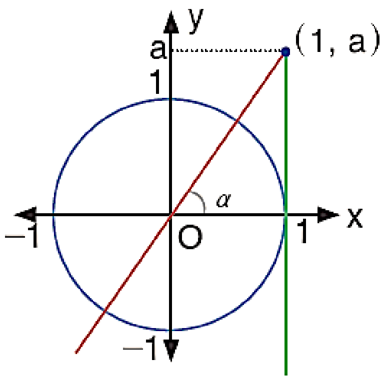


$-1 \leq a \leq 1$ olmak üzere $\cos x = a$ denkleminin köklerinden biri α olmak üzere bu denklemin çözüm kümesi

$$Ç = \{x \mid x = \alpha + 2k\pi \ \vee \ x = -\alpha + 2k\pi, \ k \in \mathbb{Z}\}$$

olarak bulunur.

tanx = a Denkleminin Çözüm Kümesi



$a \in \mathbb{R}$ olmak üzere $\tan x = a$ denkleminin köklerinden biri α olmak üzere bu denklemin çözüm kümesi

$Ç = \{x \mid x = \alpha + k\pi, \ k \in \mathbb{Z}\}$ olarak bulunur.

$\sin f(x) = a$, $\cos f(x) = a$ ve $\tan f(x) = a$ Biçimindeki Trigonometrik Denklemler

$\sin f(x) = a$, $\cos f(x) = a$ veya $\tan f(x) = a$ biçimindeki trigonometrik denklemler $\sin x = a$, $\cos x = a$ veya $\tan x = a$ denklemlerinin çözümüne benzer bir yöntemle çözülür.

$\sin f(x) = \sin g(x)$ Denkleminin Çözüm Kümesi

$\sin f(x) = \sin g(x)$ denkleminin çözüm kümesi $k \in \mathbb{Z}$ olmak üzere $f(x) = g(x) + 2k\pi$ veya $f(x) = (\pi - g(x)) + 2k\pi$ denklemlerini sağlayan x değerleridir.

$\cos f(x) = \cos g(x)$ Denkleminin Çözüm Kümesi

$\cos f(x) = \cos g(x)$ denkleminin çözüm kümesi $k \in \mathbb{Z}$ olmak üzere $f(x) = g(x) + 2k\pi$ veya $f(x) = -g(x) + 2k\pi$ denklemlerini sağlayan x değerleridir.

$\tan f(x) = \tan g(x)$ veya $\cot f(x) = \cot g(x)$ Denkleminin Çözüm Kümesi

$\tan f(x) = \tan g(x)$ veya $\cot f(x) = \cot g(x)$ denkleminin çözüm kümesi $k \in \mathbb{Z}$ olmak üzere $f(x) = g(x) + k\pi$ denklemini sağlayan x değerleridir.

$a\sin f(x) + b\cos f(x) = c$ Biçimindeki Denklemlerin Çözüm Kümesi

a, b, c sıfırdan farklı reel sayılar olmak üzere $a\sin f(x) + b\cos f(x) = c$ biçimindeki denklemlere $\sin f(x)$ ve $\cos f(x)$ e göre lineer (doğrusal) denklemler denir.

$a\sin f(x) + b\cos f(x) = c$ denklemi $c^2 \leq a^2 + b^2$ koşulunu sağlıyorsa her bir terim a ya veya b ye bölünür ve $\frac{a}{b} = \tan\alpha$ veya $\frac{b}{a} = \tan\alpha$ dönüşümü yapılarak denklemlerin kökleri bulunur.

$f(x) = a\cos x + b\sin x$ fonksiyonunun en büyük değeri $\sqrt{a^2 + b^2}$, en küçük değeri $-\sqrt{a^2 + b^2}$ olur.

$a\sin f(x) + b\cos f(x) = 0$ Biçimindeki Denklemlerin Çözüm Kümesi

a ve b sıfırdan farklı reel sayılar olmak üzere $a\sin f(x) + b\cos f(x) = 0$ biçimindeki denklemlere birinci dereceden homojen denklemler denir.

$$a\sin f(x) + b\cos f(x) = 0$$

Her terim $\cos f(x) \neq 0$ ile bölünür.

$$\frac{a\sin f(x)}{\cos f(x)} + b = 0$$

$$a\tan f(x) = -b$$

$$\tan f(x) = \frac{-b}{a}$$ elde edilir.

$a\cos^2x + b\cos x \cdot \sin x + c\sin^2x = 0$ Biçimindeki Denklemlerin Çözüm Kümesi

a, b, c sıfırdan farklı reel sayılar olmak üzere $a\cos^2x + b\cos x \cdot \sin x + c\sin^2x = 0$ denklemine ikinci dereceden homojen denklem denir.

Bu denklemleri çözmek için her bir terim $\cos^2x \neq 0$ ile bölünür.

$$\frac{a\cos^2x}{\cos^2x} + \frac{b\cos x \cdot \sin x}{\cos^2x} + \frac{c\sin^2x}{\cos^2x} = 0$$

$$a + b\tan x + c\tan^2x = 0$$

denklemi bulunur. Buradan ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklem çözümü yapılarak çözüm kümesi oluşturulur.