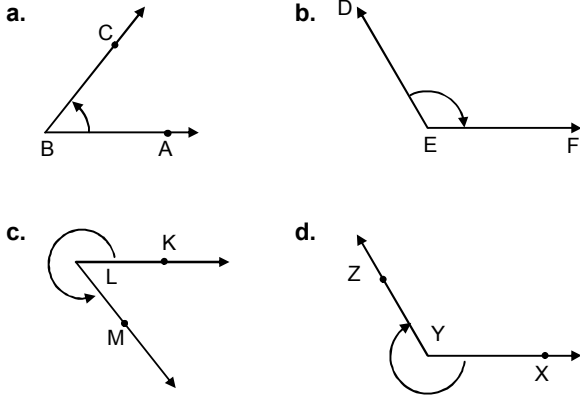
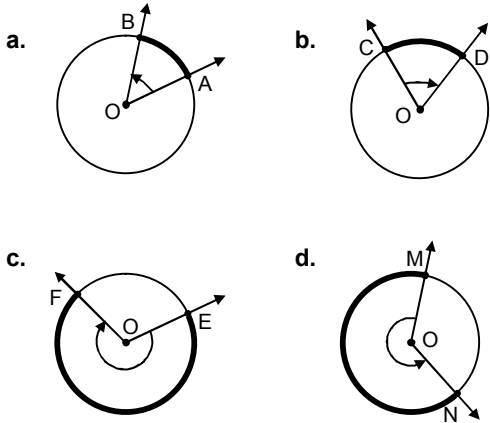


1. Yönlü Açılar

1. Aşağıda verilen açılar başlangıç kenarlarını, bitim kenarlarını ve yönlerini belirtiniz. Açıları sembollerle gösteriniz.



2. Aşağıda verilen çember yaylarının başlangıç noktalarını, bitim noktalarını ve yönlerini belirtiniz. Yayları sembollerle gösteriniz.



3. Derece ve radyanın tanımını yapınız.

Bir açının derece cinsinden ölçüsü D, radyan cinsinden ölçüsü R olmak üzere; orantı yardımıyla

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi}$$

bağıntısını bulunuz.

4. Aşağıda derece cinsinden verilen ölçüleri radyana; radyan cinsinden verilenleri de dereceye çeviriniz.

- | | | | |
|---------------------|--------------------|----------------------|---------------------|
| a. 40° | b. $\frac{\pi}{5}$ | c. 75° | d. $\frac{2}{3}$ |
| e. 2 | f. 90° | g. 12° | h. $\frac{3\pi}{8}$ |
| i. $\frac{2\pi}{3}$ | j. 150° | k. $\frac{7\pi}{12}$ | l. 225° |

5. Aşağıda ölçüleri verilen açıların esas ölçülerini aynı birimde bulunuz.

- | | | | |
|------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| a. 750° | b. 3420° | c. -70° | d. -570° |
| e. -1570° | f. 12 | g. $\frac{23\pi}{5}$ | h. $\frac{47\pi}{4}$ |
| i. -4π | j. $-\frac{3\pi}{4}$ | k. $-\frac{43\pi}{5}$ | l. $-\frac{71\pi}{6}$ |

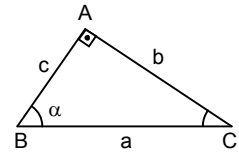
2. Trigonometrik Fonksiyonlar

1. ABC dik üçgeninde

$$AB \perp AC,$$

$$|AB| = c, |AC| = b,$$

$$|BC| = a \text{ ve } \hat{s}(B) = \alpha$$



olduğuna göre; α 'nın trigonometrik oranlarını yazınız.

Bunlardan yararlanarak, aşağıdaki bağıntıları bulunuz.

a. $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$

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

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

d. $\cot\alpha = \frac{1}{\tan\alpha}$

e. $\sec\alpha = \frac{1}{\cos\alpha}$

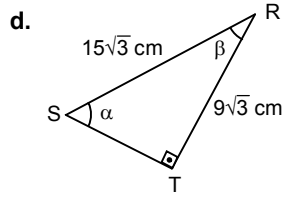
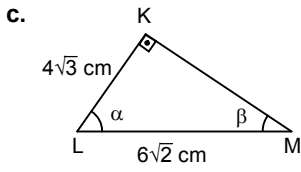
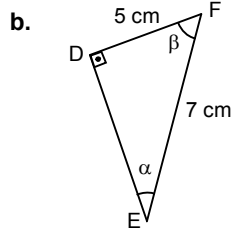
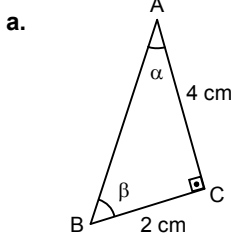
f. $\csc\alpha = \frac{1}{\sin\alpha}$

g. $1 + \tan^2\alpha = \sec^2\alpha$

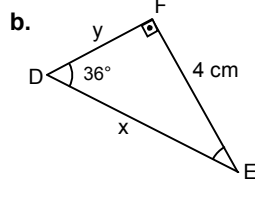
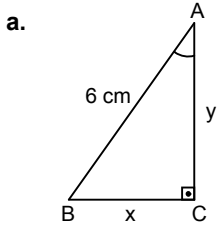
h. $1 + \cot^2\alpha = \csc^2\alpha$

Sorularla Trigonometri

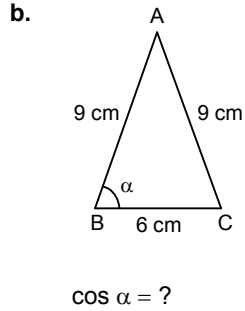
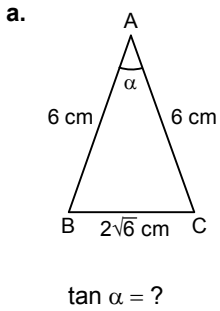
2. Aşağıda kenarlarının ölçüleri verilen dik üçgenlerde, ölçüleri α ve β olan açıların trigonometrik oranlarını bulunuz.



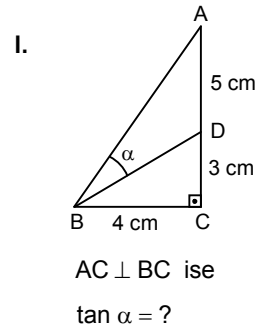
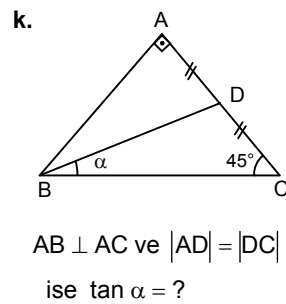
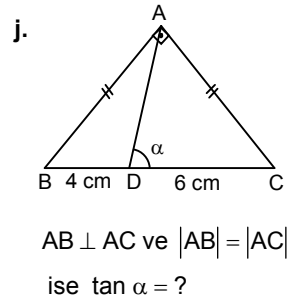
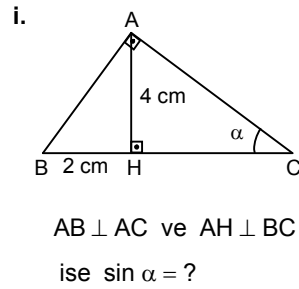
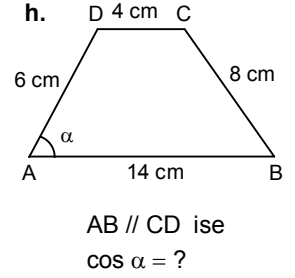
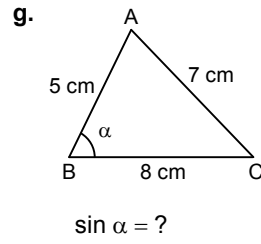
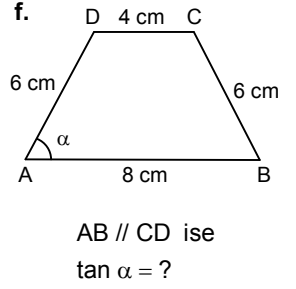
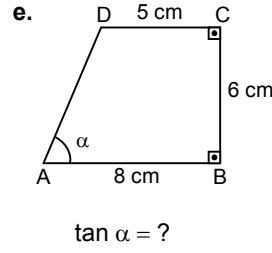
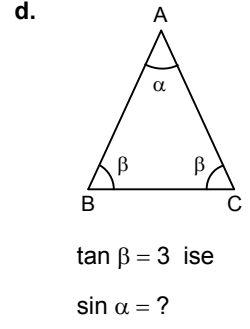
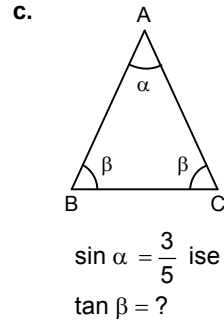
3. Aşağıdaki dik üçgenlerde x ve y ile gösterilen uzunlukları, verilen ölçüler cinsinden yazınız.



4. Dik üçgen yardımıyla, aşağıdaki şekillerde verilenlere göre istenenleri bulunuz.

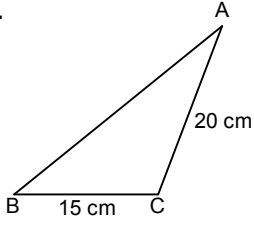


Muharrem Şahin



Sorularla Trigonometri

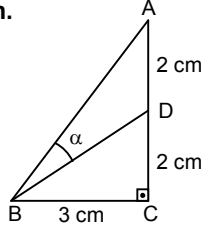
m.



$$m(\hat{A}) < 90^\circ \text{ ve } \tan \hat{B} = \frac{4}{3}$$

$$\text{ise } \tan \hat{A} = ?$$

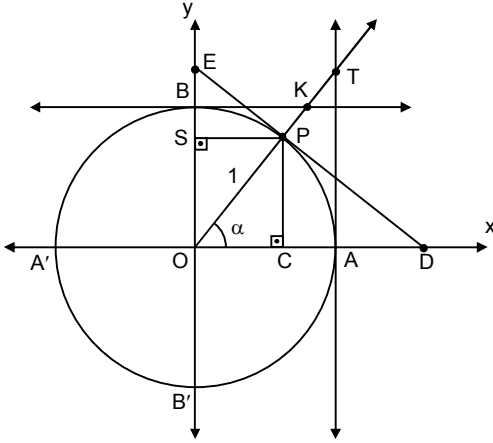
n.



$$AC \perp BC \text{ ise}$$

$$\tan \alpha = ?$$

5.



Şekilde; O merkezli birim çember xOy dik koordinat sisteminin eksenlerini A, A', B ve B' noktalarında kesmektedir. Esas ölçüsü α olan AOP açısının bitim kenarının, çemberin A ve B'deki teğetleri ile kesim noktaları T ve K; çemberin P'deki teğeti ile eksenlerin kesim noktaları D ve E'dir.

a. P, T, K, D ve E noktalarının koordinatlarını α açısı cinsinden yazınız.

b. 1. etkinlikte bulduğunuz bağıntıları, bu şekildeki eş ya da benzer üçgenlerden ve pisagor bağıntısından yararlanarak yeniden bulunuz.

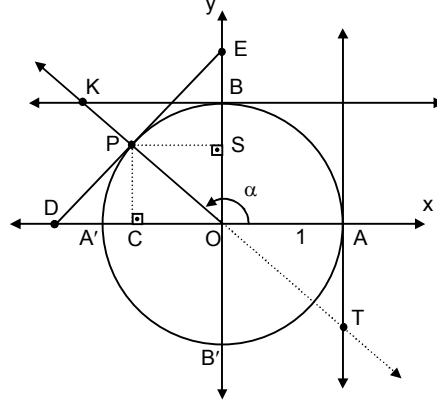
6. Aşağıdaki şekillerde, O merkezli birim çemberler xOy dik koordinat sisteminin eksenlerini A, A', B ve B' noktalarında kesmektedir.

Esas ölçüsü α olan AOP açılarının bitim kenarlarının çemberlerin A ve B'deki teğetleri ile kesim noktaları T ve K; çemberlerin P deki teğetleri ile eksenlerin kesim noktaları D ve E'dir.

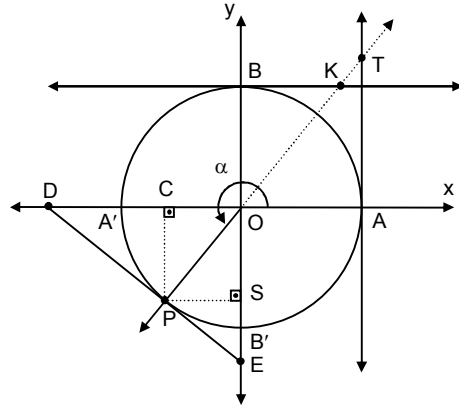
Muharrem Şahin

Buna göre; P, T, K, D ve E noktalarının koordinatlarını α açısı cinsinden yazınız. Yazdığınız koordinatların işaretlerini belirtiniz.

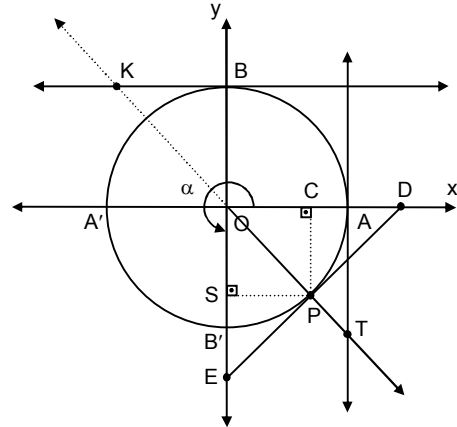
a.



b.



c.



Sorularla Trigonometri

7. Trigonometrik fonksiyonların tanım ve görüntü kümelerini belirtiniz.

8. Aşağıdaki ifadeleri sadeleştiriniz.

a. $\frac{1}{\sin^2 x} - \frac{1}{\tan^2 x}$

b. $\frac{1 - \cos^2 x}{\tan x(1 - \sin^2 x)}$

c. $\frac{2 \sin \theta \cdot \cos \theta}{\sin^2 \theta - \cos^2 \theta - 1}$

d. $\frac{\tan x - \cot x}{\tan x + \cot x}$

e. $\frac{1 + 2 \sin x \cdot \cos x}{\sin x + \cos x}$

f. $\frac{\tan^2 \alpha \cdot \cot^2 \alpha - 1}{1 - \tan^2 \alpha \cdot \cot^2 \alpha}$

g. $\sin^4 x - \cos^4 x + \cos^2 x$

h. $\frac{\sin x}{1 - \cos x} - \frac{1 - \cos x}{\sin x}$

i. $\frac{\sec x - \cos x}{\csc x - \sin x}$

j. $\frac{1 + \sin \alpha}{1 + \cos \alpha} \cdot \frac{1 + \sec \alpha}{1 + \csc \alpha}$

k. $\frac{\cos \theta}{1 + \sin \theta} + \tan \theta$

l. $\frac{\tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha} + \frac{\cot \alpha}{1 - \cot^2 \alpha}$

9. Aşağıdaki özdeşliklerin doğruluğunu gösteriniz.

a. $\frac{\cos x}{1 + \sin x} = \frac{1 - \sin x}{\cos x}$

b. $\tan^2 \alpha - \sin^2 \alpha = \tan^2 \alpha \cdot \sin^2 \alpha$

c. $\cot^2 \alpha - \cos^2 \alpha = \cot^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha$

d. $\tan x + \cot x = \sec x \cdot \csc x$

e. $\frac{\tan x - \cot y}{\tan y - \cot x} = \tan x \cdot \cot y$

f. $\frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha} + \frac{1 + \cos \alpha}{\sin \alpha} = 2 \csc \alpha$

g. $(1 + \cot \alpha)^2 + (1 - \cot \alpha)^2 = 2 \csc^2 \alpha$

h. $\cos \theta + \sin \theta \cdot \tan \theta = \sec \theta$

i. $(\tan x + \cot x) \cdot (1 - \cos x)(1 + \cos x) = \tan x$

j. $\frac{\sin x + \cos x}{\cos^3 x} = \tan^3 x + \tan^2 x + \tan x + 1$

Muharrem Şahin

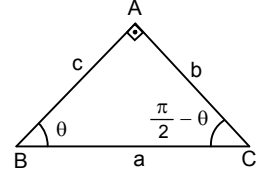
10. Şekildeki dik üçgenden

yararlanarak $\frac{\pi}{2} - \theta$ nın

trigonometrik oranlarını

θ 'nın trigonometrik oranları

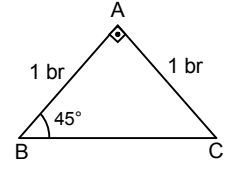
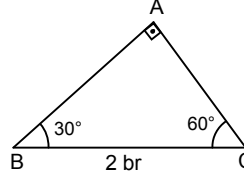
cinsinden yazınız.



Örneğin;

$$\left. \begin{aligned} \sec\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) &= \frac{a}{b} \\ \csc \theta &= \frac{a}{b} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \sec\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) = \csc \theta$$

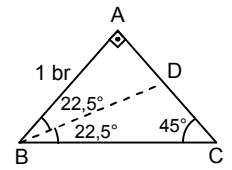
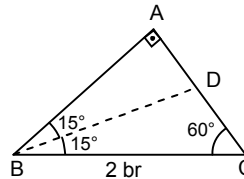
11. Şekildeki dik üçgenlerden yararlanarak 30° , 45° ve 60° lik açılardan trigonometrik oranlarını bulunuz.



Muharrem Şahin

12. Şekildeki dik üçgenlerden yararlanarak 15° , 75° , $22,5^\circ$ ve $67,5^\circ$ lik açılardan trigonometrik oranlarını bulunuz.

(Açıortay teoremini kullanarak $|AD|$ uzunluklarını bulunuz.)



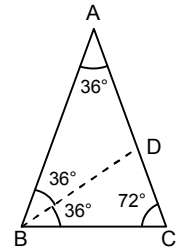
13. Şekildeki ikizkenar üçgenden yararlanarak

36° , 54° , 18° ve 72° lik

açılardan trigonometrik oranlarını bulunuz.

($\triangle ABC \sim \triangle BCD$ benzerliğini

kullanarak $|DC|$ yi bulunuz.)



Sorularla Trigonometri

14. Birim çemberden yararlanarak 0° , 90° , 180° ve 270° lik açılardan trigonometrik oranlarını bulunuz.

15. Aşağıda trigonometrik oranlarından biri verilen diğer açılardan trigonometrik oranlarını bulunuz.

a. $\sin x = \frac{3}{5}$ b. $\cos \theta = \frac{1}{3}$ c. $\tan \alpha = 3$

d. $\cot y = \frac{1}{2}$ e. $\sec \beta = 4$ f. $\csc w = 5$

16. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere, x'in trigonometrik oranlarını;

a. $\sin x$ cinsinden yazınız.

b. $\cos x$ cinsinden yazınız.

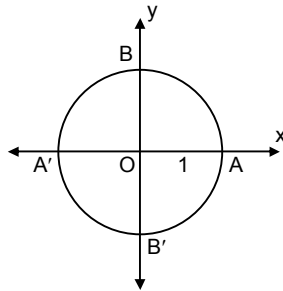
c. $\tan x$ cinsinden yazınız.

d. $\cot x$ cinsinden yazınız.

e. $\csc x$ cinsinden yazınız.

f. $\sec x$ cinsinden yazınız.

17. Birim çemberde, aşağıda verilen ve başlangıç noktaları A olan yayların bitim noktalarının koordinatlarını bulunuz.



a. $\frac{\pi}{3}$ b. $\frac{2\pi}{3}$ c. $\frac{5\pi}{6}$ d. $\frac{5\pi}{4}$

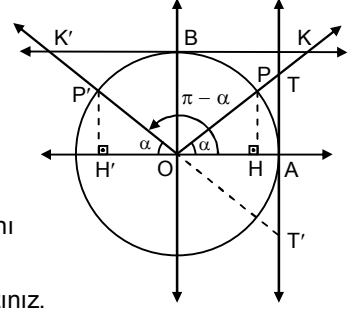
e. 240° f. $\frac{3\pi}{2}$ g. 315° h. $\frac{15\pi}{4}$

i. -1500° j. $-\frac{\pi}{6}$ k. $-\frac{35\pi}{6}$ l. $-\frac{43\pi}{4}$

Muharrem Şahin

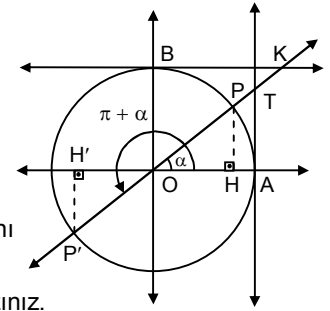
18. Şekilde, toplamı 180° olan α ve $\pi - \alpha$ açıları birim çembere yerleştirilmiştir.

Şekildeki eş üçgenleri kullanarak $\pi - \alpha$ nın trigonometrik oranlarını α 'nın trigonometrik oranları cinsinden yazınız.



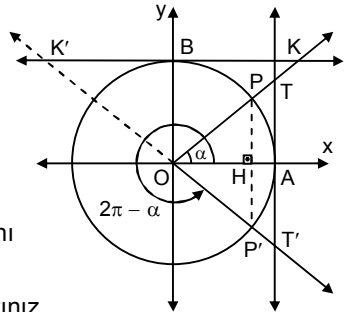
19. Şekilde, farkı 180° olan α ve $\pi + \alpha$ açıları birim çembere yerleştirilmiştir.

Şekildeki eş üçgenleri kullanarak $\pi + \alpha$ nın trigonometrik oranlarını α 'nın trigonometrik oranları cinsinden yazınız.



20. Şekilde, toplamı 360° olan α ve $2\pi - \alpha$ açıları birim çembere yerleştirilmiştir.

Şekildeki eş üçgenleri kullanarak $2\pi - \alpha$ nın trigonometrik oranlarını α 'nın trigonometrik oranları cinsinden yazınız.



21. $k \in \mathbb{Z}$ olmak üzere, birim çemberde başlangıç kenarları aynı olan $k \cdot 2\pi + \alpha$ ve α açıların bitim kenarlarının da aynı olacağını düşünerek; $k \cdot 2\pi + \alpha$ açıların trigonometrik oranlarını α açısının trigonometrik oranları cinsinden yazınız.

22. $(-\alpha)$ açısının trigonometrik oranlarını α açısının trigonometrik oranları cinsinden yazınız.

Sorularla Trigonometri

23. Şekilde, farkı 90°

olan α ve $\frac{\pi}{2} + \alpha$

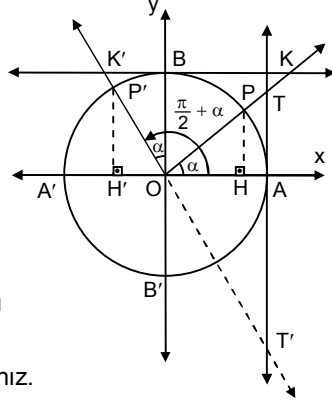
açıları birim çembere yerleştirilmiştir.

Şekildeki eş üçgenleri

kullanarak $\frac{\pi}{2} + \alpha$ nın

trigonometrik oranlarını

α 'nın trigonometrik oranları cinsinden yazınız.



24. Şekilde, toplamı 270°

olan α ve $\frac{3\pi}{2} - \alpha$ açıları

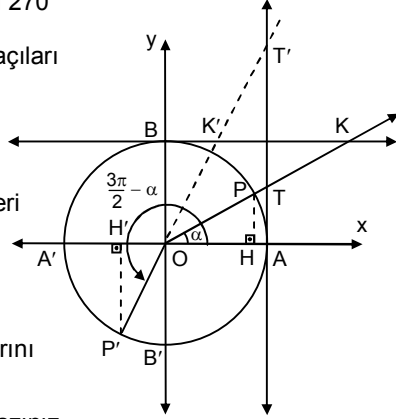
birim çembere yerleştirilmiştir.

Şekildeki eş üçgenleri

kullanarak $\frac{3\pi}{2} - \alpha$ nın

trigonometrik oranlarını

α 'nın trigonometrik oranları cinsinden yazınız.



25. Şekilde, farkı 270°

olan α ve $\frac{3\pi}{2} + \alpha$ açıları

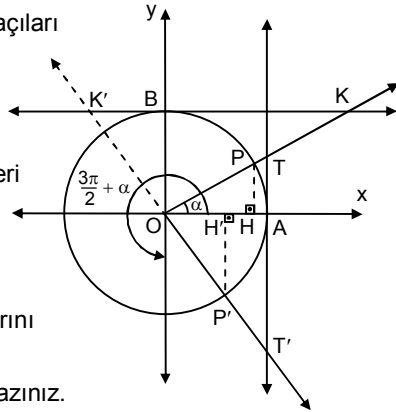
birim çembere yerleştirilmiştir.

Şekildeki eş üçgenleri

kullanarak $\frac{3\pi}{2} + \alpha$ nın

trigonometrik oranlarını

α 'nın trigonometrik oranları cinsinden yazınız.



Muharrem Şahin

26. Aşağıdaki trigonometrik oranları θ 'nin trigonometrik oranları türünden yazınız.

a. $\cos(\pi - \theta)$

b. $\tan(\pi - \theta)$

c. $\sin(\pi + \theta)$

d. $\cot(\pi + \theta)$

e. $\sin\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right)$

f. $\cot\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right)$

g. $\cos\left(\frac{3\pi}{2} - \theta\right)$

h. $\tan\left(\frac{3\pi}{2} - \theta\right)$

i. $\sin\left(\frac{3\pi}{2} + \theta\right)$

j. $\cot\left(\frac{3\pi}{2} + \theta\right)$

k. $\cos(2\pi - \theta)$

l. $\tan(2\pi - \theta)$

m. $\sin(\theta - 9\pi)$

n. $\cos\left(-\theta - \frac{11\pi}{2}\right)$

o. $\tan\left(\theta + \frac{7\pi}{2}\right)$

27. Aşağıda ölçüleri verilen açıların trigonometrik oranlarını bulunuz.

a. 120°

b. $\frac{3\pi}{4}$

c. $\frac{5\pi}{6}$

d. 210°

e. 225°

f. $\frac{4\pi}{3}$

g. $\frac{5\pi}{3}$

h. 315°

i. $\frac{11\pi}{6}$

j. $-\frac{\pi}{4}$

k. $-\frac{7\pi}{6}$

l. $\frac{16\pi}{3}$

m. $\frac{25\pi}{6}$

n. $-\frac{27\pi}{4}$

o. $-\frac{50\pi}{3}$

p. $-\frac{77\pi}{6}$

28. $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ olduğuna göre x açısının trigonometrik oranlarını;

a. $\sin x$ cinsinden yazınız.

b. $\cos x$ cinsinden yazınız.

c. $\tan x$ cinsinden yazınız.

d. $\cot x$ cinsinden yazınız.

29. $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$ olduğuna göre x açısının trigonometrik oranlarını;

a. $\sin x$ cinsinden yazınız.

b. $\cos x$ cinsinden yazınız.

c. $\tan x$ cinsinden yazınız.

d. $\cot x$ cinsinden yazınız.

Sorularla Trigonometri

30. $\frac{3\pi}{2} < x < 2\pi$ olduğuna göre x açısının trigonometrik oranlarını;

- $\sin x$ cinsinden yazınız.
- $\cos x$ cinsinden yazınız.
- $\tan x$ cinsinden yazınız.
- $\cot x$ cinsinden yazınız.

31. $0 < x < \pi$ ve $\cos x = \frac{-3}{5}$ olduğuna göre $\sin x - \tan x$ değeri kaçtır?

32. $\frac{\pi}{2} < x < \frac{3\pi}{2}$ ve $\tan x = 2$ ise $\sin x \cdot \cos x$ değeri kaçtır?

33. $\pi < x < 2\pi$ ve $\cos x = \sqrt{\frac{2}{3}}$ ise $\tan x$ değeri kaçtır?

34. Aşağıdaki ifadeleri en sade biçimde yazınız.

a.
$$\frac{\tan\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) - \cot(x - \pi)}{\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) - \cos(\pi + x)}$$

b.
$$\frac{\sin(x - 3\pi)}{\sin(x + 3\pi)} - \cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) \cdot \cos\left(\frac{5\pi}{2} + x\right)$$

c.
$$\frac{\sin(\pi + \alpha)}{\tan\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)} \cdot \frac{\cos(\alpha - 2\pi)}{\cot\left(\frac{5\pi}{2} - \alpha\right)} \cdot \frac{\tan(\alpha - 3\pi)}{\cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)}$$

d.
$$\cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + \sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) \cdot \tan\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$$

e.
$$\frac{\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right)}{1 + \cot\left(-\frac{\pi}{2} - x\right)} - \frac{\cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right)}{1 - \tan\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)}$$

f.
$$\frac{\cos\left(x - \frac{9\pi}{2}\right)}{\sin\frac{5\pi}{2} + \cos(x - 7\pi)} + \tan\left(x - \frac{5\pi}{2}\right)$$

Muharrem Şahin

35. Aşağıda verilen x, y, z değerlerini küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

- $x = \sin 155^\circ$; $y = \tan 205^\circ$; $z = \cos 335^\circ$
- $x = \cos 140^\circ$; $y = \sin 220^\circ$; $z = \tan 310^\circ$
- $x = \sin 134^\circ$; $y = \tan 226^\circ$; $z = \cos 314^\circ$
- $x = \cos 160^\circ$; $y = \sin 260^\circ$; $z = \cot 340^\circ$

36. Aşağıdaki fonksiyonların en büyük değerleri ile en küçük değerlerini bulunuz.

a. $f(x) = \frac{3 \sin x + 1}{2}$ b. $g(x) = \frac{2 \cos 3x - 3}{4}$

c. $h(x) = (2 - \sin x)(3 + \sin x)$

d. $k(x) = (2 \cos x - 3)(\cos x - 3)$

e. $p(x) = 2 \cos^2 x - 9 \cos x + 4$

f. $t(x) = \tan^2 x + 2 \tan x - 15$

37. Aşağıdaki ifadelerin değerlerini bulunuz.

a. $\sin^2 \frac{\pi}{9} + \sin^2 \frac{7\pi}{18}$ b. $\sin \frac{3\pi}{14} - \cos \frac{2\pi}{7}$

c. $\sin^2 324^\circ - \sin^2 144^\circ + \tan 200^\circ \cdot \tan 290^\circ$

d. $\cos^2 \frac{11\pi}{18} + \cos^2 \frac{8\pi}{9} - \tan \frac{3\pi}{7} \cdot \tan \frac{4\pi}{7}$

e. $\sin^2 48^\circ + \cos^2 78^\circ + \sin^2 138^\circ + \cos^2 168^\circ$

38. Aşağıdaki ifadelerin değerlerini hesaplayınız.

a. $\sin^2 1^\circ + \sin^2 3^\circ + \sin^2 5^\circ + \dots + \sin^2 89^\circ$

b. $\cos 2^\circ + \cos 4^\circ + \cos 6^\circ + \dots + \cos 178^\circ$

c. $(\sin 3^\circ + \sin 6^\circ + \dots + \sin 87^\circ) - (\cos 3^\circ + \cos 6^\circ + \dots + \cos 87^\circ)$

d. $\sin 91^\circ + \sin 92^\circ + \sin 93^\circ + \dots + \sin 269^\circ$

e. $\tan 1^\circ \cdot \tan 3^\circ \cdot \tan 5^\circ \cdot \dots \cdot \tan 179^\circ$

f. $\cot 91^\circ \cdot \cot 93^\circ \cdot \cot 95^\circ \cdot \dots \cdot \cot 179^\circ$

Sorularla Trigonometri

39. $\frac{\sin x + 2 \cos x}{\cos x - \sin x} = \frac{1}{2}$ ise $\tan x$ kaçtır?

40. $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ olmak üzere,

$$\frac{2 + \sin^2 x}{2 \sin^2 x - \cos^2 x} = 2 \text{ ise } \tan x \text{ kaçtır?}$$

41. $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$ olmak üzere,

$$\frac{\sin x \cdot \cos x + \cos^2 x}{\sin x \cdot \cos x - \sin^2 x} = \frac{-2}{3} \text{ ise } \tan x \text{ kaçtır?}$$

42. $3 \sin x - 4 \cos x = -5$ ise $\sin x$ kaçtır?

43. $\pi < x < 2\pi$ olmak üzere

$$\frac{1 + \tan x}{1 - \cot x} = \frac{-3}{2} \text{ ise } \cos x \text{ kaçtır?}$$

44. $\tan 10^\circ = a$ ise

$$(\tan 170^\circ + \cot 350^\circ) \cdot \sin 100^\circ \cdot \cos 190^\circ$$

ifadesinin a türünden değeri nedir?

45. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere, $\tan x - \cot x = 2$ ise;

a. x açısının ölçüsünü $\frac{\pi}{4}$ ile karşılaştırınız.

b. $\tan^2 x + \cot^2 x$ toplamı kaçtır?

c. $\tan x + \cot x$ toplamı kaçtır?

46. $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ olmak üzere,

$$\tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha + \tan \alpha + \cot \alpha = 6 \text{ ise}$$

$$\tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha \text{ toplamı kaçtır?}$$

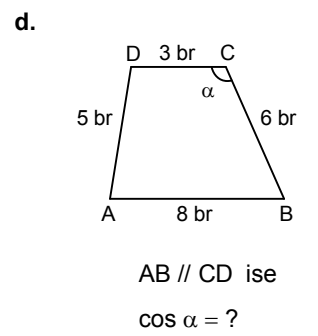
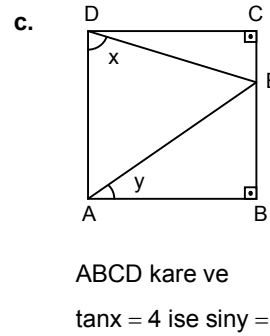
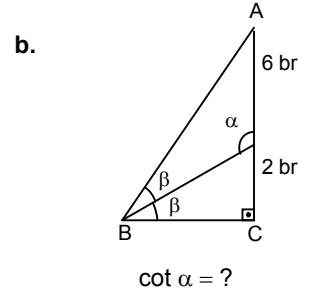
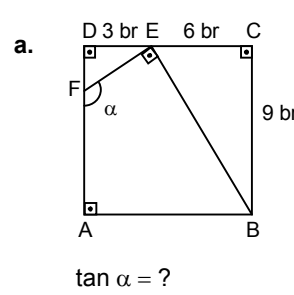
Muharrem Şahin

47. $\frac{\pi}{2} < x < \frac{3\pi}{4}$ olmak üzere,

$$\sin x \cdot \cos x = \frac{-3}{8} \text{ ise } \sin x + \cos x \text{ toplamı kaçtır?}$$

48. İkinci dereceden bir denklemin kökleri $\sin \alpha$ ve $\cos \alpha$ dir. $\sin \alpha + \cos \alpha = \sqrt{2}$ olduğuna göre, bu denklemi yazınız.

49. Aşağıdaki şekillerde verilenlere göre, istenenleri bulunuz.



50. $a + b = \frac{\pi}{2}$ ve $\sin a = \frac{3}{5}$ ise $\sin(2a + 3b)$ kaçtır?

51. $a - b = \frac{\pi}{2}$ ve $\tan a = 2$ ise $\tan(2a - b)$ kaçtır?

52. Yatayla 10° lik açı yapan bir yolda 1000 m yürüyen biri, yürümeye başladığı noktaya göre kaç m yükseğe çıkar?

Sorularla Trigonometri

53. Gözü yerden 160 cm yüksekte olan biri, yatay olarak kendisinden 20 m uzakta bulunan bir ağacın tepesini yatayla 40° lik açı yapan bir doğrultuda görüyor. Ağacın boyu kaç m dir?

54. Gözü yerden 180 cm yüksekte olan biri, bir elektrik direğinin tepesini yatayla 35° lik açı yapan bir doğrultuda görüyor. Direğe doğru 40 m yürüdüğünde direğin tepesini gördüğü doğrultunun yatayla yaptığı açı 55° oluyor. Direğin boyu kaç m dir?

3. Trigonometrik Fonksiyonların Grafikleri

1. Aşağıdaki fonksiyonların esas periyotlarını bulunuz.

a. $f(x) = \sin\left(x + \frac{\pi}{5}\right)$

b. $f(x) = \cos 2x$

c. $f(x) = 3 \sin\left(\frac{\pi}{3} - 3x\right)$

d. $f(x) = 2 \tan(x + 2)$

e. $f(x) = \cot\left(3 - \frac{x}{2}\right) + 4$

f. $f(x) = 3 \sin \frac{2x}{3}$

g. $f(x) = \pi \cdot \sin(\pi x + 2\pi)$

h. $f(x) = 3 \cos\left(3\pi x - \frac{\pi}{6}\right)$

i. $f(x) = 4 \tan \frac{2}{5}\left(\frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{2}x\right)$

j. $f(x) = 7 \cot \frac{\pi}{2}(3 - 4x)$

k. $f(x) = 6 \cos 3\left(2\pi x + \frac{\pi}{5}\right) - 4\pi$

l. $f(x) = \tan\left(\frac{3\pi}{4} + \frac{2\pi}{3}x\right) + \pi^2$

Muharrem Şahin

2. Aşağıdaki fonksiyonların esas periyotlarını bulunuz.

a. $f(x) = 5 \sin^2 \frac{x}{3}$

b. $f(x) = 3 \cos^2 \frac{\pi(2x-1)}{5}$

c. $f(x) = 2 \tan^4 \left(\frac{4x + \frac{\pi}{4}}{5}\right) + 3$

d. $f(x) = 7 \cot^3 \left(7 - \frac{x}{7}\right)$

e. $f(x) = 6 \sin^3 \left(\frac{2x - \frac{\pi}{4}}{3}\right)$

f. $f(x) = \pi \cdot \tan^5 \left(\frac{\pi}{5} - \frac{x}{2}\right) - 2$

3. $y = f(x) = \sin x$ fonksiyonu için aşağıdaki tabloyu doldurunuz. Elde ettiğiniz (x, y) ikililerini koordinat sisteminde göstererek $f(x) = \sin x$ fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

x	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	π	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{7\pi}{4}$	2π
y													

4. $f(x) = \cos x$ fonksiyonu için 3. etkinlikteki tabloyu doldurarak bu fonksiyonun grafiğini çiziniz.

5. $f(x) = \tan x$ fonksiyonu için 3. etkinlikteki tabloyu doldurarak bu fonksiyonun grafiğini çiziniz.

6. $f(x) = \cot x$ fonksiyonu için 3. etkinlikteki tabloyu doldurarak bu fonksiyonun grafiğini çiziniz.

7. Aşağıdaki fonksiyonların grafiklerini,

$[-\pi, \pi]$ aralığında değişik çizgi karakterleri kullanarak aynı koordinat sisteminde çiziniz.

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

b. $g(x) = 2 \sin x$

c. $h(x) = 1 + \sin x$

d. $t(x) = -\sin x$

Sorularla Trigonometri

8. $f(x) = \cos x$ fonksiyonunun $[-\pi, \pi]$ aralığındaki grafiğinden ve 7. etkinlikteki deneyimlerinizden yararlanarak, aşağıdaki fonksiyonların grafiklerini aynı koordinat sisteminde, aynı aralıkta çiziniz.

a. $g(x) = 1 + 2\cos x$ b. $h(x) = 2 - \cos x$
c. $t(x) = 1 - \frac{1}{2}\cos x$

9. $f(x) = \tan x$ fonksiyonunun $[-\pi, \pi]$ aralığındaki grafiğinden ve 7. etkinlikteki deneyimlerinizden yararlanarak, aşağıdaki fonksiyonların grafiklerini aynı koordinat sisteminde, aynı aralıkta çiziniz.

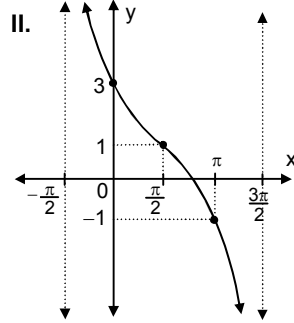
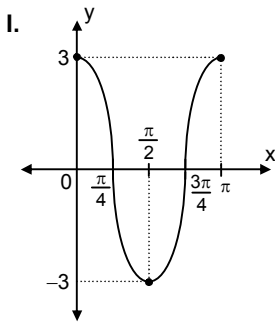
a. $g(x) = 1 + \tan x$ b. $h(x) = 1 - 2\tan x$
c. $t(x) = 2 - \frac{1}{2}\tan x$

10. Aşağıdaki fonksiyonları, periyotları uzunluğundaki bir aralıkta çiziniz.

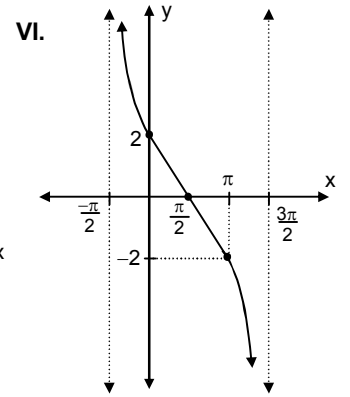
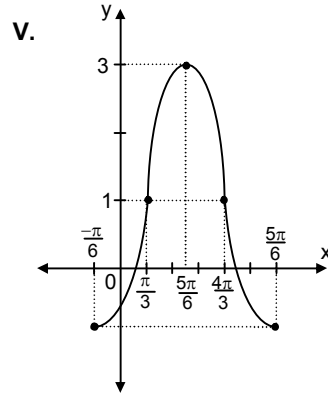
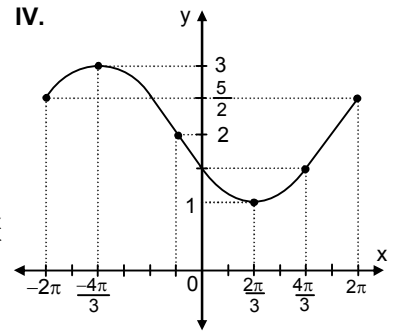
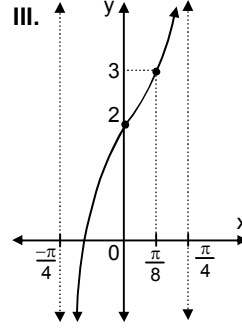
a. $f(x) = \sin 2x$ b. $g(x) = \cos 3x$
c. $h(x) = \tan 4x$ d. $k(x) = \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$
e. $l(x) = \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$ f. $m(x) = \tan\left(\frac{\pi}{4} - x\right)$
g. $n(x) = \sin\left(\frac{\pi}{6} - 2x\right)$ h. $p(x) = \tan\left(\frac{\pi}{3} - 2x\right)$
i. $r(x) = 2\sin\frac{x}{2}$ j. $s(x) = 3\cos\left(\frac{x - \pi}{3}\right)$
k. $t(x) = \tan\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right)$ l. $u(x) = \cot\left(\frac{x}{3} - \frac{\pi}{4}\right)$

11. Aşağıdaki grafikler yine aşağıda verilen fonksiyonlara aittir.

Hangi grafiğin hangi fonksiyona ait olduğunu bulunuz.



Muharrem Şahin



a. $f(x) = 1 + 2\sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$ b. $g(x) = 3\cos 2x$
c. $h(x) = 2 - \sin\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{6}\right)$ d. $k(x) = 2 + \tan 2x$
e. $p(x) = 1 - 2\tan\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{4}\right)$ f. $t(x) = 2\cot\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right)$

12. İki veya daha çok temel trigonometrik fonksiyon içeren fonksiyonların periyotları, temel trigonometrik fonksiyonların periyotlarının e.k.o.k. u olarak bulunabilir. Ancak bu yolla bulunan periyotlar, fonksiyonun **esas periyodu** olmayabilir.

a. $\sin 3x = 3\sin x - 4\sin^3 x$ özdeşliğinden yararlanarak

$f(x) = 3\sin x - 4\sin^3 x$ fonksiyonunun esas periyodu ile terimlerinin esas periyotlarının e.k.o.k. u olarak bulacağınız periyodunu karşılaştırınız.

b. $\sin^4 x + \cos^4 x = \frac{3}{4} + \frac{1}{4}\cos 4x$ özdeşliğinden yararlanarak

$f(x) = \sin^4 x + \cos^4 x$ fonksiyonunun esas periyodu ile terimlerinin esas periyotlarının e.k.o.k. u olarak bulacağınız periyodunu karşılaştırınız.

Sorularla Trigonometri

4. Ters Trigonometrik Fonksiyonlar

1. "f : $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right] \rightarrow [-1, 1]$; f(x) = sinx fonksiyonu bire bir ve örtendir."

"f : $[0, \pi] \rightarrow [-1, 1]$; f(x) = cosx fonksiyonu bire bir ve örtendir."

"f : $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right) \rightarrow \mathbb{R}$; f(x) = tanx fonksiyonu bire bir ve örtendir."

"f : $(0, \pi) \rightarrow \mathbb{R}$; f(x) = cotx fonksiyonu bire bir ve örtendir."

"Bire bir ve örten fonksiyonların tersleri de birer fonksiyondur."

"Bir fonksiyonun grafiği ile tersinin grafiği y = x doğrusuna göre simetrikdir."

Yukarıdaki bilgileri kullanarak aşağıda verilen fonksiyonların grafiklerini çiziniz.

a. f : $[-1, 1] \rightarrow \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$; f(x) = arcsinx

b. f : $[-1, 1] \rightarrow [0, \pi]$; f(x) = arccosx

c. f : $\mathbb{R} \rightarrow \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$; f(x) = arctanx

d. f : $\mathbb{R} \rightarrow (0, \pi)$; f(x) = arccotx

2. Aşağıdaki ifadelerin değerlerini bulunuz.

a. $\arcsin \frac{1}{2}$

b. $\arccos \frac{\sqrt{2}}{2}$

c. $\arctan \sqrt{3}$

d. $\operatorname{arccot}(1)$

e. $\arcsin \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

f. $\arccos \left(-\frac{1}{2}\right)$

g. $\arctan(-1)$

h. $\operatorname{arccot}(-\sqrt{3})$

i. $\arccos 0$

j. $\arctan 0$

Muharrem Şahin

3. Aşağıdaki ifadelerin değerlerini bulunuz.

a. $\sin(\arccos \frac{3}{5})$

b. $\cos \left[\arcsin \left(\frac{-1}{3} \right) \right]$

c. $\sin(\arctan 2)$

d. $\cos \left[\arctan \left(-\frac{1}{2} \right) \right]$

e. $\cos \left[\operatorname{arc cot} \left(-\frac{3}{4} \right) \right]$

f. $\tan \left(\arcsin \frac{1}{3} \right)$

g. $\tan \left[\arccos \left(\frac{-1}{3} \right) \right]$

h. $\cot \left[\arcsin \left(-\frac{2}{3} \right) \right]$

i. $\cot[\tan(-2)]$

j. $\sin \left[\arcsin \left(\frac{-2}{5} \right) \right]$

4. Aşağıdaki ifadelerin değerlerini bulunuz.

a. $\arcsin \left(\cos \frac{\pi}{5} \right)$

b. $\arcsin \left(\sin \frac{4\pi}{7} \right)$

c. $\arccos \left[\cos \left(\frac{-3\pi}{8} \right) \right]$

d. $\arccos \left[\sin \left(\frac{-\pi}{8} \right) \right]$

e. $\arctan \left[\cos \left(\frac{8\pi}{7} \right) \right]$

f. $\arctan \left(\sin \frac{4\pi}{5} \right)$

g. $\operatorname{arccot} \left[\sin \left(-\frac{\pi}{5} \right) \right]$

h. $\arccos \left[\tan \left(\frac{-3\pi}{5} \right) \right]$

i. $\arcsin \left(\cot \frac{7\pi}{10} \right)$

j. $\arctan \left(\tan \frac{6\pi}{5} \right)$

5. Aşağıdaki ifadelerin değerlerini bulunuz.

a. $\sin \left(\frac{\pi}{2} - \arccos \sqrt{\frac{2}{3}} \right)$

b. $\cos \left(\frac{5\pi}{2} + \arccos \frac{1}{3} \right)$

c. $\tan \left(7\pi - \arcsin \frac{3}{5} \right)$

d. $\cot \left[\frac{7\pi}{2} + \arccos \left(\frac{-5}{13} \right) \right]$

Sorularla Trigonometri

6. Aşağıdaki eşitliklerin birer özdeşlik olduğunu gösteriniz.

a. $x \in [-1, 1]$; $\sin(\arcsin x) = x$

b. $x \in [-1, 1]$; $\cos(\arcsin x) = \sqrt{1-x^2}$

c. $x \in [-1, 1]$; $\tan(\arcsin x) = \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$

d. $x \in [-1, 1]$; $\sin(\arccos x) = \sqrt{1-x^2}$

e. $x \in [-1, 1]$; $\cot(\arccos x) = \frac{\sqrt{1-x^2}}{x}$

f. $\sin(\arctan x) = \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$

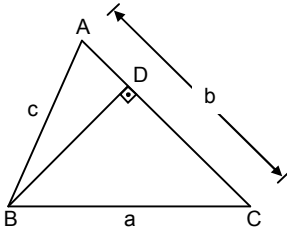
g. $\cos(\arctan x) = \frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$

h. $\tan(\operatorname{arccot} x) = \frac{1}{x}$

5. Üçgende Trigonometrik Bağlantılar

Kosinüs Teoremi

1. Kenarlarının uzunlukları $|BC| = a$, $|AC| = b$ ve $|AB| = c$ olan bir ABC üçgeninde $BD \perp AC$ ($D \in AC$) çizilmiştir.



- $|AD| = c \cdot \cos \hat{A}$ olduğunu gösteriniz.
- $|BD| = c \cdot \sin A$ olduğunu gösteriniz.
- $|DC| = b - c \cdot \cos A$ olduğunu gösteriniz.

Muharrem Şahin

d. $|BD|$ ve $|DC|$ için bulduğunuz ifadeleri DBC üçgeninde yazacağınız Pisagor bağıntısında kullanarak, **kosinüs teoremi** olarak bilinen

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2b \cdot c \cdot \cos \hat{A}$$

bağıntısını bulunuz.

2. $|BC| = a$, $|AC| = b$ ve $|AB| = c$ olan bir ABC üçgeninde;

a. $b^2 = a^2 + c^2 - 2a \cdot c \cdot \cos \hat{B}$ olduğunu gösteriniz.

b. $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos \hat{C}$ olduğunu gösteriniz.

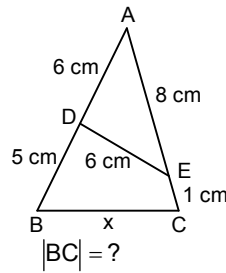
3. Bir ABC üçgeninde $a = 8$ cm, $b = 6$ cm ve $c = 5$ cm olduğuna göre $\cos \hat{A}$ kaçtır?

4. Bir ABC üçgeninde $b = \sqrt{2}$ cm, $c = 2$ cm ve $m(\hat{A}) = 135^\circ$ olduğuna göre,

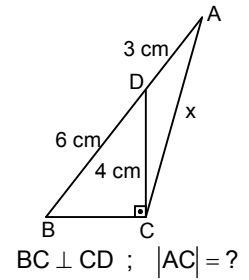
- a kaç cm dir?
- $\cos \hat{B}$ kaçtır?
- $\sin \hat{C}$ kaçtır?

5. Aşağıdaki şekillerde verilenlere göre, istenenleri bulunuz.

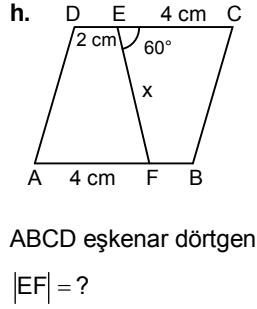
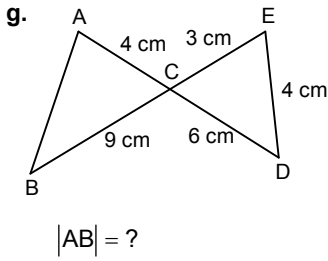
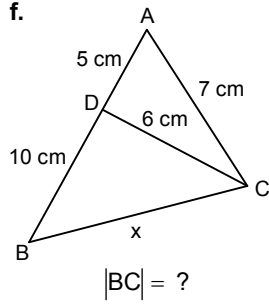
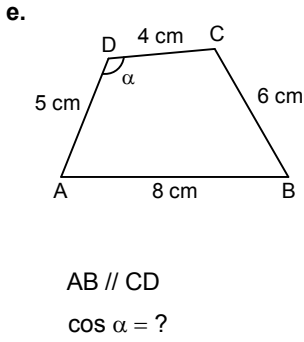
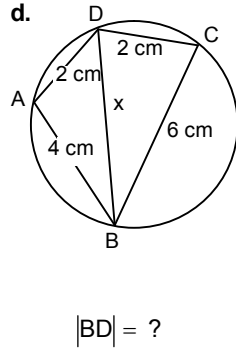
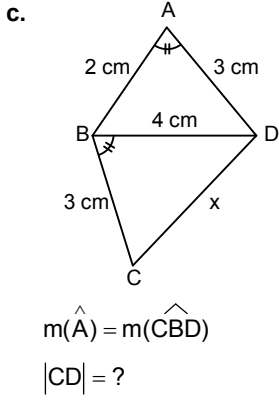
a.



b.



Sorularla Trigonometri



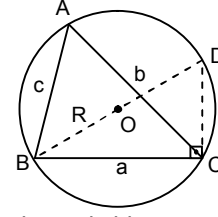
6. Kenarlarının ölçüleri $a = (\sqrt{3} + 1)$ cm, $b = 2$ cm ve $c = \sqrt{2}$ cm olan üçgenin iç açılarının ölçülerini bulunuz.

Sinüs Teoremi

7. Aşağıdaki şekilde ABC üçgeninin çevrel çemberi ve çevrel çemberin [BD] çapı çizilmiştir.

Muharrem Şahin

Çemberin yarıçapı R'dir.



a. Şekilden yararlanarak, bir üçgende

$$\frac{a}{\sin \hat{A}} = 2R$$

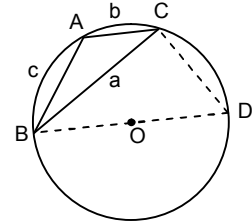
olduğunu gösteriniz.

b. Aynı yolla, **sinüs teoremi** olarak bilinen;

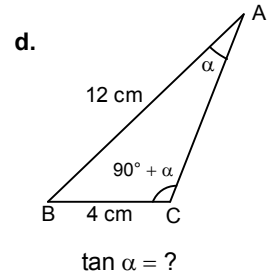
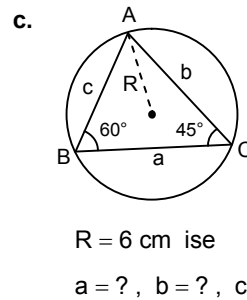
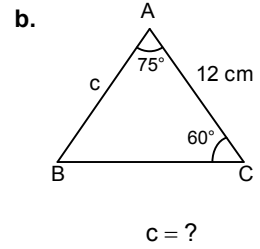
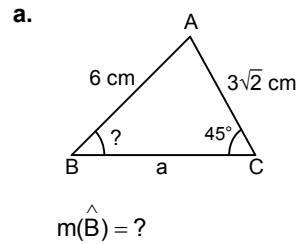
$$\frac{a}{\sin \hat{A}} = \frac{b}{\sin \hat{B}} = \frac{c}{\sin \hat{C}} = 2R$$

bağıntısını bulunuz.

8. Sinüs teoremini, şekildeki geniş açılı üçgende ispatlayınız.

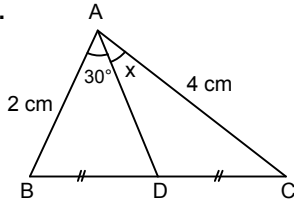


9. Aşağıdaki şekillerde verilenlere göre, istenenleri bulunuz.



Sorularla Trigonometri

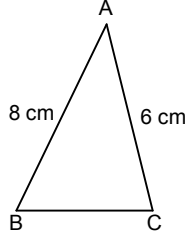
e.



$$|BD| = |DC| \text{ ise}$$

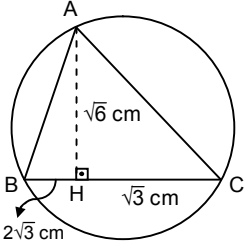
$$\sin x = ?$$

f.



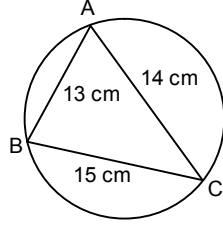
$$\cos \hat{A} = \frac{2}{3} \text{ ise } \sin \hat{B} = ?$$

g.



$$R = ?$$

h.



$$R = ?$$

10. Aşağıda ABC üçgenlerinin bazı elemanlarının ölçüleri verilmiştir. İstenenleri bulunuz.

a. $a = 1 \text{ cm}$, $b = \sqrt{2} \text{ cm}$, $c = \sqrt{3} \text{ cm}$ ise

$$\sin \hat{A} = ?, \sin \hat{B} = ?, \sin \hat{C} = ?, R = ?$$

(R, çevrel çemberin yarıçapıdır.)

b. $a = 4 \text{ cm}$, $b = 5 \text{ cm}$, $c = 6 \text{ cm}$ ise

$$m(\hat{A}) = ?, m(\hat{B}) = ?, m(\hat{C}) = ?, R = ?$$

c. $a = 6 \text{ cm}$, $b = 6\sqrt{2} \text{ cm}$, $R = 6 \text{ cm}$ ise

$$m(\hat{A}) = ?, m(\hat{B}) = ?, m(\hat{C}) = ?, c = ?$$

d. $a = 8 \text{ cm}$, $b = 4 \text{ cm}$, $m(\hat{C}) = 60^\circ$ ise

$$m(\hat{A}) = ?, m(\hat{B}) = ?, m(\hat{C}) = ?, R = ?$$

Muharrem Şahin

e. $a = 10 \text{ cm}$, $m(\hat{B}) = 50^\circ$, $m(\hat{C}) = 70^\circ$ ise

$$b = ?, c = ?, R = ?$$

f. $\sin \hat{A} = 2 \sin \hat{B}$, $c = 12 \text{ cm}$, $m(\hat{C}) = 60^\circ$ ise

$$a = ?, b = ?, m(\hat{A}) = ?, m(\hat{B}) = ?$$

g. $a = 3\sqrt{2} \text{ cm}$, $b = 4 \text{ cm}$, $m(\hat{A}) = 60^\circ$ ise

$$\sin \hat{A} = ?, \sin \hat{B} = ?$$

h. $a = 2\sqrt{3} \text{ cm}$, $b = 3\sqrt{2} \text{ cm}$, $c = (3 + \sqrt{3}) \text{ cm}$ ise

$$m(\hat{A}) = ?, m(\hat{B}) = ?, m(\hat{C}) = ?$$

Muharrem Şahin

11. Bir ABC üçgeninde $\frac{a}{b} = \frac{7}{3}$ ve $\frac{b}{c} = \frac{3}{8}$ olduğuna

göre $m(\hat{A})$ kaç derecedir?

12. Bir ABC üçgeninin elemanları arasında aşağıdaki bağıntıların bulunduğunu gösteriniz.

a. $a = b \cdot \cos \hat{C} + c \cdot \cos \hat{B}$

b. $\frac{b^2 - c^2}{a} = b \cdot \cos \hat{C} - c \cdot \cos \hat{B}$

c. $\tan \hat{B} = \frac{b \sin \hat{C}}{a - b \cos \hat{C}}$

d. $a \cdot \sin \hat{A} + b \cdot \sin \hat{B} + c \cdot \sin \hat{C} = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{2R}$

e. $a \cdot \cos A + b \cdot \cos B + c \cdot \cos C = \frac{a \cdot b \cdot c}{2R^2}$

f. $a^2 - b^2 = \frac{abc}{2R} (\cot \hat{B} - \cot \hat{A})$

Sorularla Trigonometri

13. Bir ABC üçgeninin elemanları arasında aşağıda verilen bağıntılardan biri varsa, bu üçgenin bir dik üçgen olduğunu gösteriniz.

a. $a = b \cdot \cos \hat{C}$

b. $a = b \cdot \sin \hat{A}$

c. $\sin^2 \hat{A} = \sin^2 \hat{B} + \sin^2 \hat{C}$

d. $\tan \hat{B} = \frac{b \cdot \cos \hat{C}}{c \cdot \sin \hat{B}}$

14. Bir ABC üçgeninin elemanları arasında aşağıda verilen bağıntılardan biri varsa, bu üçgenin bir ikizkenar üçgen olduğunu gösteriniz.

a. $a = 2b \cos \hat{C}$

b. $\sin \hat{A} = 2 \sin \hat{B} \cdot \cos \hat{C}$

15. Bir ABC üçgeninde $a^2 = 2b^2(1 - \cos A)$ dir.

Bu üçgenin ikizkenar üçgen olmadığı bilindiğine göre C kenarını a ve b cinsinden bulunuz.

Üçgenin Alanı

16. Bir ABC üçgeninde

$$A(\triangle ABC) = \frac{1}{2} ab \sin \hat{C} = \frac{1}{2} ac \sin \hat{B} = \frac{1}{2} bc \sin \hat{A}$$

olduğunu gösteriniz.

17. $a + b + c = 2u$ olmak üzere, kosinüs teoremini ve çarpanlara ayırma bilgilerinizi kullanarak; bir ABC üçgeninde

a. $\sin \hat{A} = \frac{2}{bc} \sqrt{u(u-a)(u-b)(u-c)}$

b. $\sin \hat{B} = \frac{2}{ac} \sqrt{u(u-a)(u-b)(u-c)}$

c. $\sin \hat{C} = \frac{2}{ab} \sqrt{u(u-a)(u-b)(u-c)}$

olduğunu gösteriniz.

Muharrem Şahin

18. 19. ve 20. etkinliklerinizde bulduğunuz bağıntılardan yararlanarak,

$$A(\triangle ABC) = \sqrt{u(u-a)(u-b)(u-c)}$$

olduğunu gösteriniz.

19. Bir ABC üçgeninde

$$A(\triangle ABC) = \frac{a \cdot b \cdot c}{4R}$$

olduğunu gösteriniz.

20. Bir ABC üçgeninde, $2u$ çevreyi ve r içteğet çemberin yarıçapını göstermek üzere; üçgenin alanının,

$$A(\triangle ABC) = u \cdot r$$

olduğunu gösteriniz.

21. Bir teğetler çokgeninde, $2u$ çevreyi ve r içteğet çemberin yarıçapını göstermek üzere; çokgenin alanının,

$$A = u \cdot r$$

olduğunu gösteriniz.

22. Bir ABCD dörtgeninde e ile f köşegenlerin uzunluklarını, α köşegenler arasındaki açının ölçüsünü göstermek üzere, dörtgenin alanının

$$A = \frac{1}{2} e \cdot f \cdot \sin \alpha$$

olduğunu gösteriniz.

23. Herhangi iki üçgenin birer köşesindeki açılarının sinüsleri eşit ise bu üçgenlerin alanlarının, bu köşelere ait kenarların uzunluklarının çarpımı ile orantılı olduğunu gösteriniz.

24. Aşağıda bazı elemanlarının ölçüleri verilen ABC üçgenlerinin alanlarının ölçülerini bulunuz.

a. $a = 7$ cm, $b = 8$ cm, $c = 9$ cm

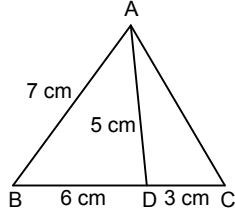
b. $a = 6$ cm, $b = 4$ cm, $m(\hat{C}) = 45^\circ$

Sorularla Trigonometri

- c. $a = 12$ cm, $b = 10$ cm, $\tan \hat{C} = -3$
d. $b = 12$ cm, $c = 6$ cm, $v_a = 4$ cm
e. $v_a = 6$ cm, $v_b = 9$ cm, $v_c = 12$ cm
f. $a = 10$ cm, $b = 8$ cm, $m(\hat{C}) = 30^\circ$
g. $a = 6$ cm, $b = 12$ cm, $c = \frac{R}{2}$
h. $a = 7$ cm, $b = 20$ cm, $\cos \hat{B} = -\frac{3}{5}$

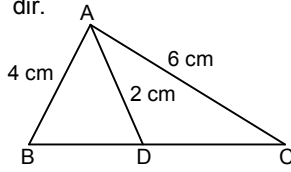
25. Şekilde verilenlere

göre, $A(\triangle ABC)$
kaç cm^2 dir?



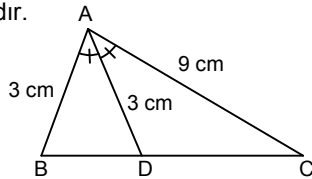
26. Şekilde $|DC| = 2|BD|$ dir.

Verilenlere göre,
 $A(\triangle ABC)$
kaç cm^2 dir?



27. Şekilde $[AD]$ açıortaydır.

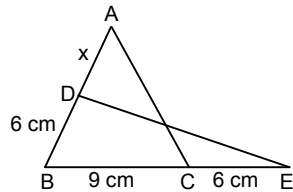
Verilenlere göre,
 $A(\triangle ABC)$
kaç cm^2 dir?



28. Şekilde

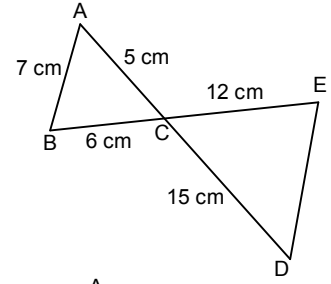
$A(\triangle ABC) = A(\triangle DBE)$ dir.

Verilenlere göre
 $|AD|$ kaç cm dir?



Muharrem Şahin

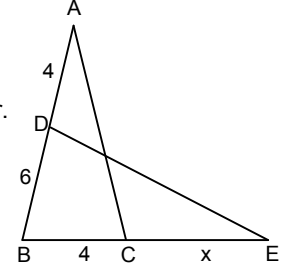
29. Şekilde,
verilenlere göre,
 $A(\triangle CDE)$
kaç cm^2 dir?



30. Şekilde

$2A(\triangle ABC) = A(\triangle DBE)$ dir.

Verilenlere göre
 $|CE|$ kaç br dir?

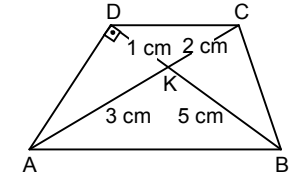


31. ABCD dörtgeninde

$AD \perp BD$ dir.

Verilenlere göre

$A(ABCD)$ kaç cm^2 dir?

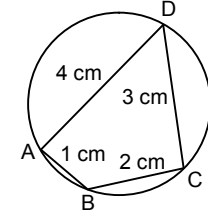


32. Şekilde

verilenlere göre

$A(ABCD)$

kaç cm^2 dir?

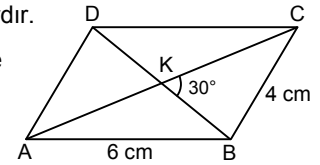


33. ABCD paralelkenardır.

Şekilde verilenlere göre

$A(ABCD)$

kaç cm^2 dir?



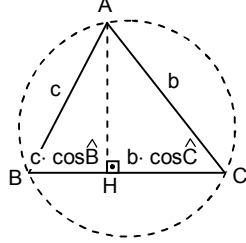
34. İçteğet çemberinin yarıçapı 4 cm olan düzgün sekizgenin çevresinin uzunluğunu ve alanının ölçüsünü bulunuz.

35. Çevrel çemberinin yarıçapı 6 cm olan düzgün sekizgenin çevresinin uzunluğunu ve alanının ölçüsünü bulunuz.

Sorularla Trigonometri

6. İki Yayın Toplam ve Farkının Trigonometrik Oranları

1. Sinüs teoreminden ve yandaki şekilden yararlanarak; iki yayın toplamının sinüsünün, bu yayların ayrı ayrı sinüsleri ve kosinüsleri cinsinden verildiği,



$$\sin(\hat{B} + \hat{C}) = \sin \hat{B} \cdot \cos \hat{C} + \cos \hat{B} \cdot \sin \hat{C}$$

bağıntısını bulunuz.

2. $\sin(x + y) = \sin x \cdot \cos y + \cos x \cdot \sin y$

bağıntısını kullanarak,

$$\sin(x - y) = \sin x \cdot \cos y - \cos x \cdot \sin y$$

bağıntısını bulunuz.

3. $\sin(x + y) = \sin x \cdot \cos y + \cos x \cdot \sin y$

bağıntısını kullanarak,

$$\cos(x + y) = \cos x \cdot \cos y - \sin x \cdot \sin y$$

bağıntısını bulunuz.

4. $\sin(x + y) = \sin x \cdot \cos y + \cos x \cdot \sin y$

bağıntısını kullanarak,

$$\cos(x - y) = \cos x \cdot \cos y + \sin x \cdot \sin y$$

bağıntısını bulunuz.

5. $\sin(x \mp y)$ ve $\cos(x \mp y)$ nin açılımlarını kullanarak

$$\tan(x \mp y) = \frac{\tan x \mp \tan y}{1 \pm \tan x \cdot \tan y}$$

bağıntısını bulunuz.

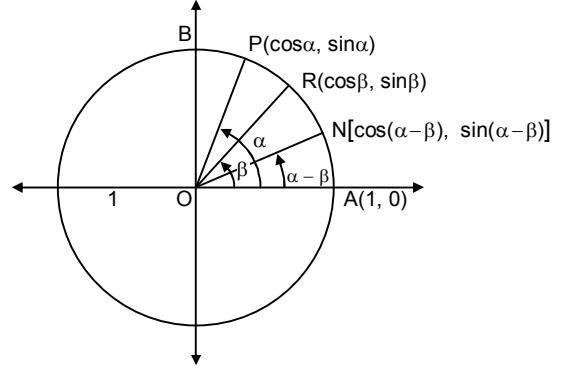
6. $\sin(x \mp y)$ ve $\cos(x \mp y)$ nin açılımlarını kullanarak

Muharrem Şahin

$$\cot(x \mp y) = \frac{\cot x \cdot \cot y \pm 1}{\cot x \mp \cot y}$$

bağıntısını bulunuz.

7. Aşağıdaki şekilde $m(\hat{AOP}) = \alpha$, $m(\hat{AOR}) = \beta$ ve $m(\hat{AON}) = \alpha - \beta$ açıları birim çemberde gösterilmiştir.



Şekilden yararlanarak;

a. $|PR|$ uzunluğunu, P ve R'nin koordinatları cinsinden bulunuz.

b. $|AN|$ uzunluğunu, A ve N'nin koordinatları cinsinden bulunuz.

c. $|PR| = |AN|$ olduğunu görünüz.

Bundan yararlanarak,

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

bağıntısını bulunuz.

d. $\cos(x - y) = \cos x \cdot \cos y + \sin x \cdot \sin y$ bağıntısını kullanarak; 1., 2., 3., 5. ve 6. etkinliklerinizde bulduğunuz bağıntıları yeniden bulunuz.

8. Aşağıda ölçüleri verilen açıların trigonometrik oranlarını, trigonometrik oranlar tablosunu kullanmadan ayrı ayrı bulunuz.

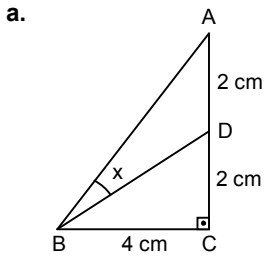
a. 15° b. 75° c. 105° d. 165°

9. Aşağıdaki ifadelerin değerlerini bulunuz.

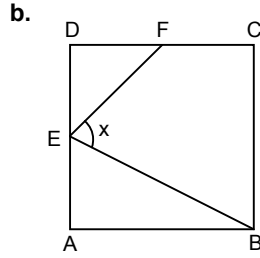
Sorularla Trigonometri

- a. $\sin 40^\circ \cdot \cos 20^\circ + \cos 40^\circ \cdot \sin 20^\circ$
 b. $\sin 52^\circ \cdot \sin 22^\circ + \cos 52^\circ \cdot \cos 22^\circ$
 c. $\cos 43^\circ \cdot \cos 32^\circ - \sin 43^\circ \cdot \sin 32^\circ$
 d. $\frac{\tan 20^\circ + \tan 25^\circ}{1 - \tan 20^\circ \cdot \tan 25^\circ}$
 e. $\frac{1 - \tan 15^\circ}{1 + \tan 15^\circ}$
 f. $\frac{1 + \tan 75^\circ}{1 - \tan 75^\circ}$
 g. $\cos^2 15^\circ - \sin^2 15^\circ$
 h. $\frac{\tan 25^\circ + \tan 50^\circ}{1 - \tan 25^\circ \cdot \tan 50^\circ}$

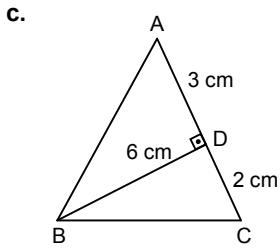
10. Aşağıdaki şekillerde verilenlere göre, istenenleri bulunuz.



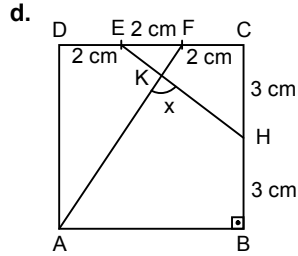
$AC \perp BC$ ise
 $\tan x = ?$



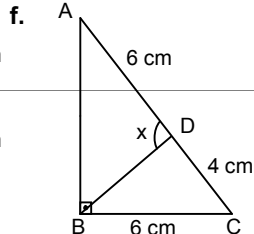
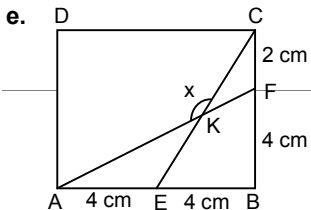
ABCD kare ve
 $|AE| = |ED| = |DF|$ ise
 $\tan x = ?$



$BD \perp AC$ ise
 $m(\angle ABC) = ?$



ABCD kare ise
 $\tan x = ?$



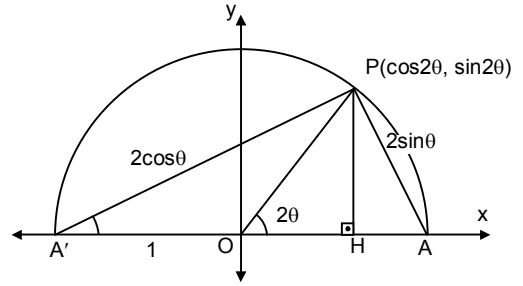
Muharrem Şahin

ABCD dikdörtgen
 $\cos x = ?$

$AB \perp BC$ ise
 $\tan x = ?$

Yarım Açı Formülleri

11. Aşağıdaki şekli inceleyiniz.



a. $\triangle PAA' \sim \triangle HAP$ benzerliğini kullanarak,
 $\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cdot \cos \theta$

bağıntısını bulunuz.

b. $\triangle PAA' \sim \triangle HPA'$ benzerliğini kullanarak,
 $\cos 2\theta = 2 \cos^2 \theta - 1$

bağıntısını bulunuz.

c. $\sin 2\theta$ ve $\cos 2\theta$ nin açılımlarını kullanarak,

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

bağıntısını bulunuz.

12. $\sin(x + y) = \sin x \cdot \cos y + \cos x \cdot \sin y$

bağıntısını kullanarak,

a. $\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cdot \cos \theta$

Sorularla Trigonometri

bağıntısını bulunuz.

$$\text{b. } \sin\theta = 2\sin\frac{\theta}{2} \cdot \cos\frac{\theta}{2}$$

bağıntısını bulunuz.

$$\text{13. } \cos(x+y) = \cos x \cdot \cos y - \sin x \cdot \sin y$$

bağıntısını kullanarak,

$$\text{a. } \cos 2\theta = \cos^2\theta - \sin^2\theta ;$$

$$\cos 2\theta = \cos^2\theta - 1 ;$$

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

bağıntılarını bulunuz.

$$\text{b. } \cos\theta = \cos^2\frac{\theta}{2} - \sin^2\frac{\theta}{2}$$

$$\cos\theta = 2\cos^2\frac{\theta}{2} - 1$$

$$\cos\theta = 1 - 2\sin^2\frac{\theta}{2}$$

bağıntılarını bulunuz.

$$\text{14. } \tan(x+y) = \frac{\tan x + \tan y}{1 - \tan x \cdot \tan y}$$

bağıntısını kullanarak

$$\text{a. } \tan 2\theta = \frac{2\tan\theta}{1 - \tan^2\theta}$$

$$\text{b. } \tan\theta = \frac{2\tan\frac{\theta}{2}}{1 - \tan^2\frac{\theta}{2}}$$

bağıntılarını bulunuz.

$$\text{15. } \cot(x+y) = \frac{\cot x + \cot y - 1}{\cot x + \cot y}$$

bağıntısını kullanarak,

$$\text{a. } \cot 2\theta = \frac{\cot^2\theta - 1}{2\cot\theta} ;$$

$$\text{b. } \cot\theta = \frac{\cot^2\frac{\theta}{2} - 1}{2\cot\frac{\theta}{2}}$$

bağıntılarını bulunuz.

Muharrem Şahin

16. Aşağıda ölçüleri verilen açıların trigonometrik oranlarını, trigonometrik oranlar tablosunu kullanmadan ayrı ayrı bulunuz.

a. $22,5^\circ$

b. $67,5^\circ$

c. $112,5^\circ$

d. $157,5^\circ$

17. Aşağıda verilenlere göre, istenenleri bulunuz.

a. $\sin x = \frac{4}{5}$ ise $\cos 2x = ?$

b. $x \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$ ve $\sin x = \frac{1}{3}$ ise $\tan 2x = ?$

c. $x \in \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right)$ ve $\tan x = 2$ ise $\sin 2x = ?$

d. $x \in \left(\frac{3\pi}{2}, 2\pi\right)$ ve $\cos x = \sqrt{\frac{2}{3}}$ ise $\cot 2x = ?$

e. $x \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$ ve $\sin x = \frac{3}{5}$ ise $\sin 2x = ?$

f. $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{3}$ ise $\cos 4x = ?$

g. $\tan x = \frac{2}{3}$ ise $\tan 4x = ?$

h. $\cot x = -3$ ise $\cot 3x = ?$

18. Aşağıda verilenlere göre, istenenleri bulunuz.

a. $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ ve $\sin 2x = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ ise $\sin x = ?$

b. $x \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$ ve $\cos 2x = \frac{7}{25}$ ise $\cos x = ?$

c. $x \in (\pi, 2\pi)$ ve $\tan 2x = -\frac{4}{3}$ ise $\sin x = ?$

d. $x \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$ ve $\cot 2x = \frac{4}{3}$ ise $\tan x = ?$

19. $\frac{\alpha}{2}$ nin trigonometrik oranlarını $\cos \alpha$ cinsinden yazınız.

Sorularla Trigonometri

20. α 'nın trigonometrik oranlarını $\tan \frac{\alpha}{2}$ cinsinden yazınız.

21. Toplam formülleri ile yarım açı formüllerini kullanarak;

- $\sin 3\theta$ yı $\sin \theta$ cinsinden yazınız.
- $\cos 3\theta$ yı $\cos \theta$ cinsinden yazınız.
- $\tan 3\theta$ yı $\tan \theta$ cinsinden yazınız.
- $\cot 3\theta$ yı $\cot \theta$ cinsinden yazınız.

22. a. $\sin^2 \alpha$ ifadesini $\cos 2\alpha$ cinsinden yazınız.

b. $\cos^2 \alpha$ ifadesini $\cos 2\alpha$ cinsinden yazınız.

c. $\sin^4 \alpha$ ifadesini $\cos 2\alpha$ ve $\cos 4\alpha$ cinsinden yazınız.

d. $\cos^4 \alpha$ ifadesini $\cos 2\alpha$ ve $\cos 4\alpha$ cinsinden yazınız.

e. $\tan^2\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right) = \frac{1 - \sin 2\alpha}{1 + \sin 2\alpha}$ olduğunu gösteriniz.

f. $\cos^2 2\alpha - \sin^2 \alpha = \cos \alpha \cdot \cos 3\alpha$ olduğunu gösteriniz.

23. $\theta \in \left(\frac{3\pi}{2}, 2\pi\right)$ ve $\tan \theta = -\frac{24}{7}$ olduğuna göre;

a. $\sin \frac{\theta}{4}$ kaçtır?

b. $\tan \frac{\theta}{4}$ kaçtır?

24. Aşağıdaki özdeşliklerin doğruluğunu gösteriniz.

a. $\cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha = \cos 2\alpha$

b. $\csc \alpha - \cot \alpha = \tan \frac{\alpha}{2}$

c. $\frac{\sin 2\alpha}{1 + \cos 2\alpha} = \tan \alpha$

d. $\frac{\cos \alpha + \sin \alpha}{\cos \alpha - \sin \alpha} = \sec 2\alpha + \tan 2\alpha$

Muharrem Şahin

e. $\frac{\sin 5x}{\sin x} - \frac{\cos 5x}{\cos x} = 4 \cos 2x$

f. $\frac{2 \sin \alpha - \sin 2\alpha}{2 \sin \alpha + \sin 2\alpha} = \tan^2 \frac{\alpha}{2}$

g. $\cot \alpha - \tan \alpha = 2 \cot 2\alpha$

h. $\frac{\tan^2 2\alpha - \tan^2 \alpha}{1 - \tan^2 2\alpha \cdot \tan^2 \alpha} = \tan \alpha \cdot \tan 3\alpha$

i. $\frac{4 \cos^2 \alpha}{\cot \frac{\alpha}{2} - \tan \frac{\alpha}{2}} = \sin 2\alpha$

j. $\frac{\cos 2\alpha}{1 - \sin 2\alpha} = \frac{1 + \tan \alpha}{1 - \tan \alpha} = \tan\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right)$

25. Aşağıdaki ifadelerin değerlerini bulunuz.

a. $\sin 15^\circ \cdot \cos 15^\circ$

b. $\sin \frac{\pi}{24} \cdot \cos \frac{\pi}{24} \cdot \cos \frac{\pi}{12}$

c. $\sin^4 \frac{\pi}{12} - \cos^4 \frac{\pi}{12}$

d. $\sin^4 \frac{\pi}{24} + \cos^4 \frac{\pi}{24}$

e. $\sin^4 \frac{\pi}{16}$

f. $\cos \frac{\pi}{5} \cdot \cos \frac{2\pi}{5}$

g. $\cos 20^\circ \cdot \cos 40^\circ \cdot \cos 80^\circ$

h. $\cos \frac{\pi}{7} \cdot \cos \frac{2\pi}{7} \cdot \cos \frac{4\pi}{7}$

26. Aşağıdaki ifadelerin değerlerini bulunuz.

a. $\sin\left(\arcsin \frac{1}{2} + \arcsin \frac{3}{5}\right)$

b. $\cos\left(\arcsin \frac{\sqrt{10}}{10} + \arctan \frac{1}{2}\right)$

c. $\tan\left(\arctan \frac{1}{3} + \arctan \frac{2}{3}\right)$

Sorularla Trigonometri

$$d. \tan\left(\arcsin\frac{4}{5} - \arccos\frac{4}{5}\right) \quad e. \cos\left(2\arcsin\frac{\sqrt{3}}{3}\right)$$

$$f. \sin\left[2\arccos\left(-\frac{\sqrt{3}}{3}\right)\right] \quad g. \tan[2\arctan(-2)]$$

$$h. \sin\left(\frac{1}{2}\arcsin\frac{3}{5}\right) \quad i. \cos\left(\frac{1}{2}\arcsin\sqrt{\frac{2}{3}}\right)$$

$$j. \tan\left[\frac{1}{2}\cos\left(-\frac{4}{5}\right)\right] \quad k. \tan\left(3\arctan\frac{1}{2}\right)$$

$$l. \tan\left[4\arctan\left(-\frac{1}{2}\right)\right]$$

$$m. \sin\left(2\arccos\frac{3}{5} - \arctan 2\right)$$

$$n. \tan\left(2\arctan\frac{1}{2} + 3\tan\frac{1}{3}\right)$$

27. Aşağıda verilenlere göre istenenleri bulunuz.

a. $\sin 24^\circ = k$ ise $\sin 42^\circ = ?$

b. $\cos 27^\circ = k$ ise $\tan 36^\circ = ?$

c. $\sin 70^\circ = k$ ise $\cos 10^\circ = ?$

d. $\tan 50^\circ = k$ ise $\tan 20^\circ = ?$

28. $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ ve $\sin x - \cos x = \frac{1}{2}$ ise,

a. $\sin 2x$ kaçtır?

b. $\tan 4x$ kaçtır?

c. $\sin x$ kaçtır?

d. $\cos 3x$ kaçtır?

Dönüşüm Formülleri

29. $\sin(a+b) = \sin a \cdot \cos b + \cos a \cdot \sin b$ ve

$\sin(a-b) = \sin a \cdot \cos b - \cos a \cdot \sin b$ bağıntılarını kullanarak;

Muharrem Şahin

a. İki açının sinüslerinin toplamının çarpıma dönüştürüldüğü;

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

bağıntısını bulunuz.

b. İki açının sinüslerinin farkının çarpıma dönüştürüldüğü;

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

bağıntısını bulunuz.

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

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

a. $\cos x + \cos y = 2\cos\frac{x+y}{2} \cdot \cos\frac{x-y}{2}$

bağıntısını bulunuz.

b. $\cos x - \cos y = -2\sin\frac{x+y}{2} \cdot \sin\frac{x-y}{2}$

bağıntısını bulunuz.

31. Aşağıdaki bağıntıları bulunuz.

a. $\tan x + \tan y = \frac{\sin(x+y)}{\cos x \cdot \cos y}$

b. $\tan x - \tan y = \frac{\sin(x-y)}{\cos x \cdot \cos y}$

c. $\cot x + \cot y = \frac{\sin(x+y)}{\sin x \cdot \sin y}$

d. $\cot x - \cot y = \frac{\sin(y-x)}{\sin x \cdot \sin y}$

32. Aşağıdaki ifadeleri çarpım biçimine dönüştürünüz.

a. $1 + \sin x$

b. $1 - \sin x$

c. $1 + \cos x$

d. $1 - \cos x$

e. $1 + \tan x$

f. $1 - \tan x$

g. $1 + \cot x$

h. $1 - \cot x$

Sorularla Trigonometri

- i. $\sin 3x + \sin 5x$ j. $\cos 2x - \cos 4x$
k. $\tan 3x - \tan x$ l. $\cot x + \cot 3x$
m. $\sin x + \cos x$ n. $\sin x + \cos y$
o. $\frac{1 - \tan x}{1 + \tan x}$ p. $1 + 2 \cos x + \cos 2x$
r. $1 + \sin x + \cos x$ s. $\cos x + \cos 2x + \cos 3x$
t. $\sin x + \sin 2x + \sin 3x$
u. $\sin x + \sin 3x + \sin 5x + \sin 7x$
v. $\cos 2x + \sin 2x \cdot \tan x$
y. $\tan x + \sin x(1 - \tan x) + \cos^2 x - 1$

33. Aşağıdaki ifadeleri kısaltınız.

- a. $\frac{\sin 3x + \sin 5x}{\sin x + \sin 3x}$ b. $\frac{\cos 4x - \cos 6x}{\sin 4x + \sin 6x}$
c. $\frac{\cos 20^\circ - \cos 70^\circ}{\sin 20^\circ + \sin 70^\circ}$ d. $\frac{\sin 40^\circ + \sin 80^\circ}{\cos 40^\circ + \cos 80^\circ}$
e. $\frac{\sin 3x + \sin 4x + \sin 5x}{\cos 3x + \cos 4x + \cos 5x}$
f. $\frac{\sin 20^\circ - \sin 80^\circ}{\sin 20^\circ - \sin 40^\circ + \sin 80^\circ}$
g. $\frac{1 - \cos 2x + \cos 4x - \cos 6x}{\cos 2x - \cos 4x}$
h. $\frac{\sin^2 \alpha - 2 \sin^2 2\alpha + \sin^2 3\alpha}{\cos^2 \alpha - 2 \cos^2 2\alpha + \cos^2 3\alpha}$
i. $\tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right) + \tan\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$
j. $\frac{\cos\left(\frac{\pi}{4} - 2x\right) - \cos\left(\frac{\pi}{4} + 2x\right)}{\sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right) + \sin\left(\frac{\pi}{4} + x\right)}$

34. $a = \frac{\pi}{5}$ ise $\frac{\sin a + \sin 7a}{\cos 4a - \cos 8a}$

ifadesinin değeri kaçtır?

Muharrem Şahin

35. Bir ABC üçgeninin açıları arasında, aşağıda verilen bağıntıların varlığını gösteriniz.

- a. $\sin \hat{A} + \sin \hat{B} + \sin \hat{C} = 4 \cos \frac{\hat{A}}{2} \cdot \cos \frac{\hat{B}}{2} \cdot \cos \frac{\hat{C}}{2}$
b. $\cos \hat{A} + \cos \hat{B} + \cos \hat{C} = 4 \sin \frac{\hat{A}}{2} \cdot \sin \frac{\hat{B}}{2} \cdot \sin \frac{\hat{C}}{2} + 1$
c. $\sin \hat{A} + \sin \hat{B} - \sin \hat{C} = 4 \sin \frac{\hat{A}}{2} \cdot \sin \frac{\hat{B}}{2} \cdot \cos \frac{\hat{C}}{2}$
d. $\sin^2 \hat{A} + \sin^2 \hat{B} + \sin^2 \hat{C} = 2 + 2 \cos \hat{A} \cdot \cos \hat{B} \cdot \cos \hat{C}$
e. $\cos^2 \hat{A} + \cos^2 \hat{B} + \cos^2 \hat{C} = 1 - 2 \cos \hat{A} \cdot \cos \hat{B} \cdot \cos \hat{C}$

36. $a + b + c = \pi$ ise aşağıdaki bağıntıların varlığını gösteriniz.

- a. $\tan a + \tan b + \tan c = \tan a \cdot \tan b \cdot \tan c$
b. $\sin 2a + \sin 2b + \sin 2c = 4 \sin a \cdot \sin b \cdot \sin c$
c. $\cos 2a + \cos 2b + \cos 2c = -1 - 4 \cos a \cdot \cos b \cdot \cos c$
d. $\frac{\cos a}{\sin b \cdot \sin c} + \frac{\cos b}{\sin a \cdot \sin c} + \frac{\cos c}{\sin a \cdot \sin b} = 2$
e. $\sin 4a + \sin 4b + \sin 4c = -4 \sin 2a \cdot \sin 2b \cdot \sin 2c$

37. Aşağıdaki ifadelerin değerlerini bulunuz.

- a. $\sin 20^\circ + \sin 40^\circ - \sin 80^\circ$ b. $\cos \frac{\pi}{5} + \cos \frac{3\pi}{5}$
c. $\sin \frac{\pi}{10} + \sin \frac{3\pi}{10}$ d. $\cos 36^\circ - \cos 72^\circ$

Ters Dönüşüm Formülleri

38. $\sin(a + b) = \sin a \cdot \cos b + \cos a \cdot \sin b$
ve $\sin(a - b) = \sin a \cdot \cos b - \cos a \cdot \sin b$
bağıntılarını kullanarak;

$$\sin a \cdot \cos b = \frac{1}{2} [\sin(a - b) + \sin(a + b)]$$

bağıntısını bulunuz.

39. $\cos(a + b) = \cos a \cdot \cos b - \sin a \cdot \sin b$
ve $\cos(a - b) = \cos a \cdot \cos b + \sin a \cdot \sin b$
bağıntılarını kullanarak;

Sorularla Trigonometri

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

bağıntısını bulunuz.

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

bağıntısını bulunuz.

40. Aşağıdaki çarpım biçimindeki ifadeleri toplamlara dönüştürünüz.

a. $\sin 3x \cdot \cos x$ b. $2 \sin 2x \cdot \sin 4x$

c. $4 \cos 2x \cdot \sin 3x$ d. $\cos x \cdot \cos 5x$

e. $4 \sin x \cdot \sin 3x \cdot \cos 5x$ f. $\sin 20^\circ \cdot \sin 40^\circ$

g. $\cos 10^\circ \cdot \cos 20^\circ \cdot \cos 40^\circ$

h. $8 \cdot \cos 3x \cdot \cos 5x \cdot \cos 7x$

i. $\sin(a-b) \cdot \cos(a+b)$

j. $\cos(2a-b) \cdot \cos(2a+b)$

l. $\cos a \cdot \cos b \cdot \cos(a+b)$

m. $\sin\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right) \cdot \sin\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right)$

n. $2 \cos\left(\frac{\pi}{8} - \alpha\right) \cdot \cos\left(\frac{\pi}{8} + \alpha\right)$

o. $4 \cos\left(\frac{\pi}{12} - \alpha\right) \cdot \sin\left(\frac{\pi}{12} + \alpha\right)$

41. Aşağıdaki ifadeleri, birinci dereceden trigonometrik oranların toplamları biçiminde yazınız.

a. $\sin^3 x$ b. $\cos^3 x$ c. $\sin^5 x$ d. $\cos^5 x$

e. $\sin^2 \alpha \cdot \cos \alpha$ f. $\sin^3 \alpha \cdot \cos \alpha$

g. $\sin^2 \alpha \cdot \cos^3 \alpha$ h. $\sin^3 \alpha \cdot \cos^3 \alpha$

42. Aşağıdaki ifadelerin değerlerini bulunuz.

a. $\sin \frac{\pi}{8} \cdot \sin \frac{7\pi}{24}$ b. $\sin \frac{5\pi}{24} \cdot \cos \frac{11\pi}{24}$

c. $\sin 10^\circ \cdot \sin 50^\circ \cdot \sin 70^\circ$

d. $\cos 10^\circ \cdot \cos 50^\circ \cdot \cos 70^\circ$

Muharrem Şahin

7. Trigonometrik Denklemler

1. $\sin x = \sin \alpha$ denkleminin çözüm kümesinin

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

olduğunu gösteriniz.

2. $\cos x = \cos \alpha$ denkleminin çözüm kümesinin

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

olduğunu gösteriniz.

3. $\tan x = \tan \alpha$ denkleminin çözüm kümesinin

$$\mathcal{C} = \{ x \mid x = k\pi + \alpha, k \in \mathbb{Z} \}$$

olduğunu gösteriniz.

4. $\cot x = \cot \alpha$ denkleminin çözüm kümesinin

$$\mathcal{C} = \{ x \mid x = k\pi + \alpha, k \in \mathbb{Z} \}$$

olduğunu gösteriniz.

5. Aşağıdaki denklemlerin çözüm kümelerini, birim çemberden yararlanarak bulunuz.

a. $\sin x = 1$

b. $\sin x = 0$

c. $\sin x = -1$

d. $\cos x = 1$

e. $\cos x = 0$

f. $\cos x = -1$

6. Aşağıdaki denklemlerin çözüm kümelerini bulunuz.

a. $\sin x = \frac{1}{2}$

b. $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$

c. $\tan x = \sqrt{3}$

d. $\cot x = -\sqrt{3}$

e. $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

f. $\cos x = -\frac{1}{2}$

g. $\tan x = -1$

h. $\cot x = -\frac{\sqrt{3}}{3}$

i. $2 \sin 2x = -1$

d. $\cos 4x = \frac{1}{2}$

k. $\tan\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) = 1$

l. $\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

Sorularla Trigonometri

m. $\cos\left(3x - \frac{\pi}{3}\right) = \cos\left(2x - \frac{\pi}{6}\right)$

n. $\cos\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) = \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$

o. $\tan\left(x - \frac{\pi}{5}\right) = \tan\left(2x + \frac{2\pi}{5}\right)$

p. $\tan\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) = \cot\left(3x + \frac{\pi}{3}\right)$

r. $\sin\left(5x + \frac{\pi}{5}\right) + \cos\left(3x - \frac{\pi}{10}\right) = 0$

s. $\tan 6x + \cot\left(4x - \frac{\pi}{4}\right) = 0$

t. $\tan 3x \cdot \tan 2x = -1$

u. $\tan\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) \cdot \cot\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = 1$

v. $\cos\left(\frac{\pi}{3} - x\right) + \cos\left(\frac{\pi}{4} + 2x\right) = 0$

y. $\cos(72^\circ + x) + \tan 225^\circ = 0$

7. Aşağıdaki denklemlerin çözüm kümelerini bulunuz.

a. $2 \sin^2 x + \sin x = 0$

b. $\sin 2x + 2 \cos x = 0$

c. $2 \sin^2 x + 3 \sin x - 2 = 0$

d. $2 \cos^2 x + 5 \sin x + 1 = 0$

e. $\cos 2x = 3 \cos x$

f. $4 \sin 2x \cdot \cos 2x = 1$

g. $\sin^2 x - \cos^2 x = 0$

h. $3 \tan^2 x + \sqrt{3} \tan x = 0$

i. $2 \sin x - \sqrt{3} \tan x = 0$

j. $1 - \sin 4x = (\sin x - \cos x)^2$

k. $\sin^4 x + \cos^4 x = \frac{5}{8}$

l. $2 \tan^2 x - \sec^2 x = 2$

m. $4 \sin x \cdot \cos^3 x = 1 + \cos 2x$

Muharrem Şahin

n. $\sin^2 x + 2 \cos^2 x + \sin x \cdot \cos x = 1$

o. $\sin \frac{\pi - 2x}{2} + 2 \sin \frac{2\pi + x}{2} = 1$

p. $\tan\left(\frac{\pi}{4} + x\right) - \tan x - 1 = 0$

r. $\sin^2 x(1 + \tan x) = \cos x(\sin x + \cos x)$

s. $\sin 3x \cdot \cos x - 2 \sin^2 x = \sin x \cdot \cos 3x$

t. $\frac{1 - \tan x}{1 - \cot x} = 2 \sin x$

u. $(1 + \sin 2x)(1 - \tan x) = 1 + \tan x$

8. Aşağıdaki denklemlerin çözüm kümelerini bulunuz.

a. $\sin x - \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 1$

b. $\cos 2x - \sin 3x = \cos\left(\frac{\pi}{3} - 2x\right)$

c. $\sin x + \sin 2x = \sin 3x$

d. $\cos x + \cos 2x + \cos 3x = 0$

e. $\tan x + \tan 2x = \tan 3x$

f. $\sin x + \sin 5x + 2 \sin^2 x = 1$

g. $\sin^2 2x = \sin x + \sin 3x$

h. $\cos x + \cos 3x = \cot x$

i. $\tan x \cdot \left[\tan\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + \tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right) \right] = 0$

j. $\tan x \cdot \tan\left(\frac{\pi}{4} - x\right) \cdot \tan\left(\frac{\pi}{4} + x\right) = \sin 2x$

k. $\sin 2x \cdot \sin 3x = \cos 2x \cdot \cos 3x$

l. $\sin 2x \cdot \sin 4x = \cos 6x$

m. $\sin 3x \cdot \tan 5x = \cos 3x$

n. $\sin 2x \cdot \cos 4x = \cos x \cdot \sin 5x$

o. $\sin x = \cos 2x \cdot \tan 3x$

p. $\tan x + \tan\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = 1$

r. $2 \sin x \cdot \sin 3x = 1$

Sorularla Trigonometri

s. $\cos x + \cos 2x = -1$

t. $\sin^4 x + \cos^4 x = \sin 2x - \frac{1}{2}$

u. $\cos^6 x + \sin^6 x - \cos^2 2x = \frac{1}{16}$

v. $\cos^2 x - \sin 3x \cdot \cos x = \sin^2 x + \sin x \cdot \cos 3x$

y. $2 \sin^3 x - \cos 2x - \sin x = 0$

z. $\cos x \cdot \cos 2x = \cos 3x$

9. Aşağıdaki denklemlerin çözüm kümelerini bulunuz.

a. $\sin x + \cos x = 1$

b. $\cos x - \sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$

c. $\cos x - \sqrt{3} \sin x = 1$

d. $\sin x + \sqrt{3} \cos x = 0$

e. $2 \sin x - 3 \cos x = 0$

f. $3 \sin x - 4 \cos x = 5$

g. $\cos x - \tan \frac{\pi}{8} \cdot \sin x = 1$

h. $\sin(x + 20^\circ) + \tan 20^\circ \cdot \cos(x + 20^\circ) = 1$

i. $\cos 2x \cdot \cot 40^\circ - \sin 2x = 1$

j. $\sin 2x - \cos 2x = \sqrt{2} \cos x$

k. $2 \sin^2 x + \sin x \cdot \cos x - \cos^2 x = 0$

l. $3 \sin^2 x + \sin x \cdot \cos x = 2$

m. $\sin 2x + \cos 2x = 2 \sin^2 x$

n. $\sin 2x - 2 \cos 2x = 1$

o. $3 \sin^2 x - \sin 2x - \cos^2 x = 2$

p. $3 \sin x + \cos x = 2 \sec x$

r. $2 \cos 2x = \sqrt{6}(\cos x - \sin x)$

s. $\sin x + \cos x = 1 + \sin 2x$

t. $2\sqrt{3} \sin^2 \frac{x}{2} + 2 = 2 \sin^2 x + \sqrt{3}$

u. $\sin x - \cos x + 2 \cos^2 x \cdot \sin x = 2 \sin^3 x$

v. $\sin^3 x + \cos^3 x = 1 - \sin x \cos x$

Muharrem Şahin

10. $1 + \sin x + \cos x + \sin 2x + \cos 2x = 0$

denklemini çözünüz.

11. $\sin 3x = 4 \sin x \cdot \cos 2x$

denklemini çözünüz.

12. $1 + \sin x + \cos x = \sin 2x$

denklemini çözünüz.

13. Aşağıdaki fonksiyonların en büyük ve en küçük değerlerini bulunuz.

a. $f(x) = 2 \sin x + \cos x$

b. $f(x) = 3 \cos x + 4 \sin x$

c. $f(x) = 2 \sin^2 x - \cos^2 x$

d. $f(x) = \sin^2 x + 2 \cos^2 x + \sin x \cdot \cos x$

e. $f(x) = \sin^2 x - 2 \cos x$

f. $f(x) = \sin^4 x + \cos^4 x$

14. Aşağıdaki denklemleri x değişkenine göre çözünüz; çözümünü irdeleyiniz.

a. $\sin x \cdot \tan x + 2 \cos x = m$

b. $\sin(2x + a) + \sin(x + a) + \sin a = 0$

c. $\left(\frac{\tan a}{\sin x} - \frac{\tan b}{\tan x} \right)^2 = \tan^2 a - \tan^2 b$

d. $\cos x + \tan \alpha \cdot \sin x = 1 + \tan \alpha$