

BÖLÜM I

Dersin Adı	Matematik	Tarih	6-10/10/2025
Sınıf	11	Süre	6 ders saati
Alt Öğrenme Alanı	TRİGONOMETRİ		
Konu	Sinüs Teoremi		

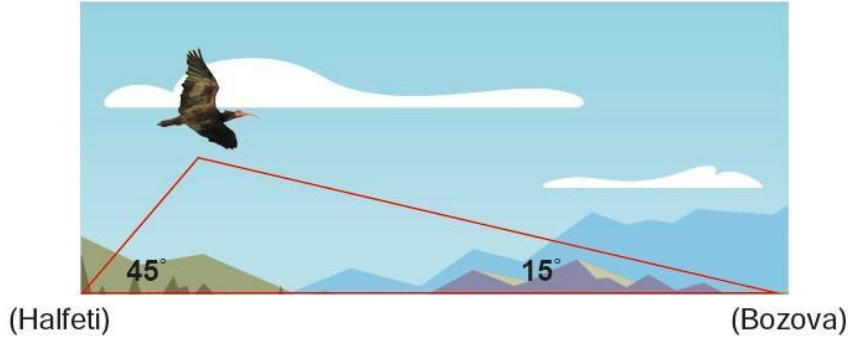
BÖLÜM II

Kazanım	11.1.2.3. Sinüs teoremiyle ilgili problemler çözer.
Değerler	DÜRÜSTLÜK - Doğru Sözlü Olma
Yöntem ve Teknikler	Düz anlatım, soru-cevap, problem çözme, örnek olay, beyin fırtınası, kavram haritası
Kullanılan Araç-Gereçler	Ders kitabı, yazı tahtası, etkileşimli tahta, z-kitap, internet, fotoğraf, pergel, cetvel

BÖLÜM III

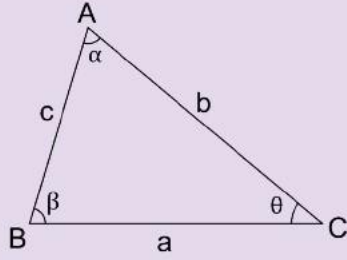
Öğrenme-Öğretme Süreci

SİNÜS TEOREMİ



Her canlı ekosistemin bir parçasıdır. Bir canlı türünün yok olması bu sistemin zarar görmesine neden olur. Bilindiği gibi kelaynak kuşlarının nesli tükenmektedir. Türkiye’de, kelaynak kuşları yoğun olarak Şanlıurfa ilinde yaşamaktadır.

Halfeti ilçesi ile Bozova ilçesi arası yaklaşık 58 kilometredir. Halfeti’den Bozova’ya doğru uçan bir kelaynak kuşunun konumu yukarıdaki görselde verilmiştir. Verilen bu bilgilere göre kelaynak kuşunun bu konumda Bozova ilçesine olan uzaklığının kaç km olduğunu nasıl bulabilirsiniz?



Yukarıdaki ABC üçgeninde $m(\widehat{A}) = \alpha$, $m(\widehat{B}) = \beta$ ve $m(\widehat{C}) = \theta$ olmak üzere

$$A(\widehat{ABC}) = \frac{1}{2} \cdot b \cdot c \cdot \sin \alpha = \frac{1}{2} \cdot a \cdot c \cdot \sin \beta = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin \theta \text{ ise}$$

$$b \cdot c \cdot \sin \alpha = a \cdot c \cdot \sin \beta = a \cdot b \cdot \sin \theta \text{ olur.}$$

$$b \cdot c \cdot \sin \alpha = a \cdot c \cdot \sin \beta \text{ ise } b \cdot \sin \alpha = a \cdot \sin \beta \text{ olup orantı özelliği kullanılarak } \frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} \text{ olur. ... (I)}$$

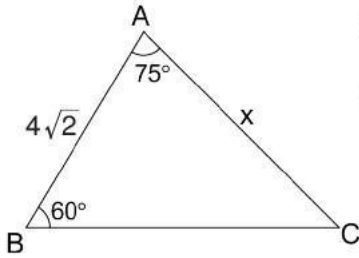
$$a \cdot c \cdot \sin \beta = a \cdot b \cdot \sin \theta \text{ ise } c \cdot \sin \beta = b \cdot \sin \theta \text{ olup orantı özelliği kullanılarak } \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \theta} \text{ olur. ... (II)}$$

(I) ve (II) numaralı eşitliklerden

$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \theta}$ olarak yazılır. Bir üçgenin kenar uzunlukları ve bu kenarları gören açılarının sinüsleri arasındaki bu bağıntıya **sinüs teoremi** adı verilir.



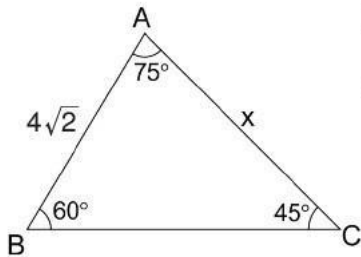
Örnek



Şekildeki ABC üçgeninde $|AB| = 4\sqrt{2}$ cm, $m(\widehat{BAC}) = 75^\circ$ ve $m(\widehat{ABC}) = 60^\circ$ olarak verilmiştir. Buna göre $|AC| = x$ değerinin kaç cm olduğunu bulunuz.



Çözüm



Bir üçgenin iç açılarının ölçülerinin toplamı 180° olduğundan

$$75^\circ + 60^\circ + m(\widehat{ACB}) = 180^\circ \Rightarrow m(\widehat{ACB}) = 45^\circ \text{ olur.}$$

ABC üçgeninde sinüs teoremi uygulanırsa

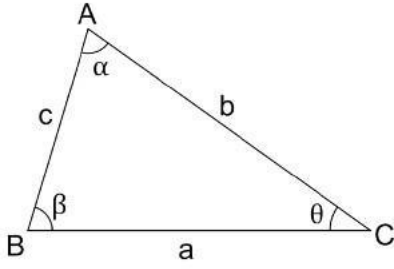
$$\frac{x}{\sin 60^\circ} = \frac{4\sqrt{2}}{\sin 45^\circ}$$

$$\frac{x}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{4\sqrt{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}}$$

$$\frac{2x}{\sqrt{3}} = 8$$

$$2x = 8\sqrt{3} \Rightarrow x = 4\sqrt{3} \text{ cm olarak bulunur.}$$

Örnek



Şekildeki ABC üçgeninde $m(\hat{A}) = \alpha$, $m(\hat{B}) = \beta$ ve $m(\hat{C}) = \theta$ olmak üzere $\frac{a}{\sin \alpha} = 4$ ve ABC üçgeninin çevresi 3 cm olarak veriliyor. $\sin \alpha + \sin \beta = \frac{1}{2}$ olduğuna göre $\sin \theta$ değerini bulunuz.

Çözüm

ABC üçgeninde sinüs teoremi uygulanırsa

$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \theta} = 4$ olur. Orantı özelliği kullanılarak

$$\frac{\overbrace{a+b+c}^3}{\underbrace{\sin \alpha + \sin \beta + \sin \theta}_{\frac{1}{2}}} = 4$$

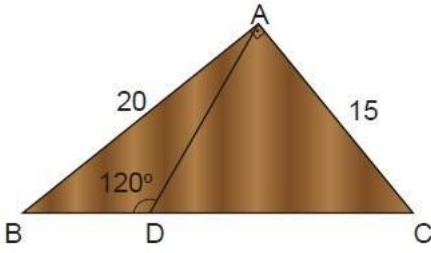
$$\frac{3}{\sin \theta + \frac{1}{2}} = 4$$

$$4 \sin \theta + 2 = 3$$

$$4 \sin \theta = 1 \Rightarrow \sin \theta = \frac{1}{4} \text{ olarak bulunur.}$$



Örnek



Feride Hanım, şekilde verilen ABC dik üçgeni şeklindeki arazisini $m(\widehat{ADB}) = 120^\circ$ olacak şekilde [AD] boyunca zemine paralel olacak şekilde tek sıra tel çekerek iki parçaya ayıracaktır. Arazide $D \in [BC]$, $[AB] \perp [AC]$, $|AB| = 20$ metre ve $|AC| = 15$ metredir.

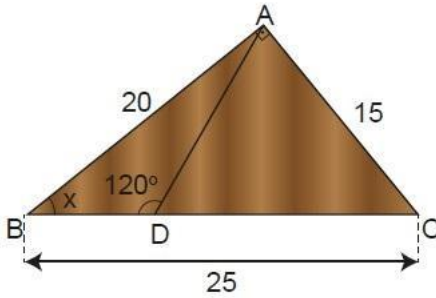
Buna göre doğrusal bir şekilde çekilecek olan telin uzunluğunun kaç metre olacağını bulunuz.



Çözüm

ABC üçgeni içinde Pisagor teoremi uygulanırsa

$$|BC|^2 = 20^2 + 15^2 \Rightarrow |BC|^2 = 400 + 225 \Rightarrow |BC|^2 = 625 \Rightarrow |BC| = 25 \text{ metre olur.}$$



ABC açısının ölçüsüne x denirse $\sin x = \frac{15}{25} = \frac{3}{5}$ olur. ABD üçgeninde sinüs teoremi uygulanırsa

$$\frac{|AD|}{\sin x} = \frac{20}{\sin 120^\circ} \Rightarrow \frac{|AD|}{\frac{3}{5}} = \frac{20}{\frac{\sqrt{3}}{2}}$$

$$\Rightarrow |AD| \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 20 \cdot \frac{3}{5}$$

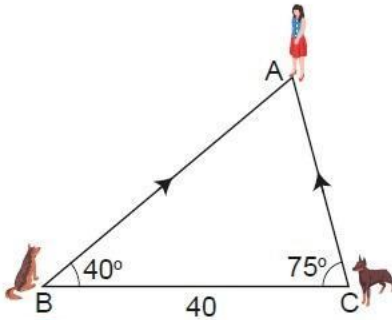
$$\Rightarrow \frac{|AD| \cdot \sqrt{3}}{2} = \frac{60}{5}$$

$$\Rightarrow |AD| \cdot 5\sqrt{3} = 120$$

$$\Rightarrow |AD| = \frac{120}{5\sqrt{3}} = \frac{24}{\sqrt{3}} = \frac{24\sqrt{3}}{3} = 8\sqrt{3} \text{ metre olur.}$$



Örnek



A noktasında bulunan Aylin, B noktasındaki Kaptan ve C noktasındaki Susam isimli köpeklerini yanına çağırmıştır. Köpekler arasındaki uzaklık $|BC| = 40$ metre olup aynı anda hareket eden köpekler doğrusal yollar izleyerek Aylin'in yanına gelmişlerdir.

$m(\widehat{ABC}) = 40^\circ$ ve $m(\widehat{ACB}) = 75^\circ$ olduğuna ve köpekler düzlemsel bir zeminde hareket ettiklerine göre Kaptan'ın Susam'dan yaklaşık kaç metre fazla yol almış olduğunu bulunuz.

($\sin 40^\circ = 0,64$, $\sin 65^\circ = 0,9$ ve $\sin 75^\circ = 0,97$)



Çözüm

ABC üçgeni için sinüs teoremi uygulanırsa

$$\frac{|AC|}{\sin 40^\circ} = \frac{40}{\sin 65^\circ} = \frac{|AB|}{\sin 75^\circ}$$

$$\frac{|AC|}{\sin 40^\circ} = \frac{40}{\sin 65^\circ} \Rightarrow \frac{|AC|}{0,64} = \frac{40}{0,9} \Rightarrow 0,9 \cdot |AC| = 25,6 \Rightarrow |AC| \approx 28,4 \text{ m}$$

$$\frac{40}{\sin 65^\circ} = \frac{|AB|}{\sin 75^\circ} \Rightarrow \frac{40}{0,9} = \frac{|AB|}{0,97} \Rightarrow 0,9 \cdot |AB| = 38,8 \Rightarrow |AB| \approx 43,1 \text{ m}$$

Buradan Kaptan, Susam'dan yaklaşık $43,1 - 28,4 = 14,7$ metre fazla yol almış olur.

BÖLÜM IV

Ölçme ve Değerlendirme

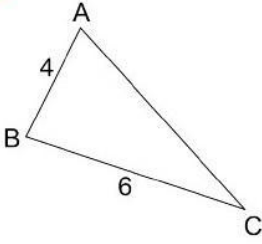
1



Selim'in evi, okulu ve düzenli gittiği semt kütüphanesinin kuş bakışı görünümü yukarıdaki görsele verilmektedir.

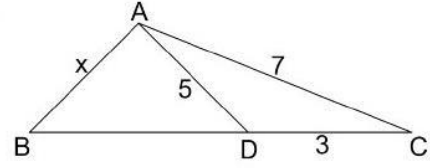
$m(\widehat{OEK}) = 15^\circ$ ve $m(\widehat{ÉKO}) = 135^\circ$ dir. Selim'in evi ile semt kütüphanesinin arasındaki mesafe 300 metre olduğuna göre evi ile okulu arasındaki mesafenin kaç metre olduğunu bulunuz.

2



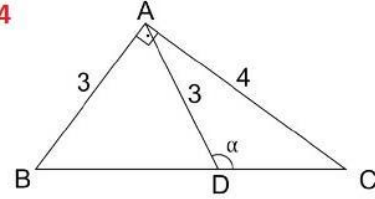
Şekildeki ABC üçgeninde $|AB| = 4$ cm, $|BC| = 6$ cm ve $\sin(\widehat{ACB}) = 0,2$ olduğuna göre $\sin(\widehat{BAC})$ değerini bulunuz.

3



Şekilde ABC üçgeninde B, D ve C noktaları doğrusaldır. $|AD| = 5$ cm, $|DC| = 3$ cm, $|AC| = 7$ cm ve $\sin(\widehat{ABD}) = \frac{\sqrt{3}}{6}$ olduğuna göre $|AB| = x$ değerinin kaç cm olduğunu bulunuz.

4



Yukarıdaki şekilde B, D ve C noktaları doğrusal, BAC dik üçgendir. $[BA] \perp [CA]$; $|AB| = 3$ cm, $|AC| = 4$ cm, $|AD| = 3$ cm ve $m(\widehat{ADC}) = \alpha$ olduğuna göre $\sin \alpha$ değerini bulunuz.

5 Bir DEF üçgeninde $m(\widehat{EDF}) = \alpha$, $m(\widehat{DEF}) = \beta$, $m(\widehat{EFD}) = \theta$ ve $\sin^2(\alpha) + \sin^2(\beta) = \sin^2(\theta)$ olduğuna göre θ açısının ölçüsünün kaç derece olduğunu bulunuz.

Dersin Diğer Derslerle İlişkisi

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar

Konu öngörülen ders saatinde işlenmiş olup gerekli değerlendirmeler yapılarak amacına ulaşmıştır.

Matematik Öğretmeni

.../.../2025
UYGUNDUR
Okul Müdürü