

EŞKENAR DÖRTGEN

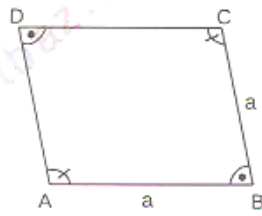
(EŞKENAR DÖRTGEN TANIMI, ÖZELLİKLERİ VE ALANI - DEĞERLENDİRMELER)

EŞKENAR DÖRTGEN

TANIM VE ÖZELLİKLERİ

Dört kenarının uzunluğu birbirine eşit olan paralel kenara eşkenar dörtgen denir.

ABCD eşkenar dörtgen ise

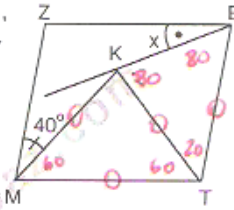


- 1) $[AB] \parallel [DC]$,
 $[AD] \parallel [BC]$ dir.
- 2) $|AB|=a$ ise $\text{Çevre}(ABCD)=4.a$ dir.

Örnek...1 :

MTBZ eşkenar dörtgen,
MTK eşkenar üçgendir,
 $m(\widehat{KMZ})=40^\circ$ ise

$m(\widehat{KBZ})=x$ kaç derecedir?



$$x + 80 = 60 + 40 \Rightarrow x = 20^\circ$$

(\widehat{KTB} kullan!) !)

Örnek...2 :

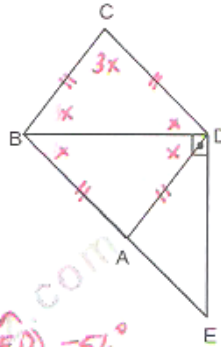
ABCD eşkenar dörtgen
BDE dik üçgen
 $BD \perp DE$
 $m(\widehat{BCD})=3.m(\widehat{ADB})$
olduğuna göre, $m(\widehat{BED})$
kaç derecedir?

[BD] açıortay

$$5x = 180 \Rightarrow x = 36$$

$$m(\widehat{BED}) + x = 90 \Rightarrow m(\widehat{BED}) = 54^\circ$$

(gereksizdi: multiplisite özeli kullandık!)



ABCD eşkenar dörtgeninde,

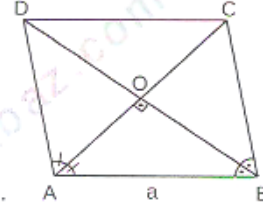
3) Köşegen uzunlukları eşit değildir.

4) Köşegenler birbirini dik ortalar.
 $[AC] \perp [BD]$,

$$|AO|=|OC|, |BO|=|OD|$$

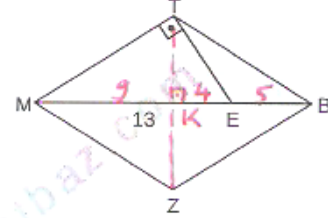
5) Köşegenler açıortaydır.

6) O noktası ağırlık merkezidir.



Örnek...3 :

[BM], MTBZ eşkenar dörtgeninin köşegeni,
TEM dik üçgen ve $MT \perp ET$ dir.
 $|ME|=13$ br
 $|BE|=5$ br
olduğuna göre,
 $|TE|$ kaç birimdir?

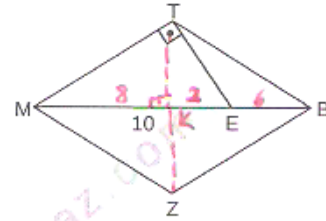


$$|MK|=|KB|=18/2=9$$

$$OK \perp EK \Rightarrow TE^2 = 4.13 \Rightarrow |TE| = 2\sqrt{13}$$

Örnek...4 :

[BM], MTBZ eşkenar dörtgeninin köşegeni,
TEM dik üçgen ve $MT \perp ET$ dir.
 $|ME|=10$ br
 $|BE|=6$ br
olduğuna göre,
 $\text{Çevre}(MTBZ)$ kaç birimdir?



$$|MK|=|KB|=8$$

$$|MT|^2 = 8.10 \Rightarrow |MT| = 4\sqrt{5}$$

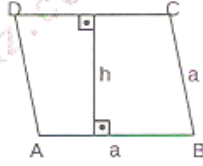
$$C(MTBZ) = 4\sqrt{5}.4 = 16\sqrt{5}$$

EŞKENAR DÖRTGEN

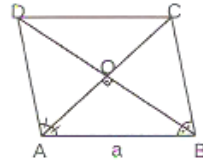
(EŞKENAR DÖRTGEN TANIMI, ÖZELLİKLERİ VE ALANI - DEĞERLENDİRMELER)

7) ABCD eşkenar dörtgeninde,

$$\text{Alan}(ABCD) = a \cdot h$$



$$\text{Alan}(ABCD) = \frac{|AC| \cdot |BD|}{2}$$

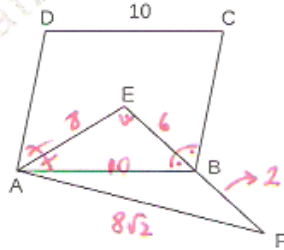


NOT

Eşkenar dörtgen özel bir paralelkenar olduğundan paralelkenarın tüm özellikleri eşkenar dörtgende de geçerlidir.

Örnek...5 :

ABCD bir eşkenar dörtgen, E köşegenlerin kesim noktası ve AEF üçgenidir.
 $|DC| = 10br$
 $|AE| = 8br$
 $|AF| = 8\sqrt{2}br$
 olduğuna göre, Alan(ABF) kaç birim karedir?

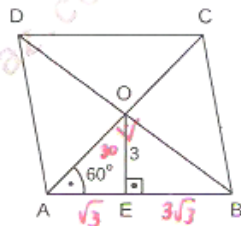


$$A(ABF) = \frac{2 \cdot 8}{2} = 8 \quad (\triangle AEB \text{ } 6-8-10)$$

$$(\triangle AEF \text{ } 8-8-8\sqrt{2})$$

Örnek...6 :

ABCD bir eşkenar dörtgen, O köşegenlerin kesim noktasıdır. $AB \perp OE$
 $m(\angle BAC) = 60^\circ$
 $|OE| = 3br$
 olduğuna göre, Alan(ABCD) kaç birim karedir?

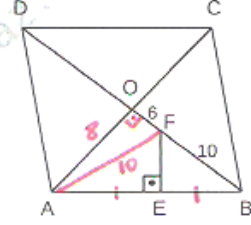


$$3^2 = \sqrt{3} \cdot |EB| \rightarrow |EB| = 3\sqrt{3}$$

$$A(ABCD) = 4A(AOB) = 4 \cdot \frac{3 \cdot 4\sqrt{3}}{2} = 24\sqrt{3}$$

Örnek...7 :

ABCD bir eşkenar dörtgen, O köşegenlerin kesim noktasıdır. $AB \perp EF$
 $|OF| = 6br$
 $|AE| = |BE|$
 $|FB| = 10br$
 olduğuna göre, Alan(ABCD) kaç birim karedir?

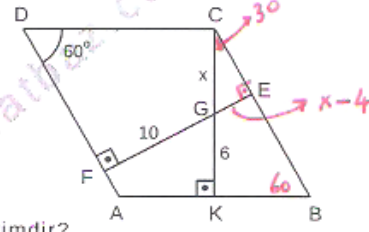


$|FE|$ köşegenin yüksekliği \Rightarrow AFB ikizkenar
 $\triangle OFE \text{ } 6-8-10$

$$A(ABCD) = 4A(OAB) = 4 \cdot \frac{8 \cdot 16}{2} = 256 br^2$$

Örnek...8 :

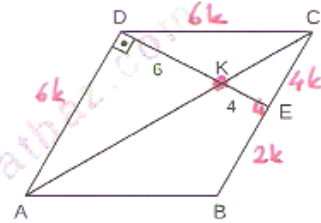
ABCD bir eşkenar dörtgen, $AB \perp CK$
 $AD \perp EF$
 $m(\angle ADC) = 60^\circ$
 $|GK| = 6br$
 $|GF| = 10br$
 olduğuna göre, $|GC| = xbr$ kaç birimdir?



$|EF| = |CK|$ eşkenar dörtgende yükseklikler eşittir.
 $\triangle GEF \text{ } 2 \cdot (x-4) = x \cdot (30-60-90)$
 $x = 8$

Örnek...9 :

ABCD bir eşkenar dörtgen, $AD \perp DE$
 $[AC] \cap [DE] = \{K\}$
 $|DK| = 6br$
 $|KE| = 4br$
 olduğuna göre, Alan(ABCD) kaç birim karedir?



Kereketen $|AD| = 6k \wedge |CE| = 4k \rightarrow |BE| = 2k$
 $\triangle DEC \text{ } 36k^2 = 16k^2 + 100 \rightarrow 20k^2 = 100 \quad k = \sqrt{5}$

$$(AB) = (BC) = 6\sqrt{5}$$

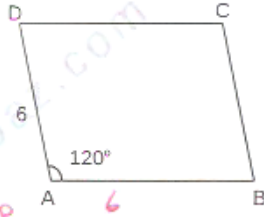
$$A(ABCD) = 6\sqrt{5} \cdot 10 = 60\sqrt{5} \quad (\text{Diğer } x \text{ yükseklik})$$

EŞKENAR DÖRTGEN

(EŞKENAR DÖRTGEN TANIMI, ÖZELLİKLERİ VE ALANI - DEĞERLENDİRMELER)

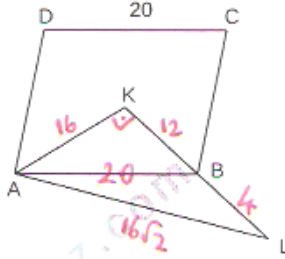
DEĞERLENDİRME - 1

- 1) ABCD bir eşkenar dörtgen $m(\widehat{DAB})=120^\circ$ $|AD|=6$ br olduğuna göre, $A(ABCD)$ kaç birimdir?



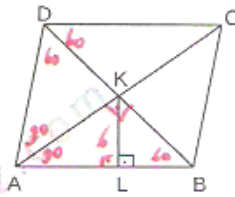
$$\text{Alan} = 6 \cdot 6 \cdot \sin 120 = 6 \cdot 6 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 18\sqrt{3}$$

- 2) ABCD bir eşkenar dörtgen, K köşegenlerin keşim noktası ve AKL üçgendir. $|DC|=20$ br $|AK|=16$ br $|AL|=16\sqrt{2}$ br olduğuna göre, $A(ABL)$ kaç birim karedir?



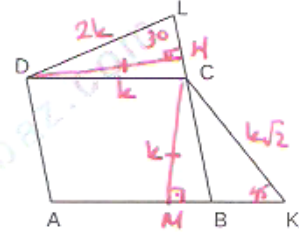
$$\begin{aligned} KAB & (12-16-20) (3-4-5) \cdot k \\ KAL & \rightarrow 4\sqrt{2}, 16, 16 \rightarrow |BL|=4 \\ A(ABL) & = \frac{4 \cdot 16}{2} = 32 \end{aligned}$$

- 3) ABCD bir eşkenar dörtgen $[KL] \perp [AB]$, $m\widehat{ADC}=120^\circ$ $|LK|=6$ br olduğuna göre, $\text{Çevre}(ABCD)$ kaç birimdir?



$$\begin{aligned} |AL| & = 6\sqrt{3}, |BL| = 2\sqrt{3} \quad (30-60-90) \\ |AB| & = 8\sqrt{3} \\ \text{Çevre}(ABCD) & = 8\sqrt{3} \cdot 4 = 32\sqrt{3} \end{aligned}$$

- 4) ABCD bir eşkenar dörtgen $m(\widehat{DLB})=30^\circ$ $m(\widehat{BKC})=45^\circ$, A, B ve K doğrusal olduğuna göre,



$\frac{|DL|}{|CF|}$ kaçtır?

$$\text{Dikkat! } m(\widehat{BKC})=45^\circ \text{ iken } \frac{|DL|}{|CK|}$$

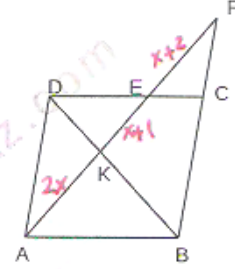
$$|DL|=|CM|$$

$$|DL|=2k \quad (30-60-90)$$

$$|CK|=k\sqrt{2} \quad (45-90)$$

$$\frac{|DL|}{|CK|} = \frac{2k}{k\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

- 5) ABCD bir paralelkenar $|AK|=2x$ $|KE|=1+x$ $|EF|=2+x$ olduğuna göre, $|AF|$ kaç birimdir?



$$(2x)^2 = (x+1)(2x+3) \quad (\text{özdeşlik})$$

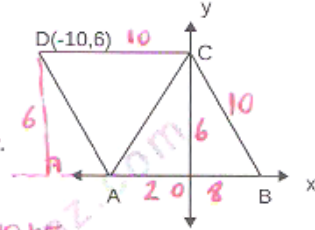
$$4x^2 = 2x^2 + 3x + 2x + 3$$

$$2x^2 - 5x - 3 = 0 \rightarrow x = 3 \quad |AF| = 4x + 3$$

$$\begin{array}{r} 2x & +3 \\ x & -3 \\ \hline & \end{array}$$

$$= 15$$

- 6) ABCD eşkenar dörtgeninin AB kenarı Ox ekseninde olup $D(-10,6)$ veriliyor. AC köşegen uzunluğu kaç birimdir?



$$\perp \text{ kenar} = 10 \text{ br}$$

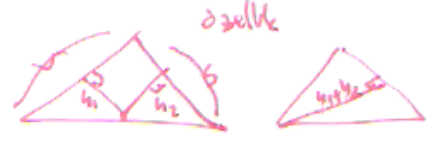
$$|OB|=8 \Rightarrow |AO|=2$$

$$|AC| = 6^2 + 2^2$$

$$|AC| = \frac{\sqrt{40}}{2} = 2\sqrt{10}$$

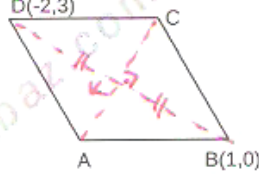
EŞKENAR DÖRTGEN

(EŞKENAR DÖRTGEN TANIMI, ÖZELLİKLERİ VE ALANI - DEĞERLENDİRMELER)



DEĞERLENDİRME - 2

- 1) ABCD bir eşkenar dörtgen D(-2,3) ve B(1,0) veriliyor. Buna göre AC köşegeninin bulunduğu doğru denklemini nedir?



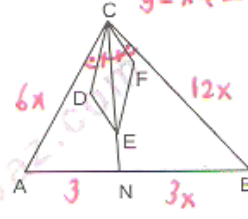
$$m_{AC} \cdot m_{BD} = -1 \quad K \text{ (BD) noktası}$$

$$m_{BD} = \frac{3-0}{-2-1} = \frac{3}{-3} = -1 \Rightarrow m_{AC} = 1$$

$$K \left(\frac{-2+1}{2}, \frac{3+0}{2} \right) = K \left(-\frac{1}{2}, \frac{3}{2} \right)$$

$$y - \frac{3}{2} = 1 \left(x - \left(-\frac{1}{2} \right) \right) \Rightarrow y - \frac{3}{2} = x + \frac{1}{2} \Rightarrow y = x + 2$$

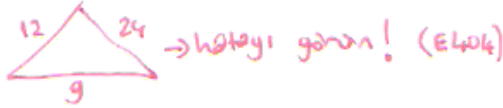
- 2) CDEF bir eşkenar dörtgen, ABC bir üçgendir. $m(\widehat{ACD}) = m(\widehat{BCF})$ C, E, N doğrusal noktaldır. $|AN| = 3$, $2|AC| = |CB| = \frac{4}{3}|NB|$



Alan(ABC) kaç birim karedir?

$$[CN] \quad \widehat{ACB} \text{ nin açıortayı}$$

$$\frac{6x}{12x} = \frac{3}{3x} \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1}{x} \rightarrow x = 2$$

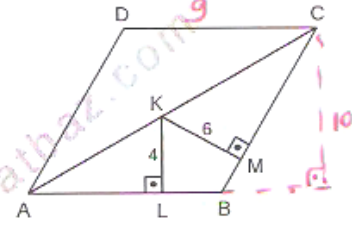


- 3) Dar açılarından biri 45 derece olan ve bir kenar uzunluğu 12 cm olan eşkenar dörtgenin alanı kaç birim karedir?



$$A = 12 \cdot 12 \cdot \sin 45 = 12 \cdot 12 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 72\sqrt{2}$$

- 4) ABCD bir eşkenar dörtgen, $AB \perp KL$, $BC \perp KM$, $|KM| = 6$ br, $|KL| = 4$ br, $|CD| = 9$ br olduğuna göre, Alan(ABCD) kaç birim karedir?



$$A(ABCD) = 9 \cdot 10 = 90$$

İki kenarın üzerine farklı taraftan eşit kenarlara giden yükseklik parçalarının toplamı eşit. kenarlarından birinin yüksekliğindedir.

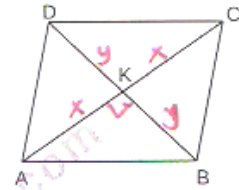
- 5) Alanı 40 birim kare olan eşkenar dörtgenin çevresi 20 birimdir. Bu dörtgenin içinde alınan bir noktanın kenarlara uzaklıkları toplamı kaçtır?



$$\text{İstenen yükseklik parçalarının toplamı} \\ 2h = \frac{16}{3}$$

$$5 \cdot h = 40 \Rightarrow h = 8$$

- 6) ABCD bir eşkenar dörtgen $|AC|^2 + |BD|^2 = 144$ br² olduğuna göre, Çevre(ABCD) kaç birimdir?



$$4x^2 + 4y^2 = 144$$

$$x^2 + y^2 = 36 = |AB|^2$$

$$|AB| = \sqrt{36}$$

$$Ç(ABCD) = 4 \cdot \sqrt{36}$$