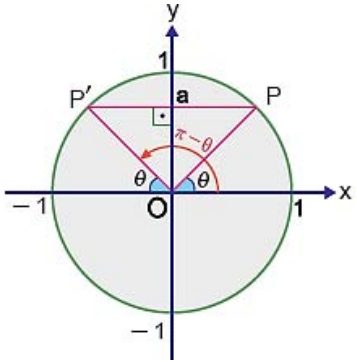


## KONU TRİGONOMETRİK DENKLEMLER

### $\sin x = a$ DENKLEMİNİN ÇÖZÜM KÜMESİ



Birim çembere göre  $\sin \theta = a$  veya  $\sin(\pi - \theta) = a$  olur. Sinüs fonksiyonu  $2\pi$  periyotlu periyodik bir fonksiyon olduğundan  $\sin \theta = \sin(\theta + k \cdot 2\pi)$  veya  $\sin(\pi - \theta) = \sin(\pi - \theta + k \cdot 2\pi)$  olur.

Bu durumda  $\sin x = a$  denkleminin kökleri

$\sin(\theta + k \cdot 2\pi) = \sin x$  ve  $\sin(\pi - \theta + k \cdot 2\pi) = \sin x$  eşitliklerini sağlayan  $x$  değerleridir. Buna göre

$$\sin(\theta + k \cdot 2\pi) = \sin x \Rightarrow x = \theta + k \cdot 2\pi$$

$$\sin(\pi - \theta + k \cdot 2\pi) = \sin x \Rightarrow x = \pi - \theta + k \cdot 2\pi \text{ olur.}$$

#### Sonuç olarak

$-1 \leq a \leq 1$  olmak üzere  $\sin x = a$  denkleminin  $[0, 2\pi)$  nda bir kökü  $\theta$  ise denklemin çözüm kümesi;

$$\mathcal{C} = \{x \mid x = \theta + 2k\pi \vee x = \pi - \theta + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\} \text{ olur.}$$

### $\sin f(x) = \sin g(x)$ DENKLEMİNİN ÇÖZÜM KÜMESİ

denkleminin kökleri  $k \in \mathbb{Z}$  olmak üzere  $x = \alpha + k \cdot 2\pi$  olur.

Denklem  $\sin x = \sin(\pi - \alpha)$  biçiminde yazılırsa çözüm

$$x = \pi - \alpha + k \cdot 2\pi \text{ olarak bulunur.}$$

O halde  $\sin x = \sin \alpha$  denkleminin çözüm kümesi

$$\mathcal{C} = \{x \mid x = \alpha + 2k\pi \vee x = (\pi - \alpha) + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\} \text{ olur.}$$

#### SONUÇ

$\sin f(x) = \sin g(x)$  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.

## SORULAR

#### SORU 1:

$$\frac{\sin x + \cos x}{\sin x} - \frac{\cos x - \sin x}{\cos x} = 2$$

denkleminin  $[0, \pi)$  aralığındaki kökü aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{\pi}{8}$  B)  $\frac{\pi}{4}$  C)  $\frac{\pi}{3}$  D)  $\frac{\pi}{2}$  E)  $\pi$

Cevap: B

#### SORU 2:

$\sin 2x = \cos 3x$  denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{\pi}{8}$  B)  $\frac{3\pi}{10}$  C)  $\frac{\pi}{2}$  D)  $\frac{7\pi}{10}$  E)  $\frac{4\pi}{5}$

Cevap: C

#### SORU 3:

$\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \frac{1}{2}$  denklemini sağlayan  $x$  değerlerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{\pi}{6}$  B)  $\frac{\pi}{2}$  C)  $\pi$  D)  $\frac{4\pi}{3}$  E)  $\frac{5\pi}{3}$

Cevap: E

#### SORU 4:

$x \in [0, \pi]$  olmak üzere  $|\sin 4x| = \frac{1}{2}$  denkleminin kaç kökü vardır?

- A) 5 B) 6 C) 7  
D) 8 E) 9

Cevap: D

#### SORU 5:

$$\sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \cos x$$

denklemini sağlayan köklerden biri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)  $\frac{\pi}{12}$  B)  $\frac{\pi}{6}$  C)  $\frac{\pi}{4}$  D)  $\frac{\pi}{3}$  E)  $\frac{\pi}{2}$

Cevap: A

#### SORU 6:

$x \in [0, 2\pi]$  olmak üzere

$$3 \sin x + \sqrt{3} \cos x = 2\sqrt{3}$$

denkleminin kaç tane kökü vardır?

- A) 0 B) 1 C) 2  
D) 3 E) 4

Cevap: B

#### SORU 7:

$$x^2 + (\sin a \cdot \cos a)x - 5 = 0$$

2. derece denkleminin bir kökü 2 olduğuna göre  $a$ 'nın en küçük pozitif değeri kaçtır?

- A)  $\frac{\pi}{12}$  B)  $\frac{\pi}{6}$  C)  $\frac{\pi}{4}$  D)  $\frac{\pi}{3}$  E)  $\frac{5\pi}{12}$

Cevap: C

#### SORU 8:

$x \in [0, 2\pi]$  olmak üzere

$\sin x + \cos x = \sqrt{2}$  denklemini sağlayan  $x$  değeri kaçtır?

- A)  $\frac{\pi}{4}$  B)  $\frac{\pi}{3}$  C)  $\frac{\pi}{2}$  D)  $\pi$  E)  $2\pi$

Cevap: A

**Çalışma alanım**