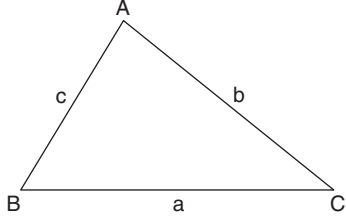


TRİGONOMETRİ - III

Kosinüs Teoremi



Bir ABC üçgeninin kenar uzunlukları a, b ve c olduğuna göre,

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos \widehat{A} \text{ 'dır.}$$

Bu eşitliğe **kosinüs teoremi** denir.

Benzer şekilde,

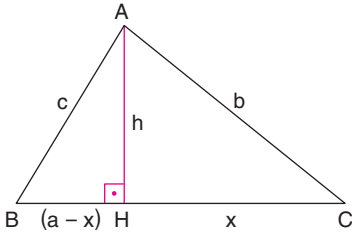
$$b^2 = a^2 + c^2 - 2 \cdot a \cdot c \cdot \cos \widehat{B}$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos \widehat{C}$$

eşitlikleri de yazılabilir.

Bu teoremi aşağıdaki şekilde ispat edebiliriz.

[AH] $\perp$ [BC] çizelim.



ABH dik üçgeninde Pisagor teoreminden,

$$h^2 = c^2 - (a - x)^2 \text{ olur.}$$

AHC dik üçgeninde Pisagor teoreminden,

$$h^2 = b^2 - x^2 \text{ olur.}$$

$$c^2 - (a - x)^2 = b^2 - x^2 \text{ olduğundan,}$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ax \text{ olur.}$$

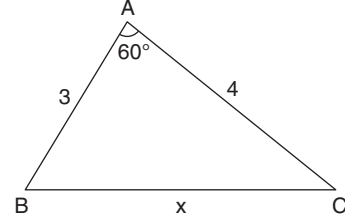
$$\cos \widehat{C} = \frac{x}{b} \text{ olduğundan } x = b \cdot \cos \widehat{C} \text{ yazılırsa}$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2a \cdot b \cdot \cos \widehat{C} \text{ eşitliği elde edilir.}$$

Benzer şekilde,

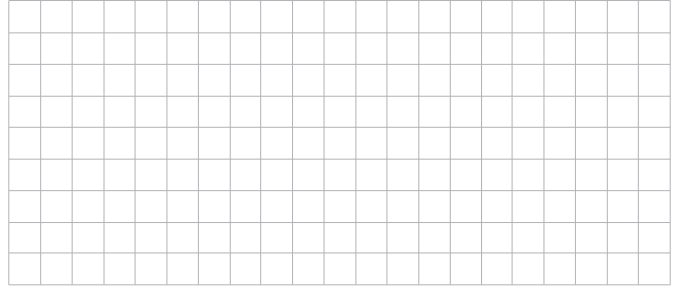
$$\left. \begin{aligned} a^2 &= b^2 + c^2 - 2b \cdot c \cdot \cos \widehat{A} \\ b^2 &= a^2 + c^2 - 2a \cdot c \cdot \cos \widehat{B} \end{aligned} \right\} \text{ eşitlikleri de elde edilebilir.}$$

ÖRNEK-1

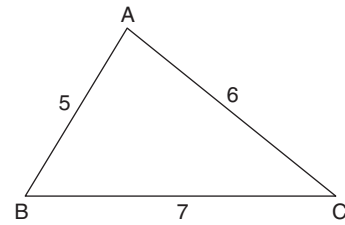


ABC üçgen, $m(\widehat{A}) = 60^\circ$, $|AB| = 3$ birim, $|AC| = 4$ birim

Buna göre $|BC| = x$ 'in kaç birim olduğunu bulunuz.

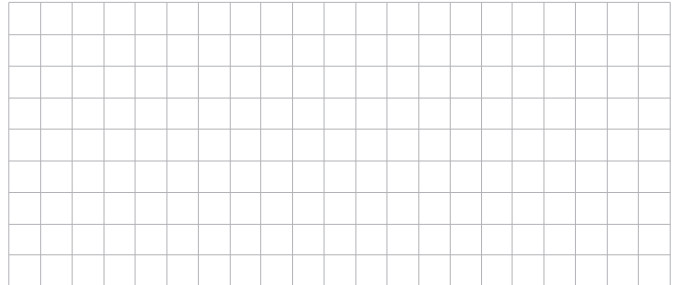


ÖRNEK-2



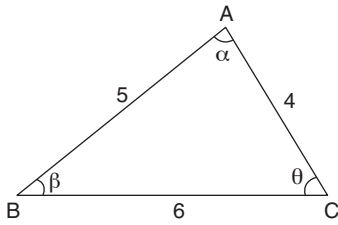
ABC üçgeninde $|AB| = 5$ birim, $|AC| = 6$ birim, $|BC| = 7$ birim

Buna göre $\cos \widehat{A}$ değerini bulunuz.





ÖRNEK-3



ABC üçgeninde $m(\hat{A}) = \alpha$, $m(\hat{B}) = \beta$, $m(\hat{C}) = \theta$,
 $|AB| = 5$ cm, $|AC| = 4$ cm, $|BC| = 6$ cm'dir.

Buna göre $\cos(\alpha + \theta)$ değerini bulunuz.



ÖRNEK-4

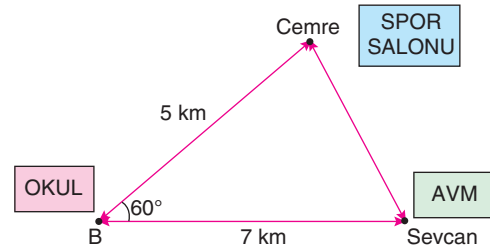
Bir ABC üçgeninin kenarları olan a, b ve c uzunlukları arasında,

$$a^2 + b \cdot c = (b + c)^2$$

bağıntısı olduğuna göre A açısının ölçüsünün kaç derece olduğunu bulunuz.



ÖRNEK-5



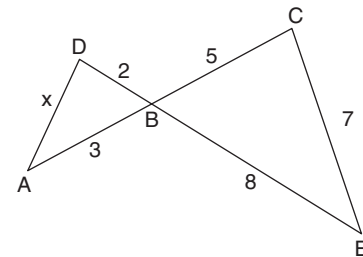
Okulda bulunan Ahmet, arkadaşları Cemre ve Sevcan'dan konum atmalarını isteyince;

- Cemre'nin 5 kilometre uzaklıktaki spor salonunda,
- Sevcan'ın 7 kilometre uzaklıktaki AVM'de olduğunu öğreniyor.

Ahmet, Cemre ve Sevcan'ın bulundukları yerler üçgen olacak şekilde modellendiğinde Ahmet'in bulunduğu köşedeki açının ölçüsünün 60° olduğu bilindiğine göre spor salonu ile AVM arasındaki uzaklığın kaç kilometre olduğunu bulunuz.

[illegible]

ÖRNEK-6



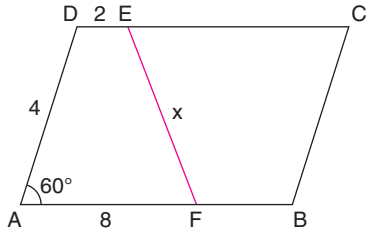
$[AC] \cap [DE] = \{B\}$, $|AB| = 3$ cm, $|BD| = 2$ cm, $|BC| = 5$ cm,
 $|BE| = 8$ cm ve $|CE| = 7$ cm

Buna göre $|AD| = x$ 'in kaç santimetre olduğunu bulunuz.

[illegible]

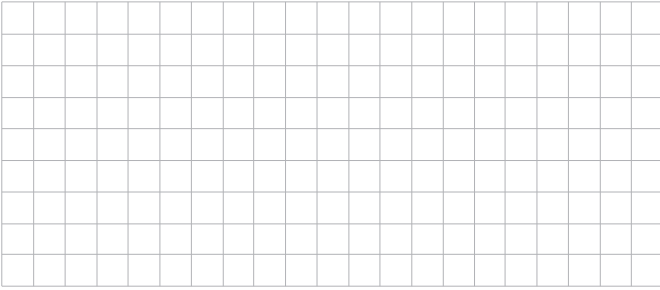


ÖRNEK-7

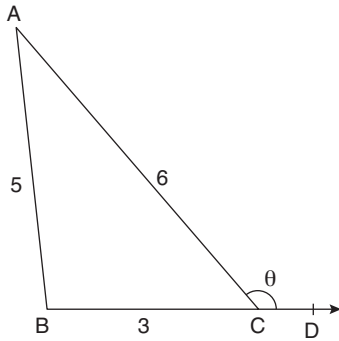


ABCD paralelkenar, $m(\widehat{BAD}) = 60^\circ$, $|DE| = 2$ cm,
 $|AD| = 4$ cm, $|AF| = 8$ cm

Buna göre $|EF| = x$ 'in kaç santimetre olduğunu bulunuz.



ÖRNEK-8

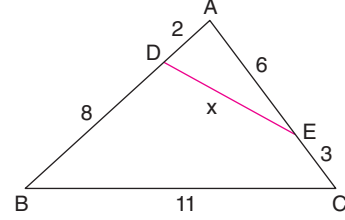


ABC üçgeninde B, C, D doğrusal, $|AB| = 5$ cm,
 $|AC| = 6$ cm, $|BC| = 3$ cm'dir.

Buna göre $m(\widehat{DCA}) = \theta$ için $\cos\theta$ değerini bulunuz.

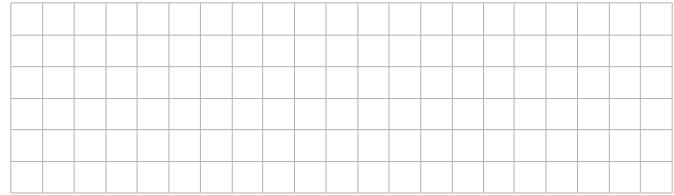


ÖRNEK-9



ABC üçgeninde $|AD| = 2$ cm, $|AE| = 6$ cm, $|BD| = 8$ cm,
 $|EC| = 3$ cm, $|BC| = 11$ cm

Buna göre $|DE| = x$ 'in kaç santimetre olduğunu bulunuz.



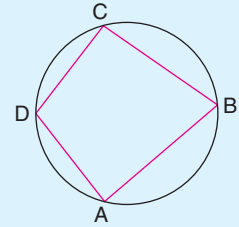
DİFnot

Kirişler dörtgeninde karşılıklı açılarının toplamı 180° dir.

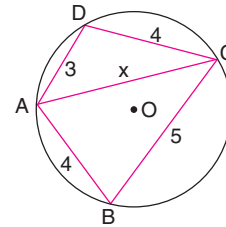
ABCD kirişler dörtgeninde,

$$m(\widehat{A}) + m(\widehat{C}) = 180^\circ$$

$$m(\widehat{B}) + m(\widehat{D}) = 180^\circ$$



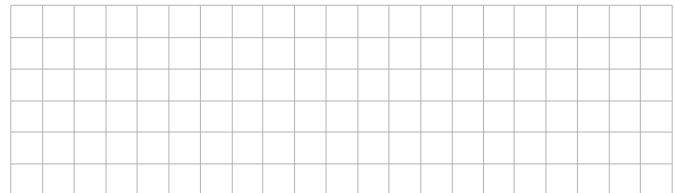
ÖRNEK-10



ABCD kirişler dörtgenidir.

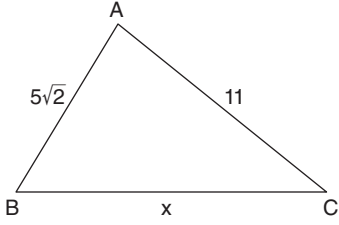
$|AD| = 3$ cm, $|DC| = |AB| = 4$ cm, $|BC| = 5$ cm

Buna göre $|AC| = x$ 'in kaç santimetre olduğunu bulunuz.



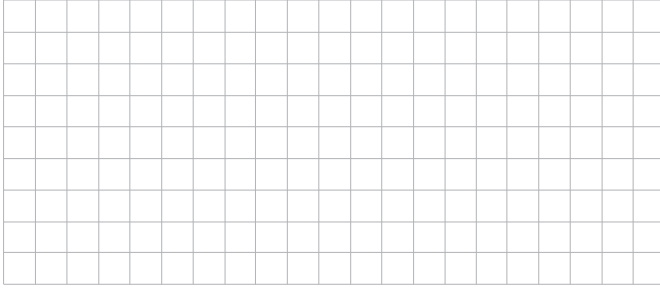


ÖRNEK-11

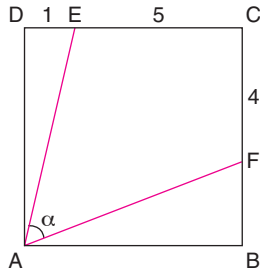


ABC üçgeninde $45^\circ < m(\widehat{BAC}) < 90^\circ$, $|AB| = 5\sqrt{2}$ cm, $|AC| = 11$ cm'dir.

Buna göre $|BC| = x$ 'in alabileceği kaç farklı tam sayı değeri olduğunu bulunuz.

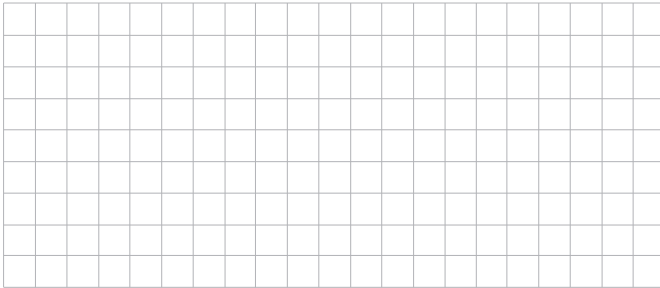


ÖRNEK-12

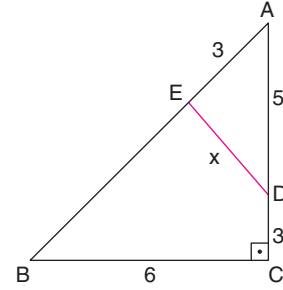


ABCD kare, $m(\widehat{FAE}) = \alpha$, $|DE| = 1$ cm, $|EC| = 5$ cm, $|CF| = 4$ cm

Buna göre $\cos \alpha$ değerini bulunuz.

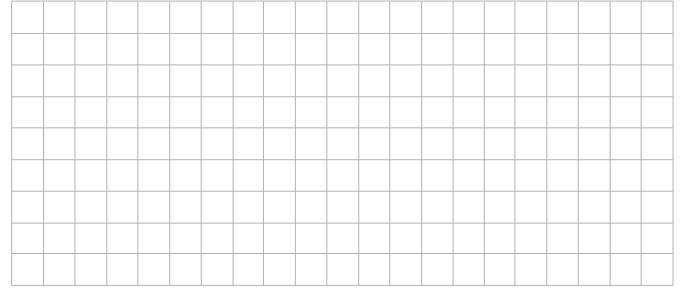


ÖRNEK-13

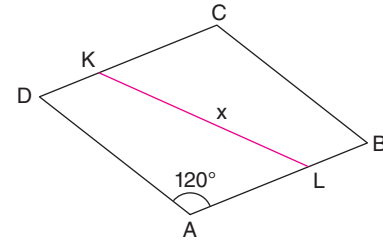


ABC üçgeninde $[AC] \perp [BC]$, $|AE| = |CD| = 3$ cm, $|AD| = 5$ cm, $|BC| = 6$ cm'dir.

Buna göre $|DE| = x$ 'in kaç santimetre olduğunu bulunuz.

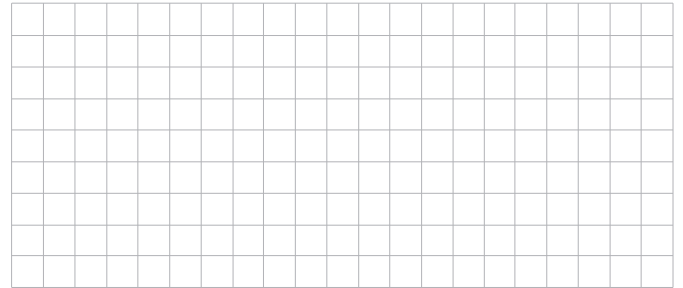


ÖRNEK-14

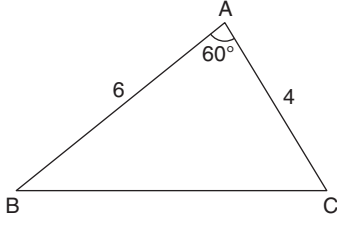


ABCD eşkenar dörtgeni, $m(\widehat{BAD}) = 120^\circ$, $|AD| = 3|DK| = 3|BL| = 6$ birim

Buna göre $|KL| = x$ 'in kaç birim olduğunu bulunuz.



1.

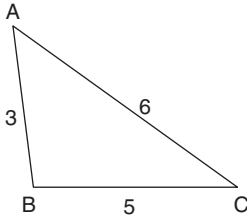


ABC üçgeninde $|AB| = 6$ cm, $|AC| = 4$ cm,
 $m(\widehat{BAC}) = 60^\circ$ dir.

Buna göre $|BC|$ kaç santimetredir?

- A) $2\sqrt{5}$ B) $2\sqrt{6}$ C) $2\sqrt{7}$ D) $\sqrt{2}$ E) 6

2.



ABC üçgeninde $|AB| = 3$ cm, $|BC| = 5$ cm,
 $|AC| = 6$ cm

Buna göre $\cos \widehat{A}$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{5}{9}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{9}$ E) $\frac{1}{6}$

3. Bir ABC üçgeninin kenarlarının uzunlukları sırasıyla a, b ve c birimdir.

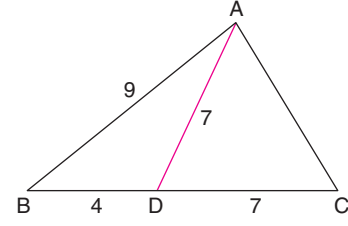
Bu kenarlar arasında,

$$(c - b) \cdot (c + b) = a^2 + ab$$

bağıntısı olduğuna göre $m(\widehat{BCA})$ kaç derecedir?

- A) 30 B) 45 C) 60 D) 120 E) 150

4.

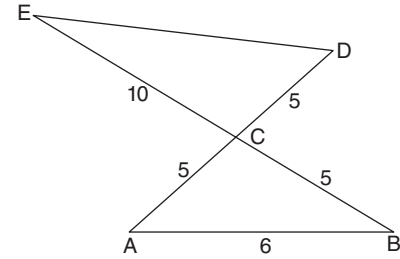


ABC üçgeninde $|AB| = 9$ cm, $|AD| = |CD| = 7$ cm,
 $|BD| = 4$ cm

Buna göre $|AC|$ kaç santimetredir?

- A) $\sqrt{70}$ B) $7\sqrt{2}$ C) $\sqrt{111}$
D) $2\sqrt{30}$ E) $3\sqrt{14}$

5.

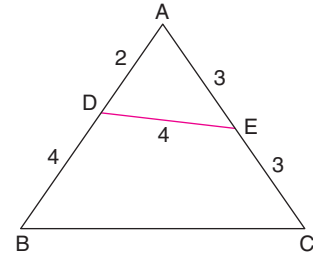


$[AD] \cap [BE] = \{C\}$, $|BC| = |CD| = |AC| = 5$ cm, $|AB| = 6$ cm,
 $|CE| = 10$ cm

Buna göre $|DE|$ kaç santimetredir?

- A) $\sqrt{93}$ B) $\sqrt{95}$ C) $\sqrt{97}$
D) $\sqrt{101}$ E) $\sqrt{103}$

6.

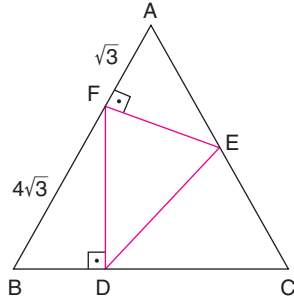


ABC üçgeninde $|AD| = 2$ cm, $|AE| = |CE| = 3$ cm,
 $|BD| = |DE| = 4$ cm

Buna göre $|BC|$ kaç santimetredir?

- A) 8 B) $3\sqrt{10}$ C) $8\sqrt{2}$ D) $8\sqrt{3}$ E) $9\sqrt{2}$

7.



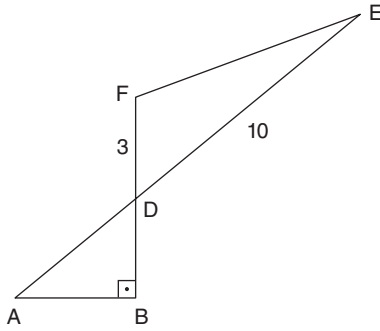
ABC eşkenar üçgeninde, $[DF] \perp [BC]$, $[EF] \perp [AB]$,

$|AF| = \sqrt{3}$ cm, $|BF| = 4\sqrt{3}$ cm

Buna göre $|DE|$ kaç santimetredir?

- A) 5 B) $3\sqrt{3}$ C) $2\sqrt{7}$ D) $\sqrt{30}$ E) $4\sqrt{2}$

8.



$[AE] \cap [BF] = \{D\}$, $[BF] \perp [AB]$,

$|DF| = 3$ cm, $|DE| = 10$ cm, $5|DB| = 3|AD|$

olduğuna göre $|EF|$ kaç santimetredir?

- A) $\sqrt{70}$ B) $\sqrt{71}$ C) $6\sqrt{2}$ D) $\sqrt{73}$ E) $5\sqrt{3}$

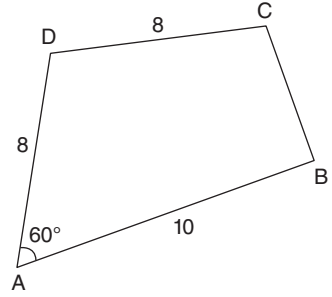
9. Bir ABC üçgeninin kenarlarının uzunlukları a birim, b birim ve c birim olmak üzere,

$$\frac{b+c}{a} = \frac{a-c}{b-c}$$

olduğuna göre $m(\widehat{ABC})$ kaç derecedir?

- A) 30 B) 45 C) 60 D) 120 E) 150

10.



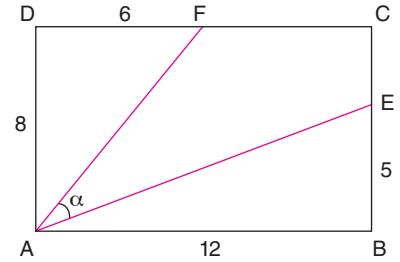
ABCD kirişler dörtgeninde, $m(\widehat{DAB}) = 60^\circ$,

$|AD| = |CD| = 8$ cm, $|AB| = 10$ cm'dir.

Buna göre $|BC|$ kaç santimetredir?

- A) 2 B) $2\sqrt{2}$ C) $2\sqrt{3}$ D) 3 E) $3\sqrt{2}$

11.



ABCD dikdörtgen, $|AD| = 8$ cm, $|DF| = 6$ cm,

$|BE| = 5$ cm, $m(\widehat{EAF}) = \alpha$

olduğuna göre $\cos \alpha$ değeri kaçtır?

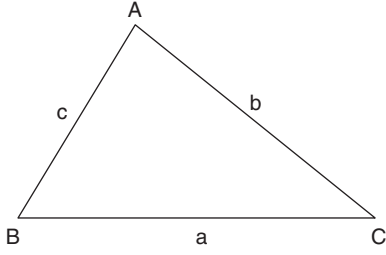
- A) $\frac{47}{65}$ B) $\frac{49}{65}$ C) $\frac{52}{65}$ D) $\frac{54}{65}$ E) $\frac{56}{65}$



1062992

ÖĞRENCİ NO	YANITLAR
1 0 0 0 0 0 0	1 A B C D E 11 A B C D E
2 1 1 1 1 1 1	2 A B C D E 12 A B C D E
3 2 2 2 2 2 2	3 A B C D E 13 A B C D E
4 3 3 3 3 3 3	4 A B C D E 14 A B C D E
5 4 4 4 4 4 4	5 A B C D E 15 A B C D E
6 5 5 5 5 5 5	6 A B C D E 16 A B C D E
7 6 6 6 6 6 6	7 A B C D E 17 A B C D E
8 7 7 7 7 7 7	8 A B C D E 18 A B C D E
9 8 8 8 8 8 8	9 A B C D E 19 A B C D E
10 9 9 9 9 9 9	10 A B C D E 20 A B C D E

Sinüs Teoremi



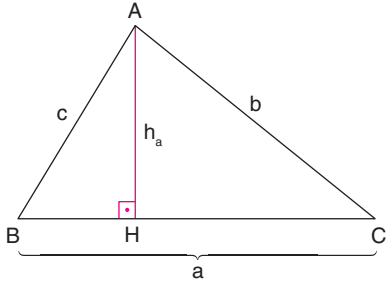
Bir ABC üçgeninin a, b ve c kenar uzunlukları ile $\widehat{A}$, $\widehat{B}$ ve $\widehat{C}$ açıları arasında,

$$\frac{a}{\sin \widehat{A}} = \frac{b}{\sin \widehat{B}} = \frac{c}{\sin \widehat{C}}$$

bağıntısı vardır. Bu bağıntıya **sinüs teoremi** denir.

Bu teoremi aşağıdaki şekilde ispat edebiliriz.

$[AH] \perp [BC]$ çizilirse,



$$\sin(\widehat{B}) = \frac{h_a}{c} \Rightarrow h_a = c \cdot \sin(\widehat{B}) \text{ olur.}$$

$$A(\widehat{ABC}) = \frac{a \cdot h_a}{2} = \frac{a \cdot c \cdot \sin(\widehat{B})}{2} \text{ olur.}$$

$$A(\widehat{ABC}) = \frac{a \cdot b \cdot \sin(\widehat{C})}{2} \text{ ve } A(\widehat{ABC}) = \frac{b \cdot c \cdot \sin(\widehat{A})}{2}$$

olduğundan,

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

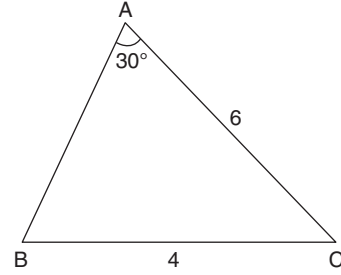
Eşitlikler 2 ile çarpılıp $a \cdot b \cdot c$ çarpımına bölünürse

$$\frac{\sin \widehat{C}}{c} = \frac{\sin \widehat{A}}{a} = \frac{\sin \widehat{B}}{b} \text{ olur.}$$

$$\frac{a}{\sin \widehat{A}} = \frac{b}{\sin \widehat{B}} = \frac{c}{\sin \widehat{C}} \text{ yazılır.}$$

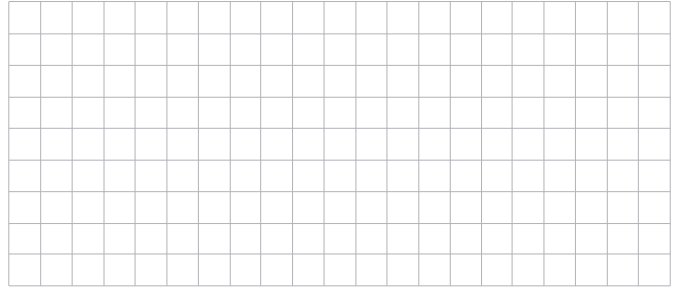


ÖRNEK-15

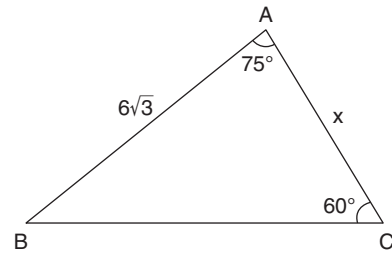


ABC üçgeninde $m(\widehat{BAC}) = 30^\circ$, $|AC| = 6$ cm, $|BC| = 4$ cm

Buna göre $\sin \widehat{B}$ değerini bulunuz.

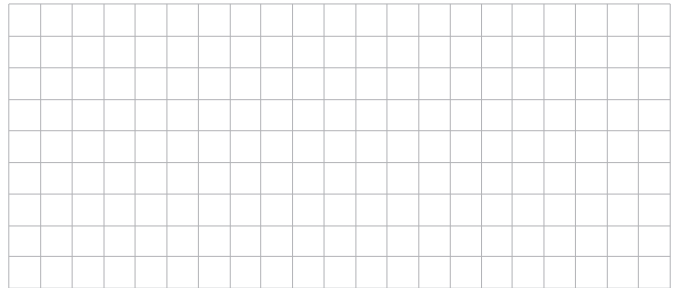


ÖRNEK-16



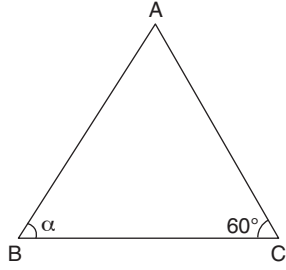
ABC üçgeninde $m(\widehat{BAC}) = 75^\circ$, $m(\widehat{ACB}) = 60^\circ$, $|AB| = 6\sqrt{3}$ cm

Buna göre $|AC| = x$ 'in kaç santimetre olduğunu bulunuz.





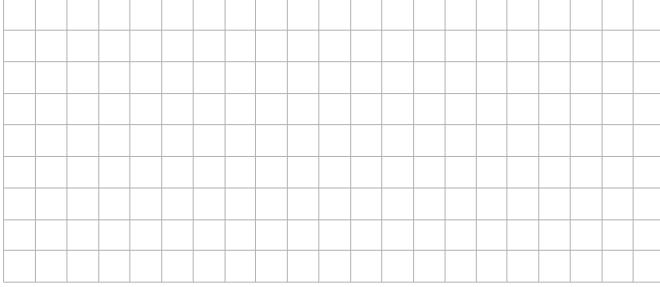
ÖRNEK-17



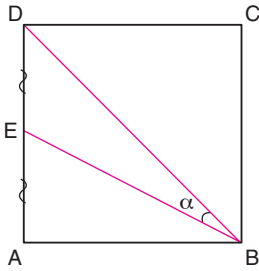
ABC üçgeninde $m(\widehat{B}) = \alpha$, $m(\widehat{C}) = 60^\circ$ ve kenar uzunlukları arasında,

$$\sqrt{3} \cdot |BC| = \sqrt{2} \cdot |AB|$$

bağıntısı olduğuna göre α açısının kaç derece olduğunu bulunuz.

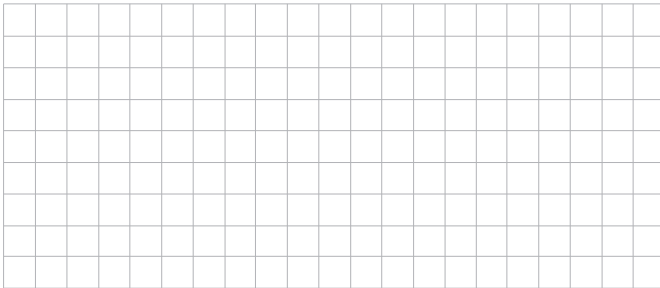


ÖRNEK-18

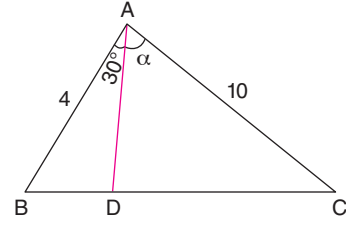


ABCD kare, $|AE| = |DE|$, $m(\widehat{DBE}) = \alpha$

Buna göre $\sin \alpha$ değerini bulunuz.



ÖRNEK-19



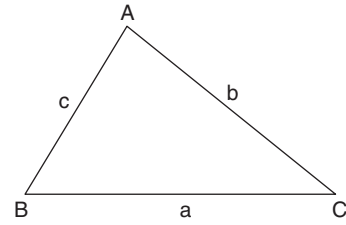
ABC üçgen, $m(\widehat{BAD}) = 30^\circ$, $m(\widehat{DAC}) = \alpha$,

$|AB| = 4$ cm, $|AC| = 10$ cm, $3|BD| = 2|DC|$

Buna göre $\sin \alpha$ değerini bulunuz.



ÖRNEK-20



Kenar uzunlukları a, b ve c olan ABC üçgeninin açı ölçülerinin trigonometrik değerleri arasında,

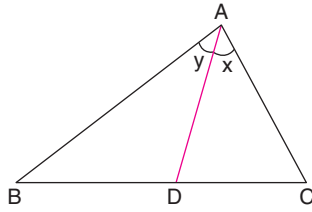
$$\sin \widehat{A} - \sin \widehat{B} = 5 \cdot \sin \widehat{C}$$

bağıntısı olduğuna göre $\frac{a-b-c}{a-b}$ oranını bulunuz.



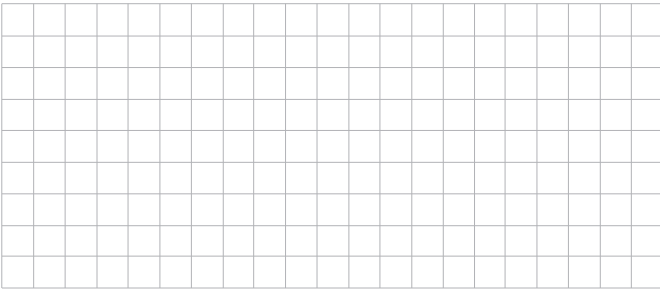


ÖRNEK-21

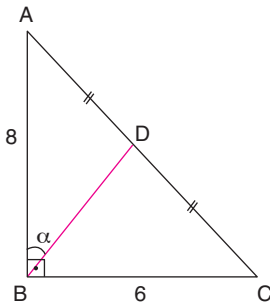


ABC üçgen, $2|AB| = 3|AC|$, $|BD| = 2|DC|$,
 $m(\widehat{BAD}) = y$, $m(\widehat{DAC}) = x$

Buna göre $\frac{\sin x}{\sin y}$ oranını bulunuz.



ÖRNEK-22

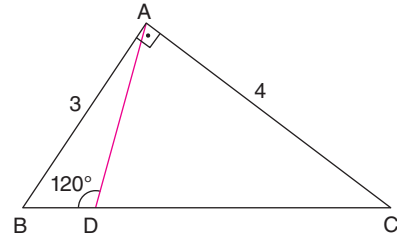


ABC üçgeninde $[AB] \perp [BC]$, $|AD| = |CD|$, $|AB| = 8$ cm,
 $|BC| = 6$ cm ve $m(\widehat{DBA}) = \alpha$ 'dır.

Buna göre $\sin \alpha$ değerini bulunuz.



ÖRNEK-23

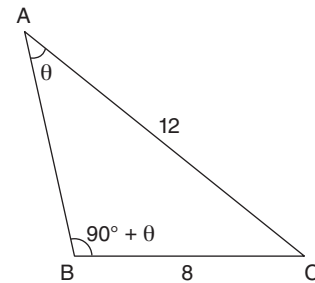


ABC üçgeninde $[AB] \perp [AC]$, $|AB| = 3$ cm,
 $|AC| = 4$ cm, $m(\widehat{ADB}) = 120^\circ$ dir.

Buna göre $|AD|$ nun kaç santimetre olduğunu bulunuz.



ÖRNEK-24



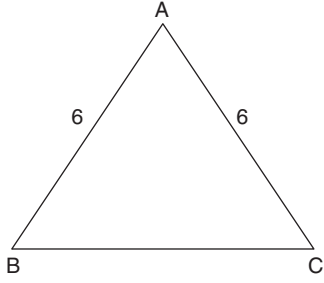
ABC üçgeninde $m(\widehat{BAC}) = \theta$, $m(\widehat{CBA}) = 90^\circ + \theta$,
 $|AC| = 12$ cm, $|BC| = 8$ cm

Buna göre $\tan \theta$ değerini bulunuz.



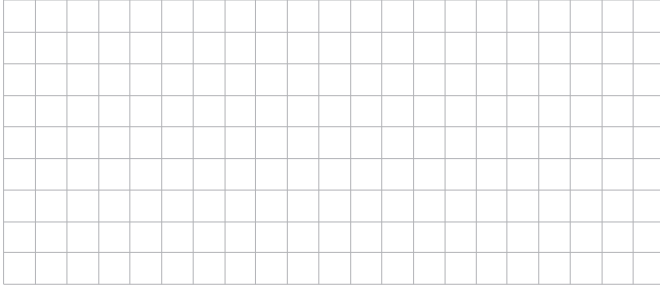


ÖRNEK-25

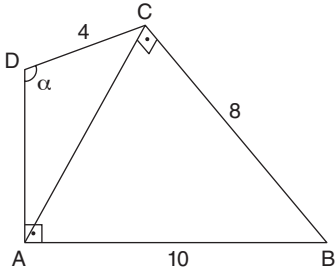


ABC üçgen, $|AB| = |AC| = 6$ cm ve $|AC| = |BC| \cdot \sin \hat{C}$

Buna göre $|BC|$ 'nin kaç santimetre olduğunu bulunuz.

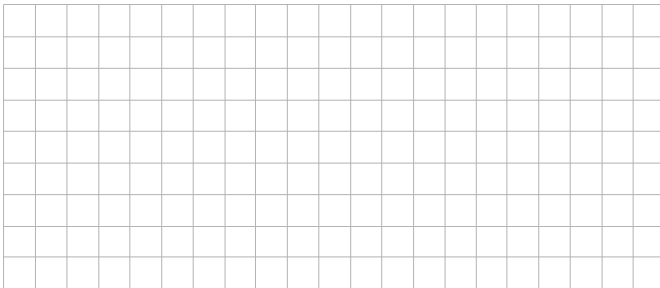


ÖRNEK-26

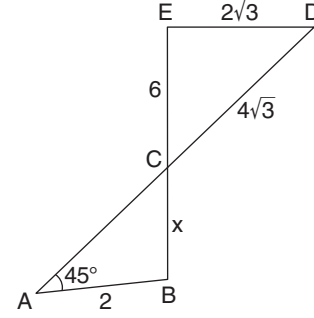


ABCD dörtgeninde $[AC] \perp [BC]$, $[AD] \perp [AB]$, $m(\hat{ADC}) = \alpha$,
 $|AB| = 10$ cm, $|CD| = 4$ cm, $|BC| = 8$ cm

Buna göre $\sin \alpha$ değerini bulunuz.

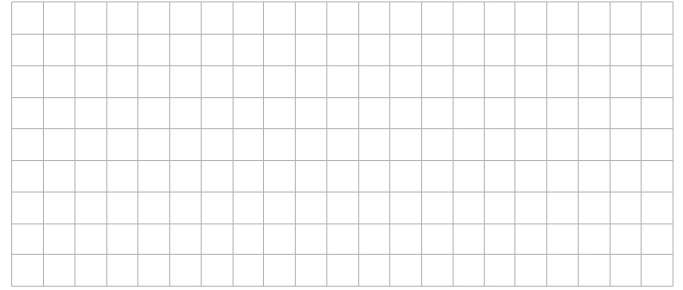


ÖRNEK-27

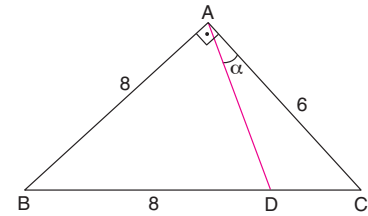


$[AD] \cap [BE] = \{C\}$, $|AB| = 2$ cm, $|CE| = 6$ cm,
 $|DE| = 2\sqrt{3}$ cm, $|CD| = 4\sqrt{3}$ cm, $m(\hat{BAD}) = 45^\circ$ dir.

Buna göre $|BC| = x$ 'in kaç santimetre olduğunu bulunuz.

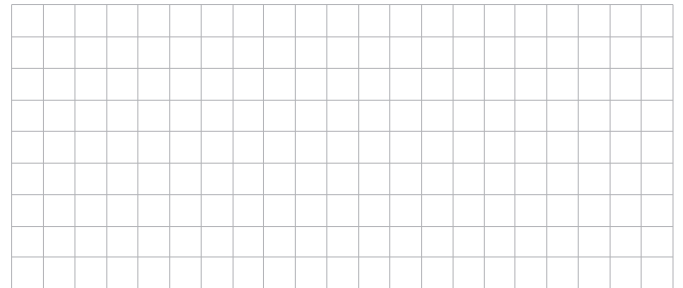


ÖRNEK-28

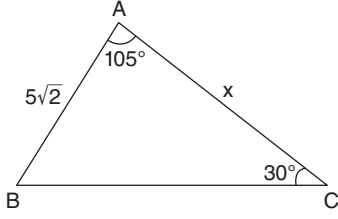


ABC üçgeninde $[AB] \perp [AC]$, $|AB| = |BD| = 8$ cm,
 $|AC| = 6$ cm, $m(\hat{DAC}) = \alpha$ 'dır.

Buna göre $\cot \alpha$ değerini bulunuz.



1.

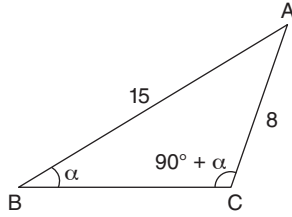


ABC üçgen, $m(\widehat{BAC}) = 105^\circ$, $m(\widehat{ACB}) = 30^\circ$, $|AB| = 5\sqrt{2}$ cm

Buna göre $|AC| = x$ kaç santimetredir?

- A) 3 B) $\sqrt{10}$ C) $2\sqrt{10}$
D) 10 E) $10\sqrt{2}$

2.



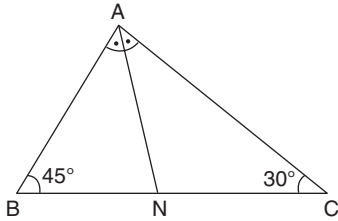
ABC üçgen, $|AB| = 15$ birim, $|AC| = 8$ birim,

$m(\widehat{ABC}) = \alpha$, $m(\widehat{ACB}) = 90^\circ + \alpha$

Buna göre $\cos \alpha$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{2}{15}$ B) $\frac{8}{15}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{8}{17}$ E) $\frac{15}{17}$

3.



[AN, $\widehat{BAC}$ açısının açıortayıdır.

$m(\widehat{CBA}) = 45^\circ$, $m(\widehat{ACB}) = 30^\circ$ dir.

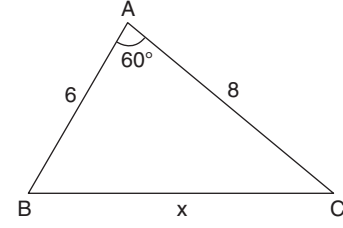
Buna göre,

$$|CN| = k \cdot |BN|$$

eşitliğini sağlayan k gerçel sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) 2 D) $\sqrt{5}$ E) $\sqrt{6}$

4.



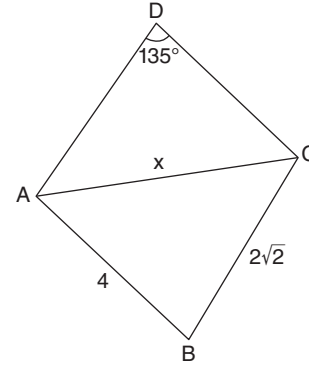
ABC üçgeninde $m(\widehat{BAC}) = 60^\circ$, $|AB| = 6$ cm,

$|AC| = 8$ cm

Buna göre $|BC| = x$ değeri kaç santimetredir?

- A) 3 B) $\sqrt{13}$ C) 4
D) 5 E) $2\sqrt{13}$

5.



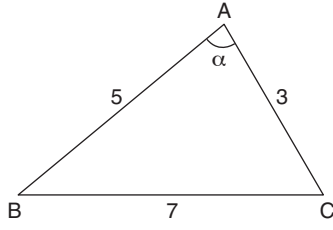
ABCD kirişler dörtgenidir.

$m(\widehat{ADC}) = 135^\circ$, $|AB| = 4$ cm, $|BC| = 2\sqrt{2}$ cm

Buna göre $|AC| = x$ kaç santimetredir?

- A) $\sqrt{2}$ B) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ C) $2\sqrt{2}$
D) $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ E) $3\sqrt{2}$

6.

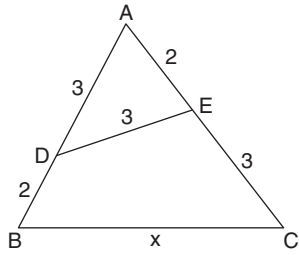


ABC üçgeninde $m(\widehat{BAC}) = \alpha$, $|BC| = 7$ cm, $|AB| = 5$ cm, $|AC| = 3$ cm

Buna göre $m(\widehat{BAC}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 30 B) 60 C) 90 D) 120 E) 150

7.

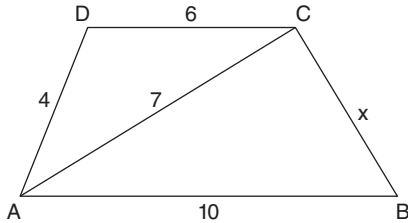


ABC üçgen, $|AE| = |BD| = 2$ cm, $|AD| = |DE| = |EC| = 3$ cm

Buna göre $|BC| = x$ kaç santimetredir?

- A) $3\sqrt{6}$ B) $\frac{4\sqrt{6}}{3}$ C) $\frac{8\sqrt{3}}{3}$
D) $\frac{8\sqrt{6}}{3}$ E) $\frac{10\sqrt{3}}{3}$

8.



ABCD yamuk, $[AB] \parallel [DC]$, $|AD| = 4$ cm, $|DC| = 6$ cm, $|AC| = 7$ cm, $|AB| = 10$ cm

Buna göre $|BC| = x$ kaç santimetredir?

- A) $2\sqrt{6}$ B) $2\sqrt{7}$ C) $\sqrt{30}$
D) $4\sqrt{2}$ E) $\sqrt{34}$

9. Bir ABC üçgeninin a, b ve c kenar uzunlukları arasında,

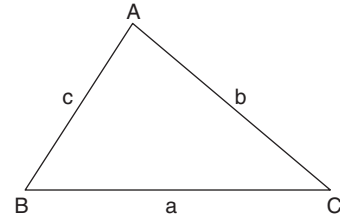
$$\frac{a^2}{b \cdot c} - \sqrt{3} = \frac{b}{c} + \frac{c}{b}$$

bağıntısı vardır.

Buna göre A açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 165 B) 150 C) 135
D) 120 E) 60

10. Aşağıda verilen ABC üçgeninin $\widehat{A}$, $\widehat{B}$ ve $\widehat{C}$ açıları arasında $2 \cdot \cos \widehat{C} \cdot \sin \widehat{A} - \sin \widehat{B} = 0$ bağıntısı vardır.



Buna göre a, b ve c kenar uzunlukları için aşağıdaki-lerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) $a = c$ B) $a^2 + b^2 = c^2$
C) $b = c$ D) $a = 2c$
E) $b = \sqrt{2}a$



1062993

ÖĞRENCİ NO	YANITLAR
1 0 0 0 0 0 0	1 A B C D E 11 A B C D E
2 1 1 1 1 1 1	2 A B C D E 12 A B C D E
3 2 2 2 2 2 2	3 A B C D E 13 A B C D E
4 3 3 3 3 3 3	4 A B C D E 14 A B C D E
5 4 4 4 4 4 4	5 A B C D E 15 A B C D E
6 5 5 5 5 5 5	6 A B C D E 16 A B C D E
7 6 6 6 6 6 6	7 A B C D E 17 A B C D E
8 7 7 7 7 7 7	8 A B C D E 18 A B C D E
9 8 8 8 8 8 8	9 A B C D E 19 A B C D E
10 9 9 9 9 9 9	10 A B C D E 20 A B C D E



ÖRNEK-39

f fonksiyonunun kuralı,

$$f(x) = 2\cos(2\pi x + 1)$$

olduğuna göre,

$$2 \cdot \frac{f(3) + f(4) - f(5)}{f(1) + f(2) + f(3)}$$

ifadesinin değerini bulunuz.



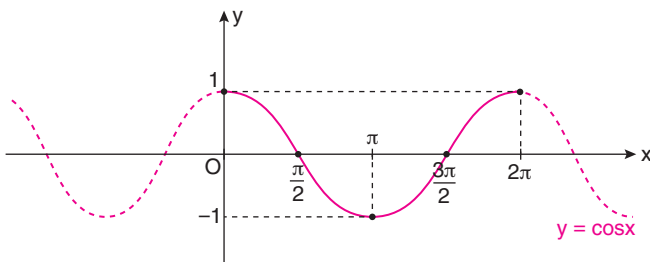
DİFnot

- ✓ Bir f fonksiyonu tanım kümesindeki her x değeri için,
 - $f(-x) = -f(x)$ oluyorsa f tek fonksiyondur.
 - $f(-x) = f(x)$ oluyorsa f çift fonksiyondur.
- ✓ Tek fonksiyonların grafikleri orijine göre, çift fonksiyonların grafikleri y eksenine göre simetriktr.

Trigonometrik Fonksiyonların Grafikleri

Kosinüs Fonksiyonu

- ✓ Kosinüs fonksiyonu I ve II. bölgelerde azalan, III ve IV. bölgelerde artandır.

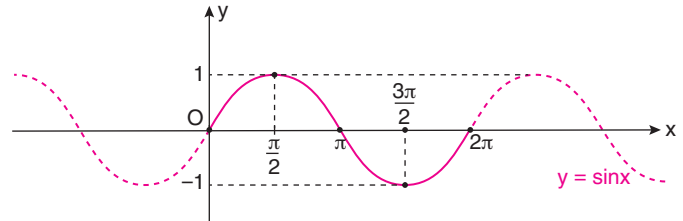


- ✓ $f(x) = \cos x$ 'in periyodu 2π olduğundan grafiği her 2π aralığında tekrarlanır.

- ✓ $\cos(-\alpha) = \cos \alpha$ olduğundan kosinüs fonksiyonu çift fonksiyon olup grafiği y eksenine göre simetriktr.

Sinüs Fonksiyonu

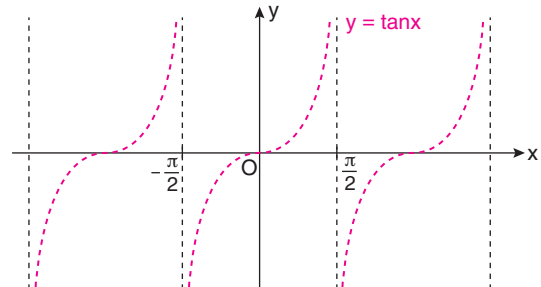
- ✓ Sinüs fonksiyonu I. bölgede artan, II ve III. bölgelerde azalan, IV. bölgede artandır.



- ✓ $f(x) = \sin x$ 'in periyodu 2π olduğundan grafiği her 2π aralığında tekrarlanır.
- ✓ $\forall x \in \mathbb{R}$ için $\sin(-x) = -\sin x$ olduğundan sinüs fonksiyonu tek fonksiyon olup grafiği orijine göre simetrik olur.

Tanjant Fonksiyonu

- ✓ $k \in \mathbb{Z}$ olmak üzere, $\frac{\pi}{2} + k\pi$ değerlerinde tanımsızdır.
- ✓ $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ aralığında artandır.



- ✓ Periyot π olduğundan grafik, her π aralığında tekrarlanır.
- ✓ Tanım kümesindeki $\forall x \in \mathbb{R}$ için $\tan(-x) = -\tan x$ olduğundan tanjant fonksiyonu tek fonksiyon olup grafiği orijine göre simetriktr.