



GEOMETRÍA

Capítulo 3

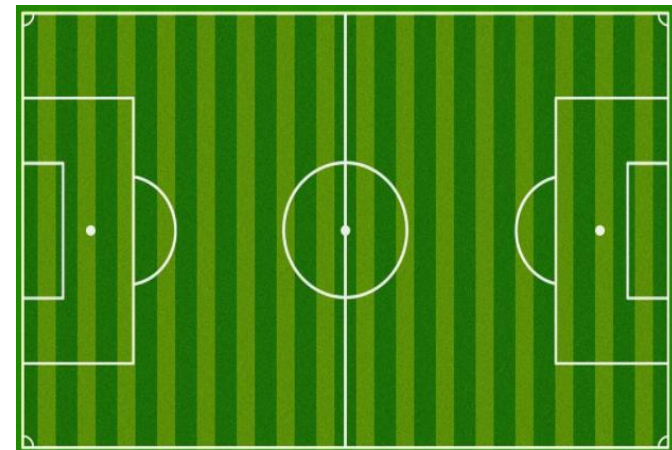
5th
SECONDARY

CUADRILÁTEROS



 **SACO OLIVEROS**

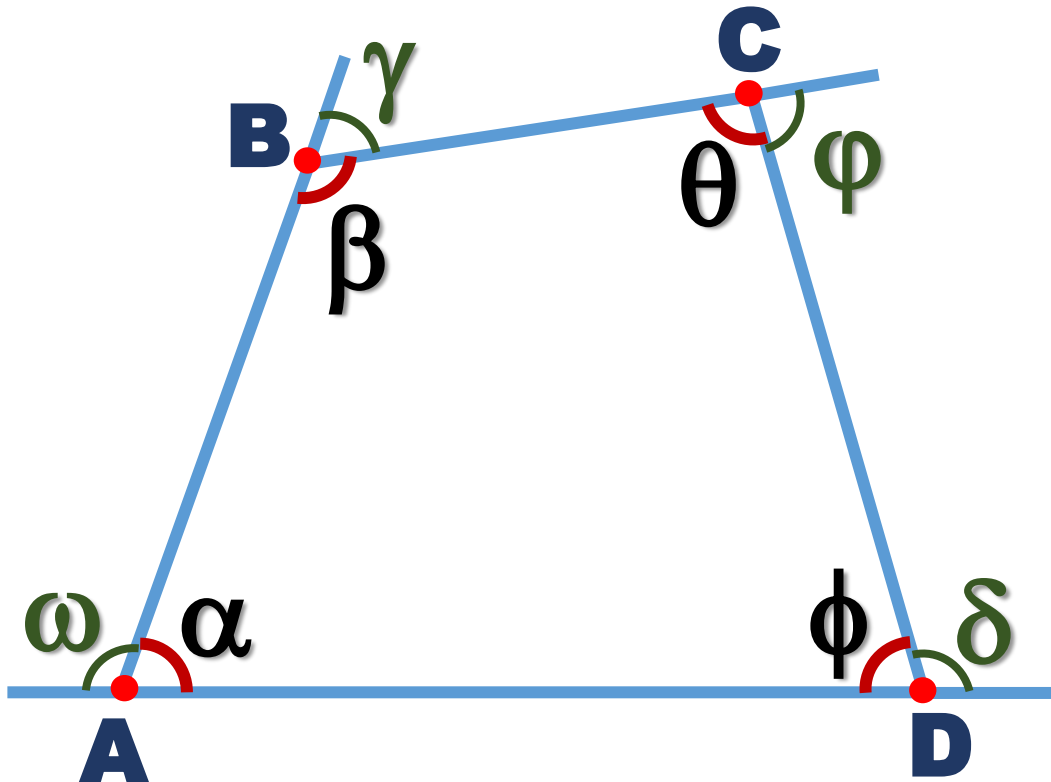
MOTIVATING | STRATEGY Veamos algunas aplicaciones de los cuadriláteros



CUADRILÁTE ROS



Definición: Es aquella figura que resulta de la reunión de 4 segmentos de recta unidos en sus extremos de tal forma que cualquier par de ellas no es colineal.



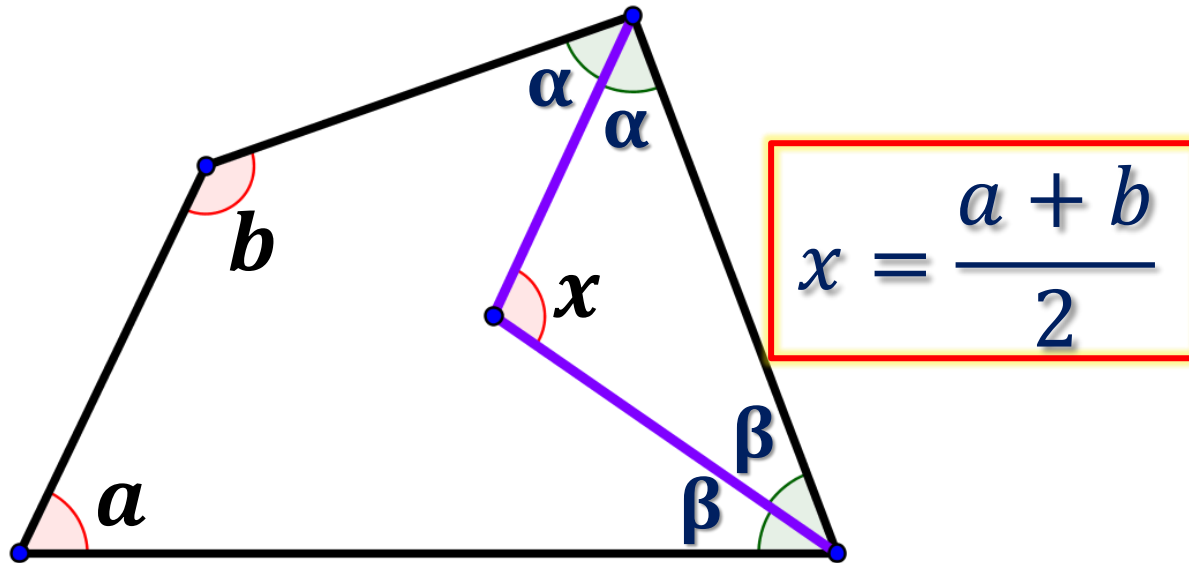
- VÉRTICES : A ; B ; C y D
- LADOS : \overline{AB} ; \overline{BC} ; \overline{CD} y \overline{DA}

TEOREMA AS

$$\alpha + \beta + \theta + \phi = 360^\circ$$

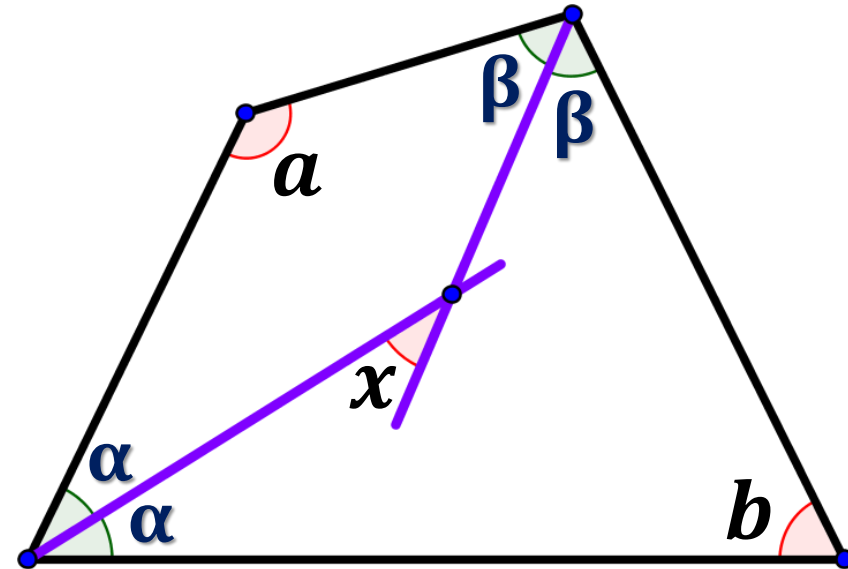
$$\omega + \gamma + \phi + \gamma = 360^\circ$$

• **Teorema**



➔ $x = \frac{a + b}{2}$

• **Teorema**

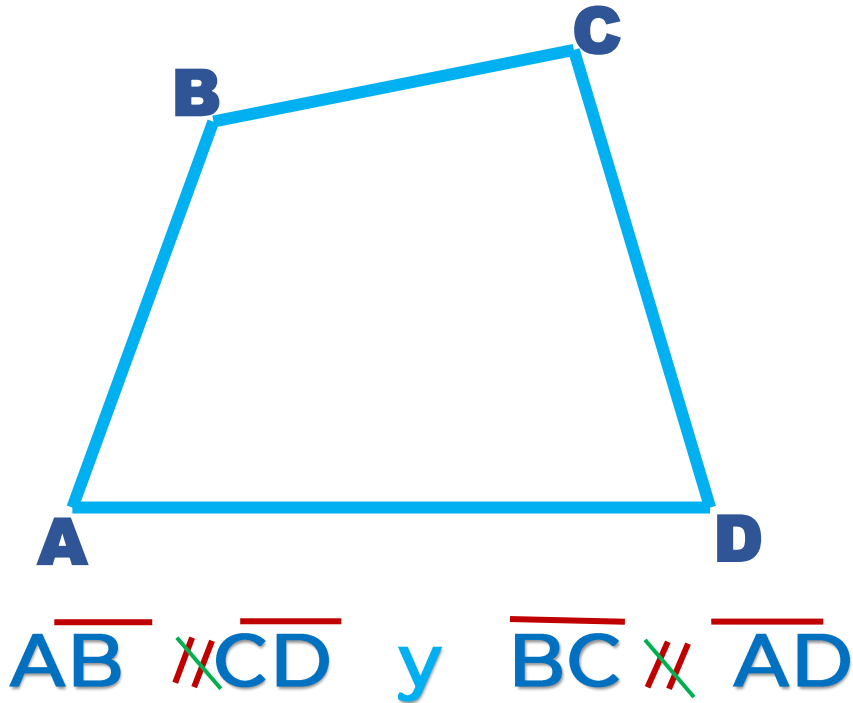


➔ $x = \frac{a - b}{2}$

Clasificación de los cuadriláteros

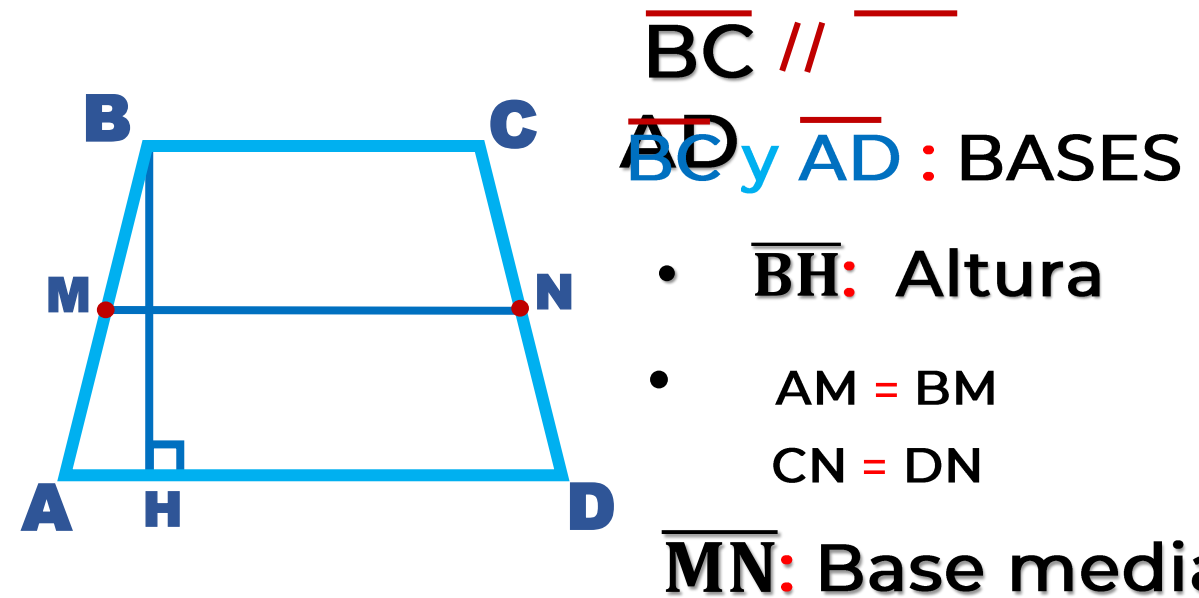
1. TRAPEZOIDE

Es aquel cuadrilátero convexo que no tiene lados opuestos paralelos.



convexos 2. TRAPECIO

Es aquel cuadrilátero convexo que solo tiene un par de lados opuestos paralelos, llamados bases.

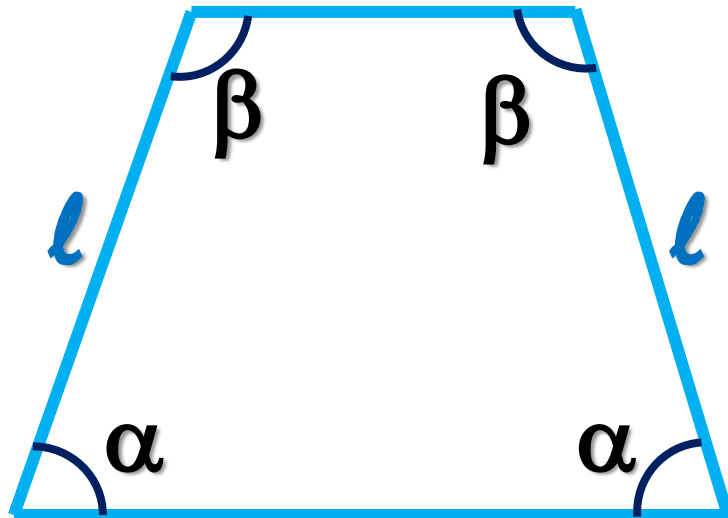


2.1.-Clasificación de trapezios

Los trapezios se clasifican de acuerdo a la longitud de sus lados no paralelos o laterales

TRAPECIO ISÓSCELES

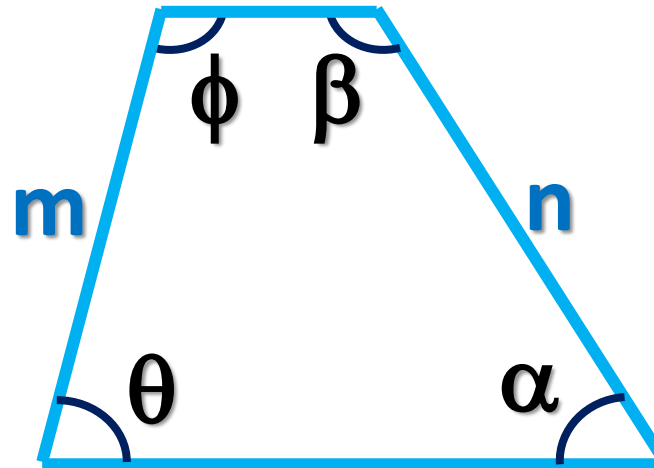
Es aquel trapezio cuyos lados laterales son de igual longitud.



$$\alpha + \beta = 180^\circ$$

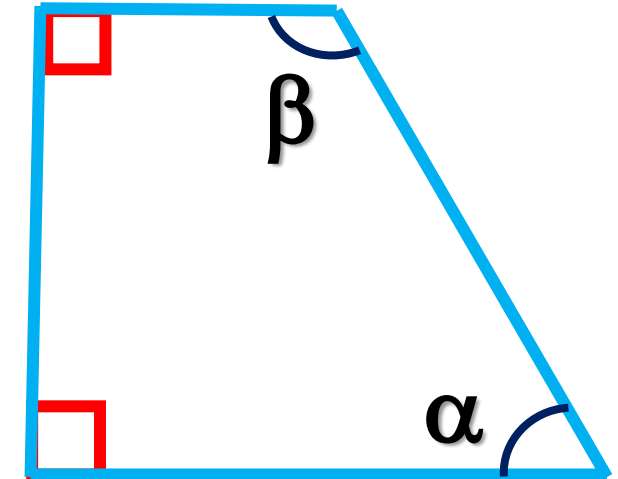
TRAPECIO ESCALENO

Es aquel trapezio cuyos lados laterales tienen diferente longitud.



$$\theta + \phi = 180^\circ$$

$$\alpha + \beta = 180^\circ$$

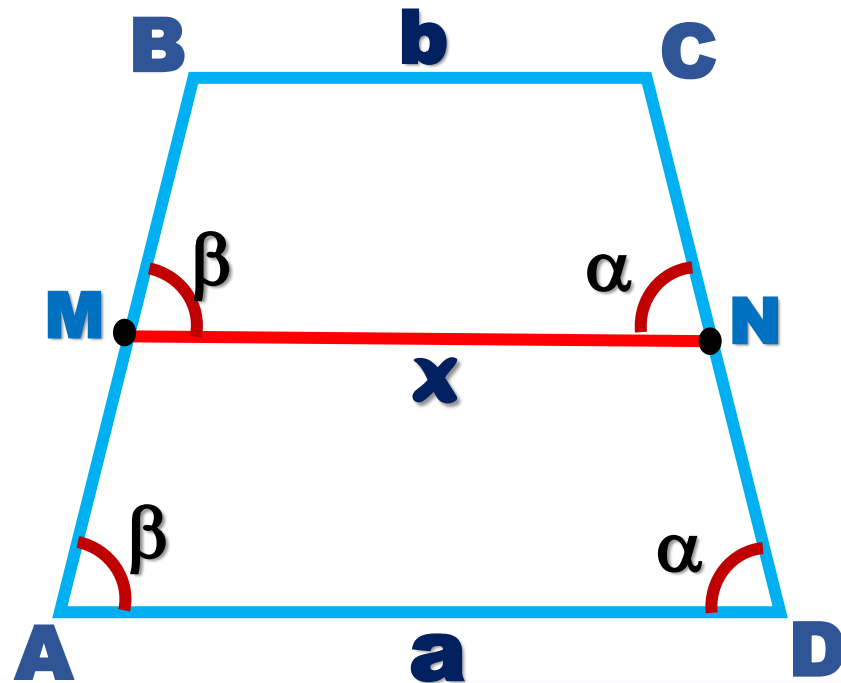


$$\alpha + \beta = 180^\circ$$



2.2.- Teoremas

$\square ABCD$: Trapecio



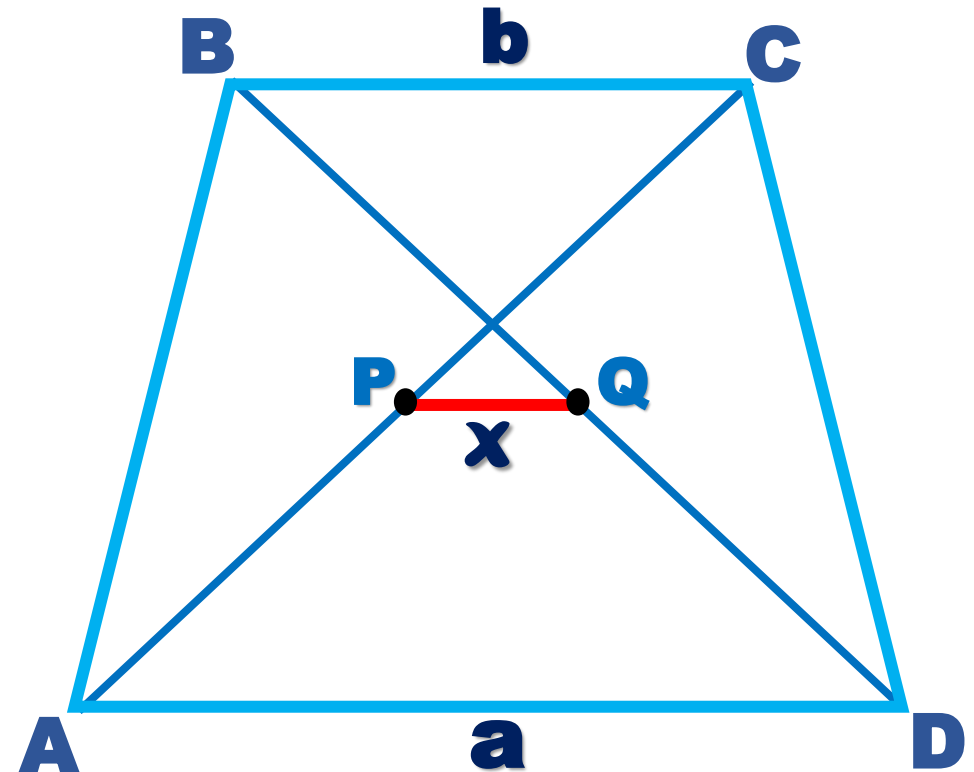
\overline{MN} : Base media

$$AM = BM$$

$$CN = DN$$

$$\overline{AD} \parallel \overline{BC} \parallel \overline{MN}$$

$$x = \frac{a+b}{2}$$



$$AP = PC$$

$$BQ = DQ$$

$$\overline{AD} \parallel \overline{BC} \parallel \overline{PQ}$$

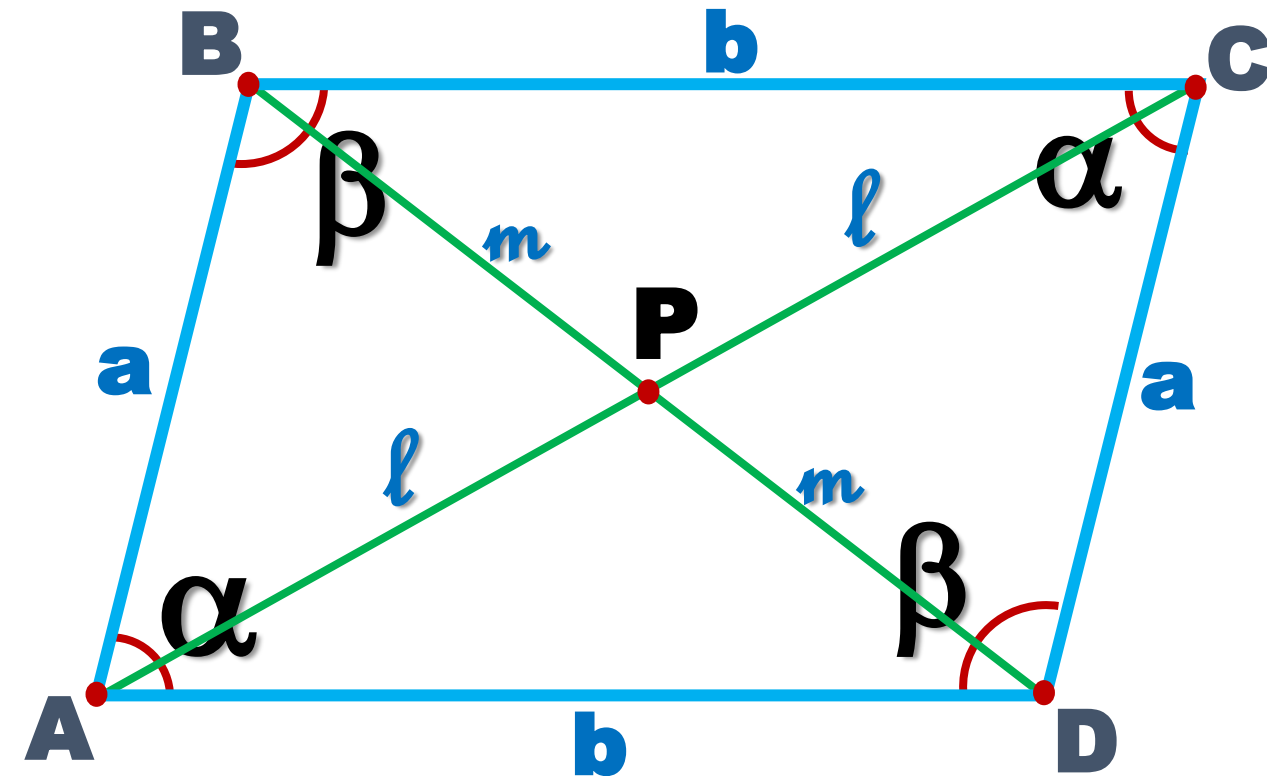
$$x = \frac{a-b}{2}$$



3.

PARALELOGRAMO

Es aquel cuadrilátero que tiene sus lados opuestos paralelos y congruentes.



 ABCD : PARALELOGRAMO

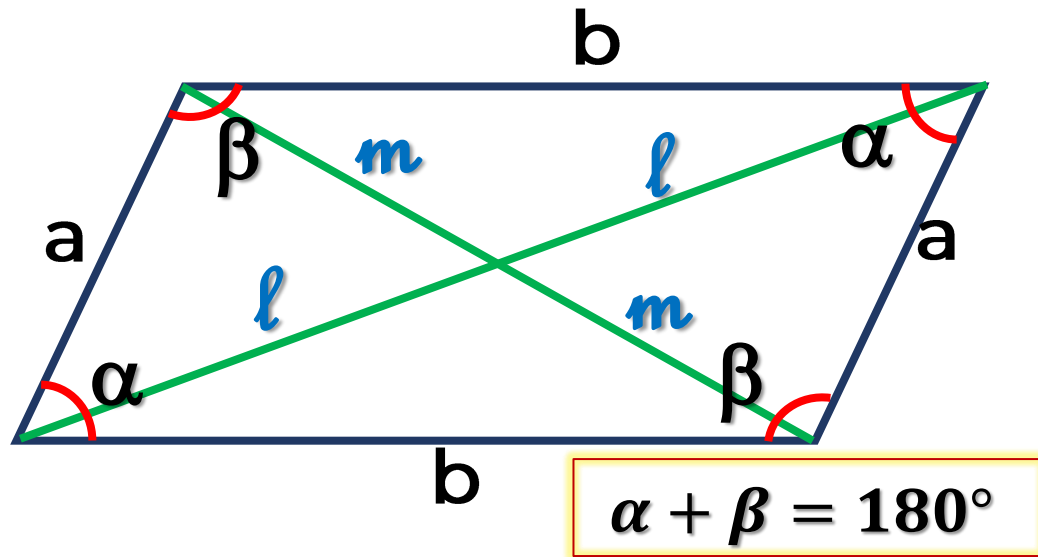
- $\overline{AB} \parallel \overline{CD} \quad \wedge \quad \overline{BC} \parallel \overline{AD}$
- $AB = CD \quad \wedge \quad BC = AD$

$$\alpha + \beta = 180^\circ$$

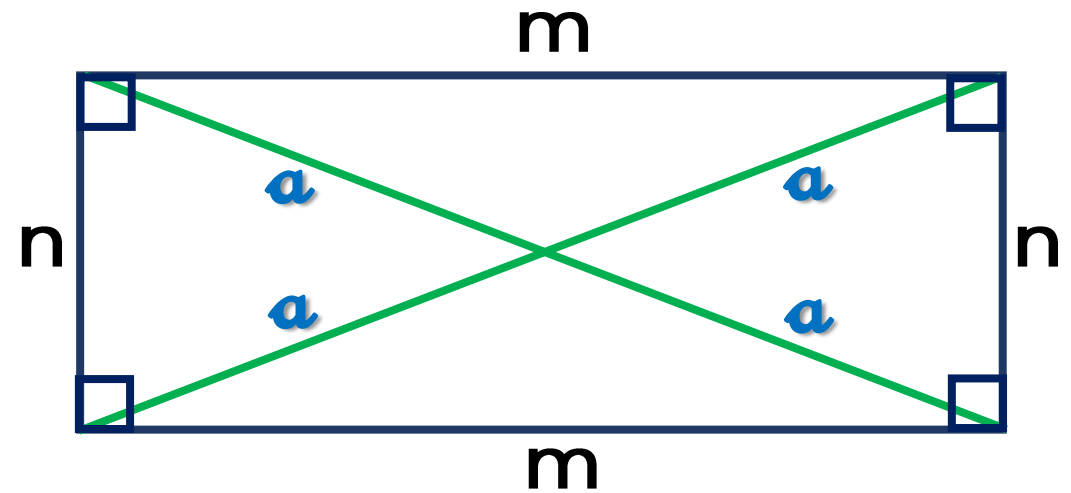
- $AP = PC \quad \wedge \quad BP = PD$



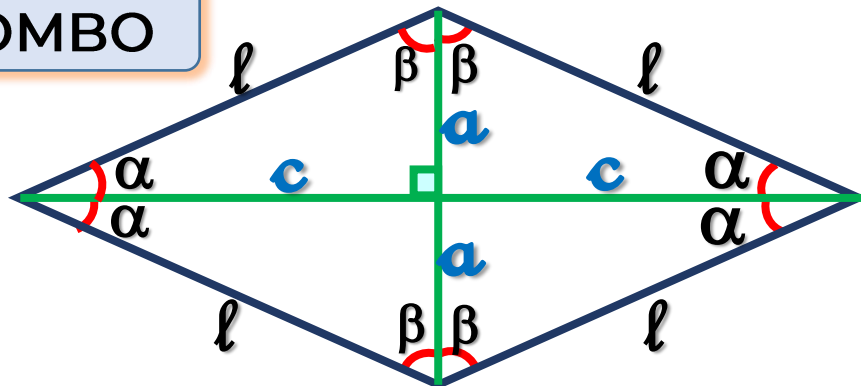
ROMBOIDE



RECTÁNGULO

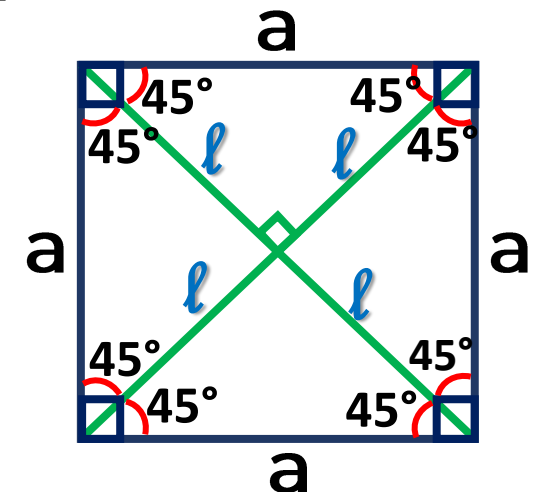


ROMBO



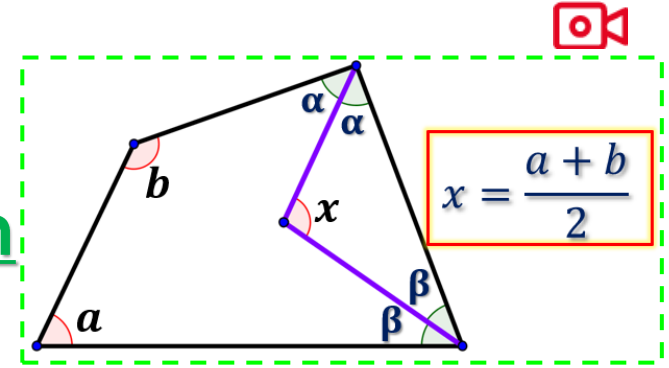
CUADRAD

O



1. En la figura mostrada, halle el valor de x .

Resolución



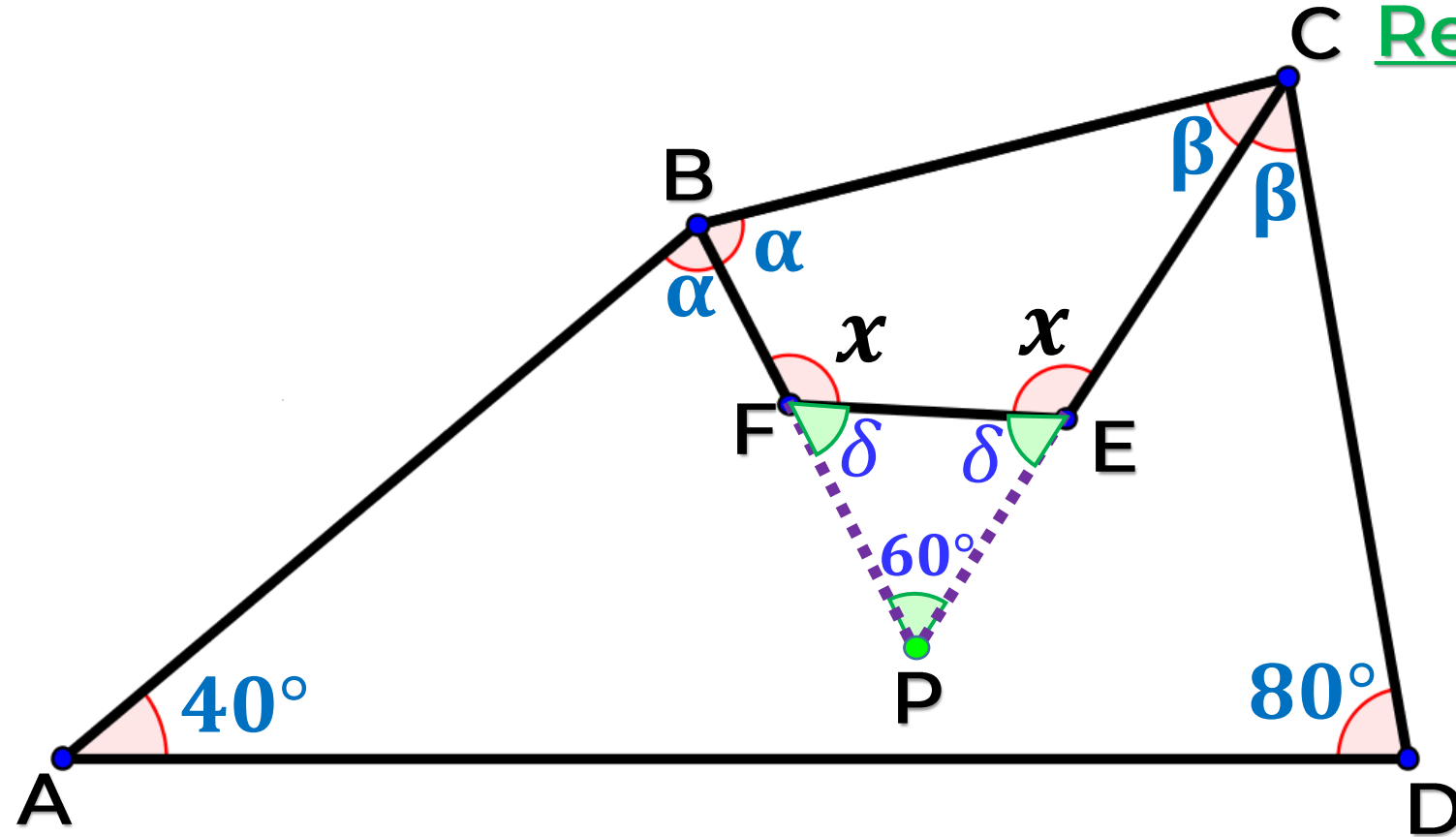
Piden: x

$$m\angle P = \frac{40^\circ + 80^\circ}{2} = 60^\circ$$

$\triangle FPE$: *equilátero*

$$\delta = 60^\circ$$

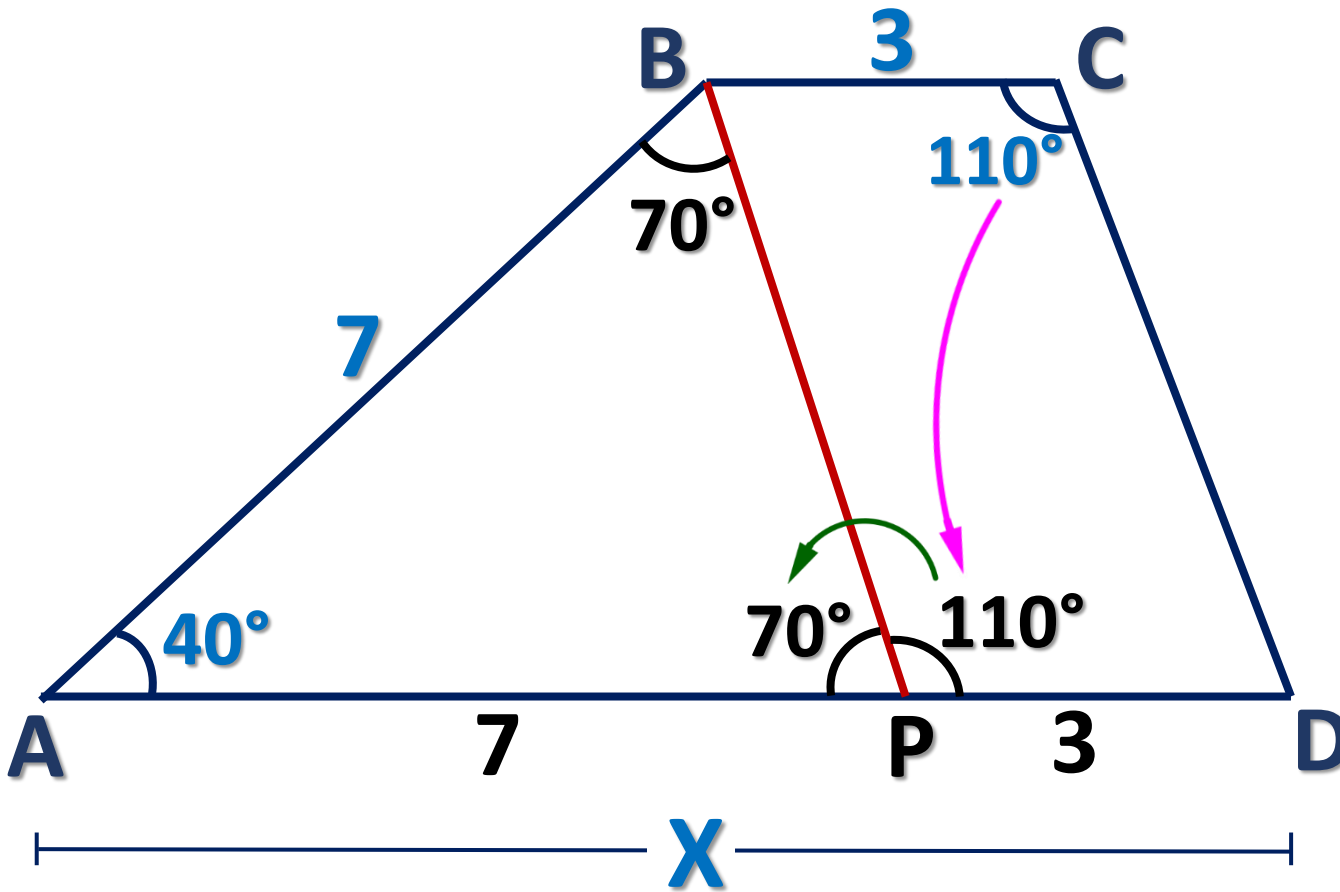
$$x = 120^\circ$$





2. En un trapezio ABCD ($\overline{BC} \parallel \overline{AD}$), $AB=7$, $BC=3$, $m\angle BAD=40^\circ$ y $m\angle BCD=110^\circ$. Halle AD.

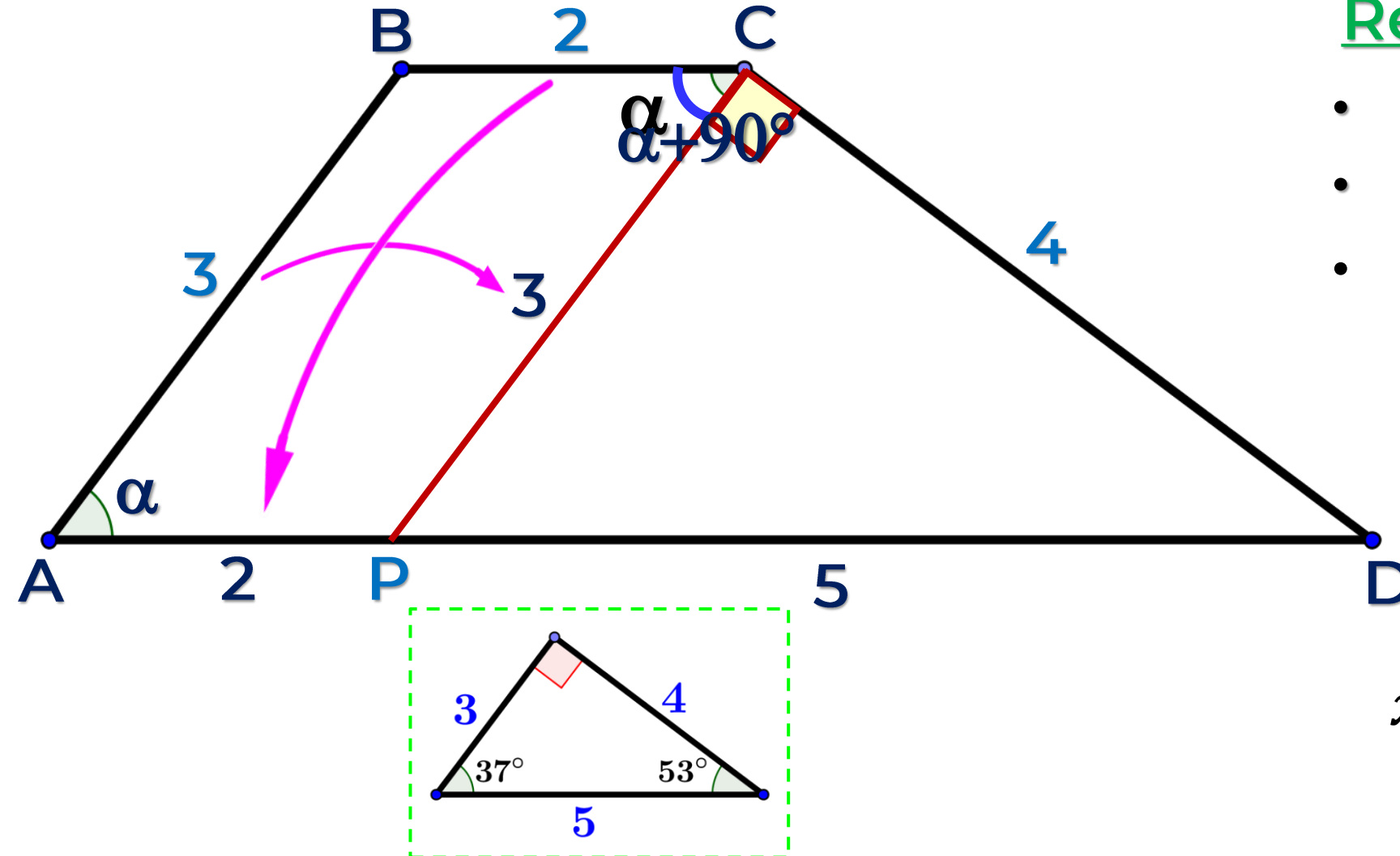
Resolución



- Piden: $AD = x$
- Se traza $\overline{BP} \parallel \overline{CD}$
- $\square BCDP$: paralelogramo
- $PD = BC = 3$
- $\triangle ABP$: Isósceles
- $AP = AB = 7$
- $x = 7 + 3$

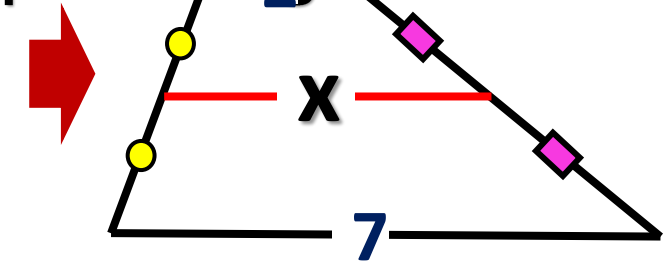
$$x = 10$$

3. En el trapezio ABCD, $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$. Halle la medida de la base media.



Resolución

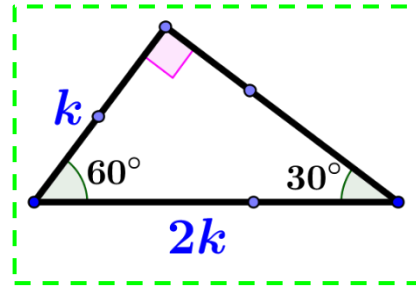
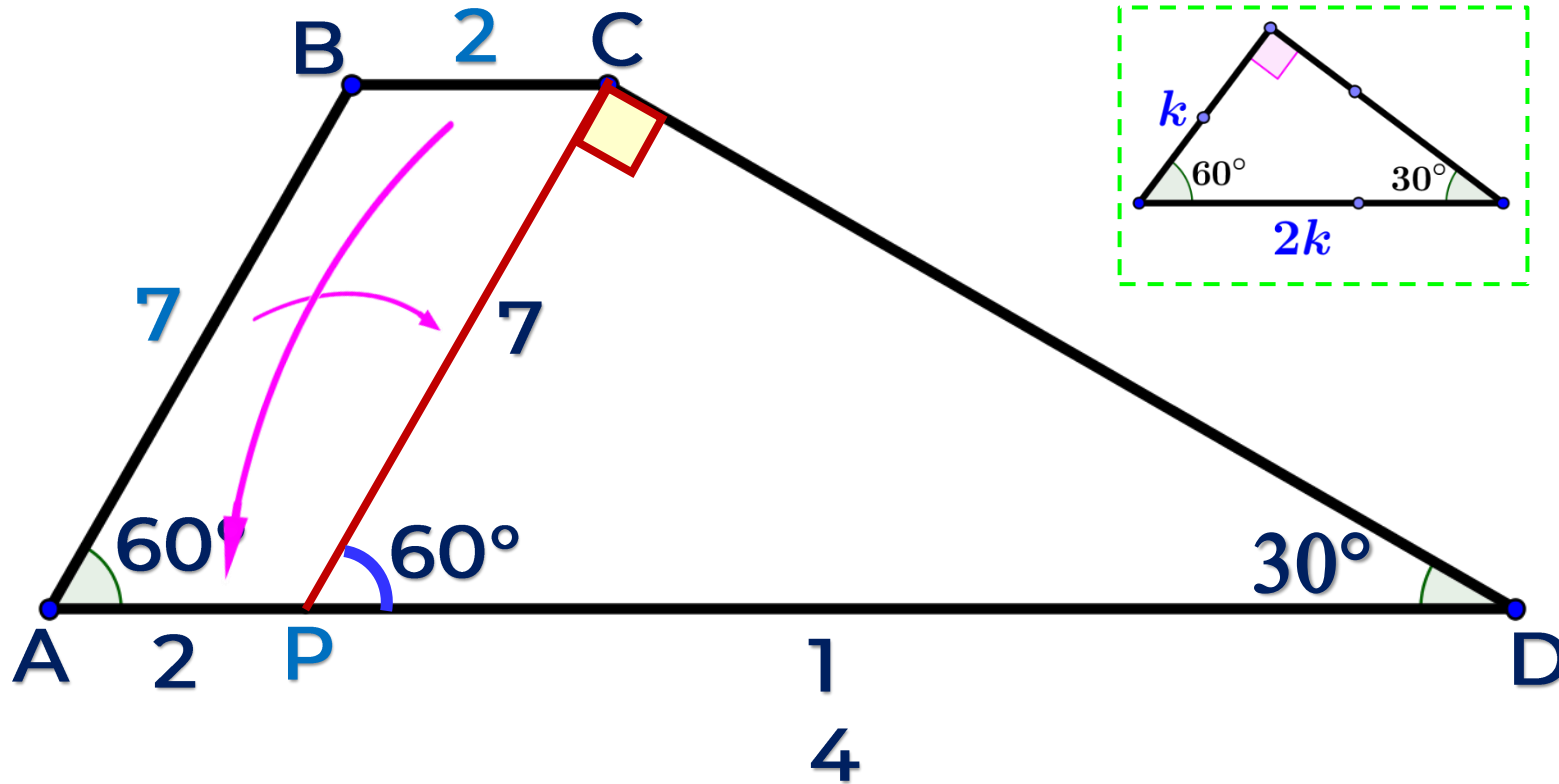
- Piden: base media
- Se traza $\overline{CP} \parallel \overline{BA}$
- $\square BCDP$:
paralelogramo



$$x = \frac{7 + 2}{2}$$

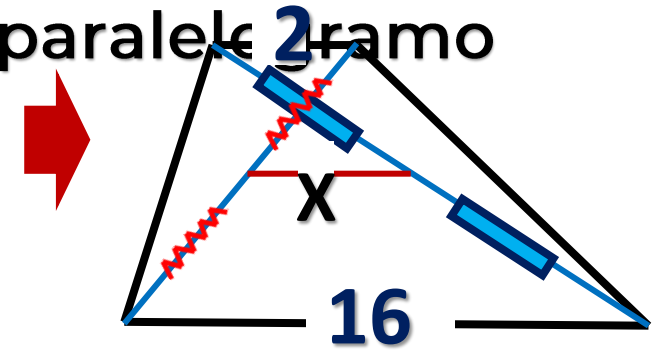
$$x = 4,5$$

4. En el trapezio ABCD, $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$. Halle la longitud del segmento que une los puntos medios de sus diagonales.



Resolución

- Piden:
- Se traza $\overline{CP} \parallel \overline{BA}$
- $\square ABCP$: paralelogramo

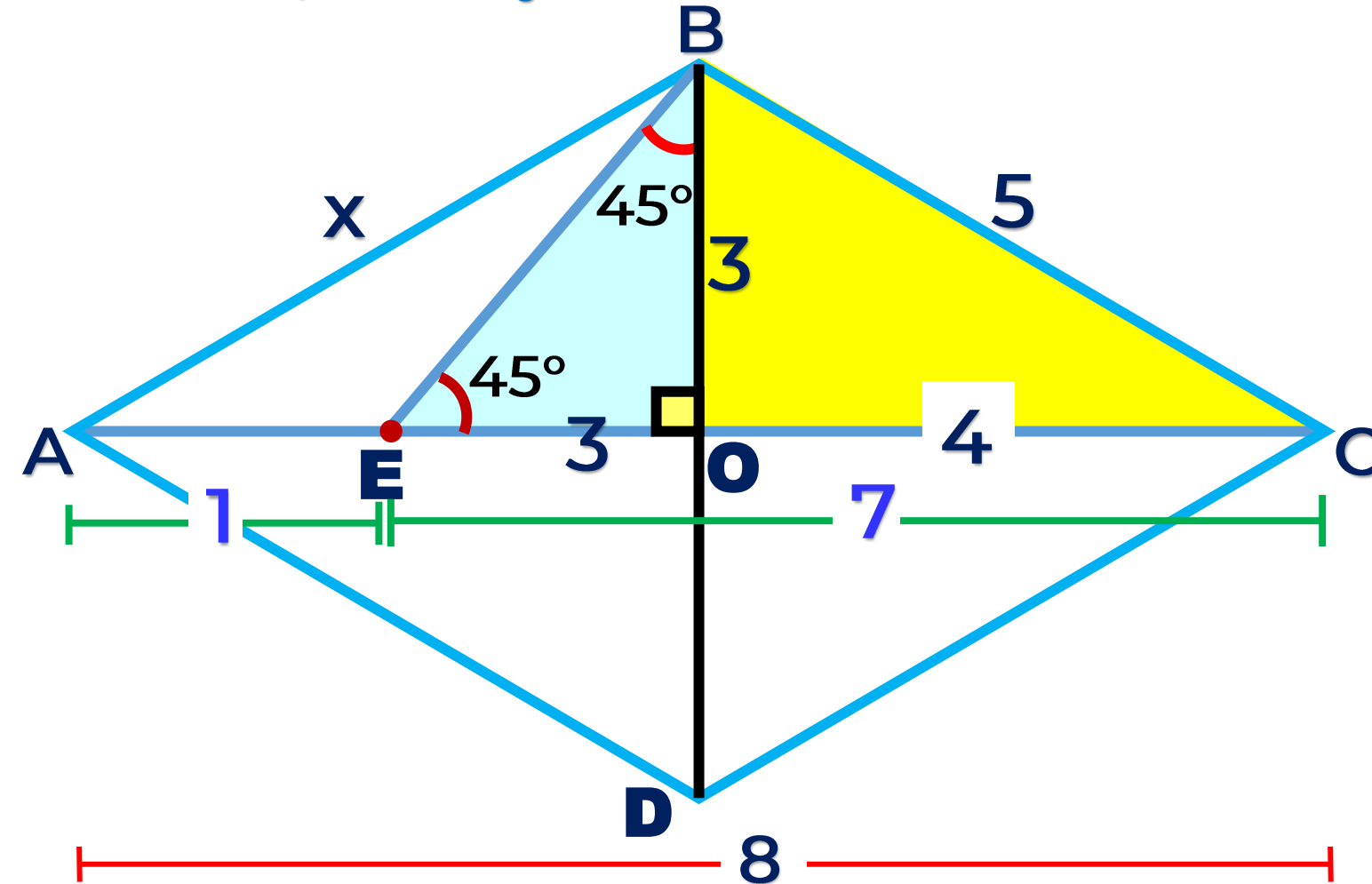


$$x = \frac{16 - 2}{2}$$

$$x = 7$$

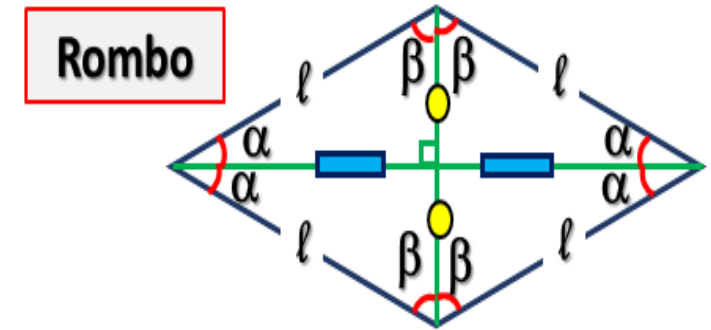


5. En un rombo ABCD, en \overline{AC} se ubica el punto E, tal que $m\angle BEC = 45^\circ$, $AE = 1$ y $EC = 7$. Halle AB.



Resolución

- Piden: $AB = x$

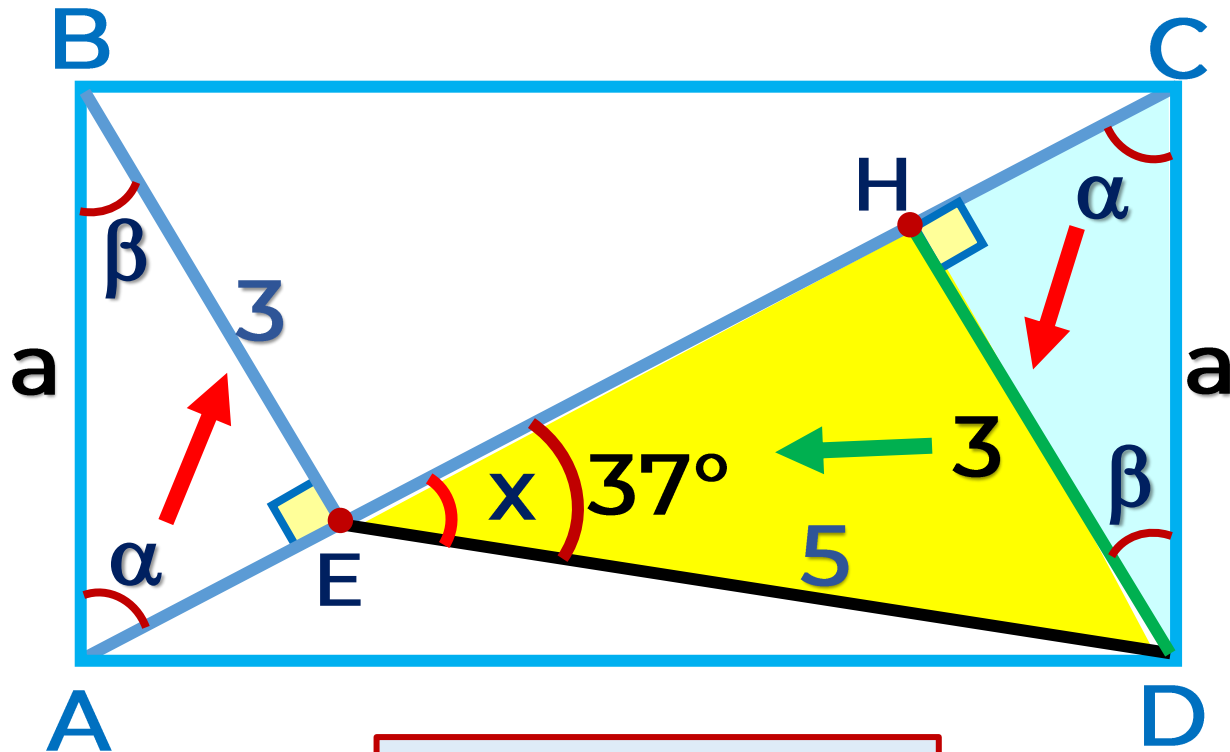


$\triangle BOC$: Notable de 37° y 53°

$\rightarrow BC = 5$

$$x = 5$$

6. En un rectángulo ABCD, en AC se ubica el punto E, tal que $m\angle AEB = 90^\circ$, $BE = 3$ y $ED = 5$. Halle $m\angle CED$.



$$\alpha + \beta = 90^\circ$$

Resolución

- Piden: $m\angle CED = x$

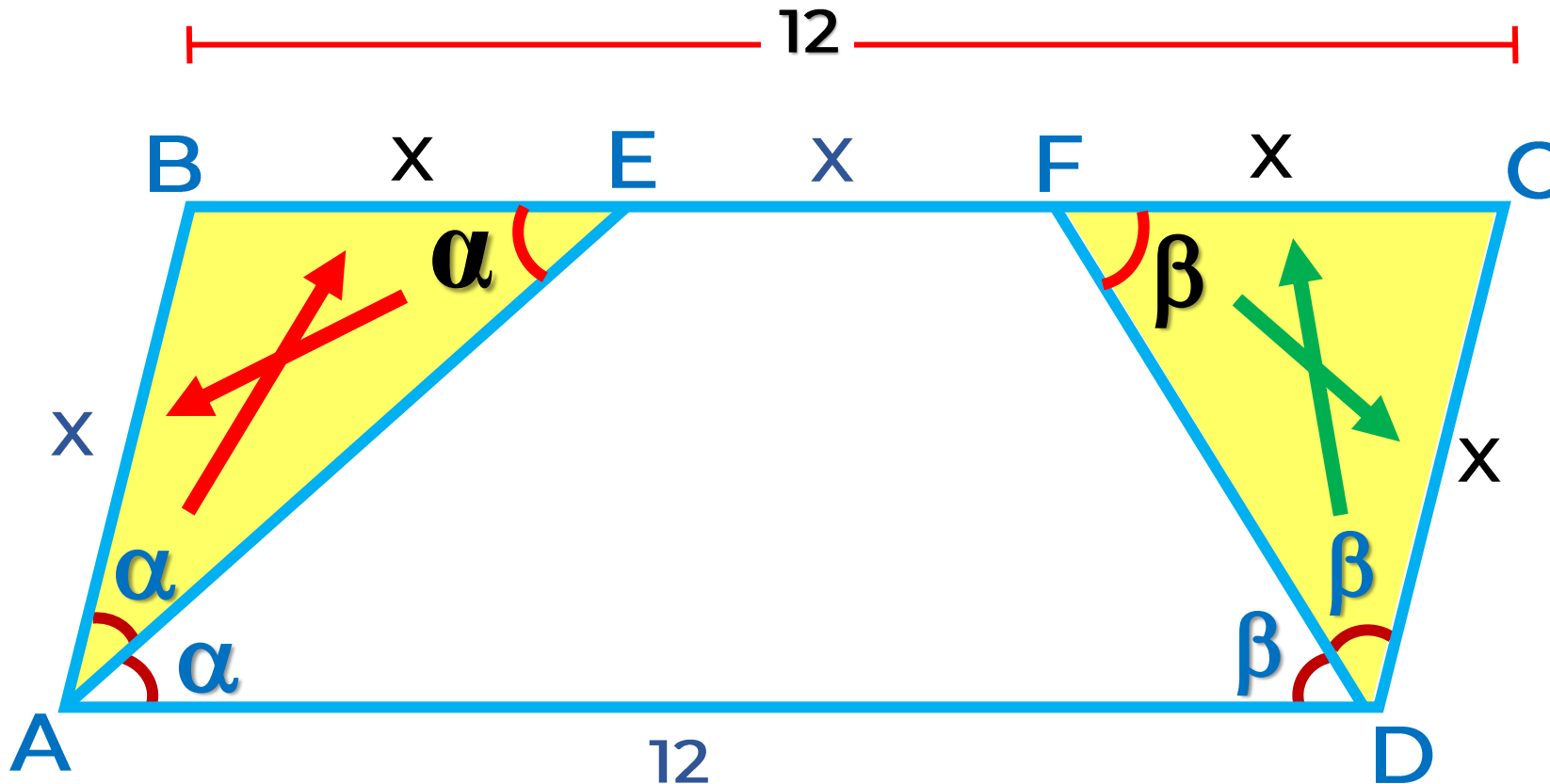
$$\triangle ABE \cong \triangle CDH \quad (\text{A-L-A})$$

→ $\triangle DEH$: Notable de 37° y 53°

$$x = 37^\circ$$



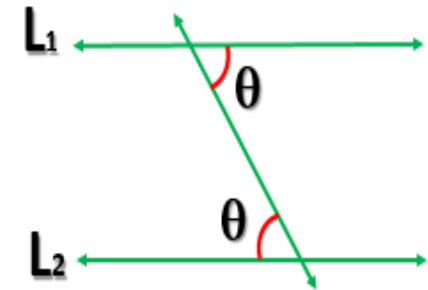
7. En el romboide ABCD mostrado, $AD = 12$ y $AB = EF = x$. Halle el valor de x .



Resolución

- Piden: x

Ángulos alternos internos



$\triangle ABE$ y $\triangle CDF$:
Isósceles

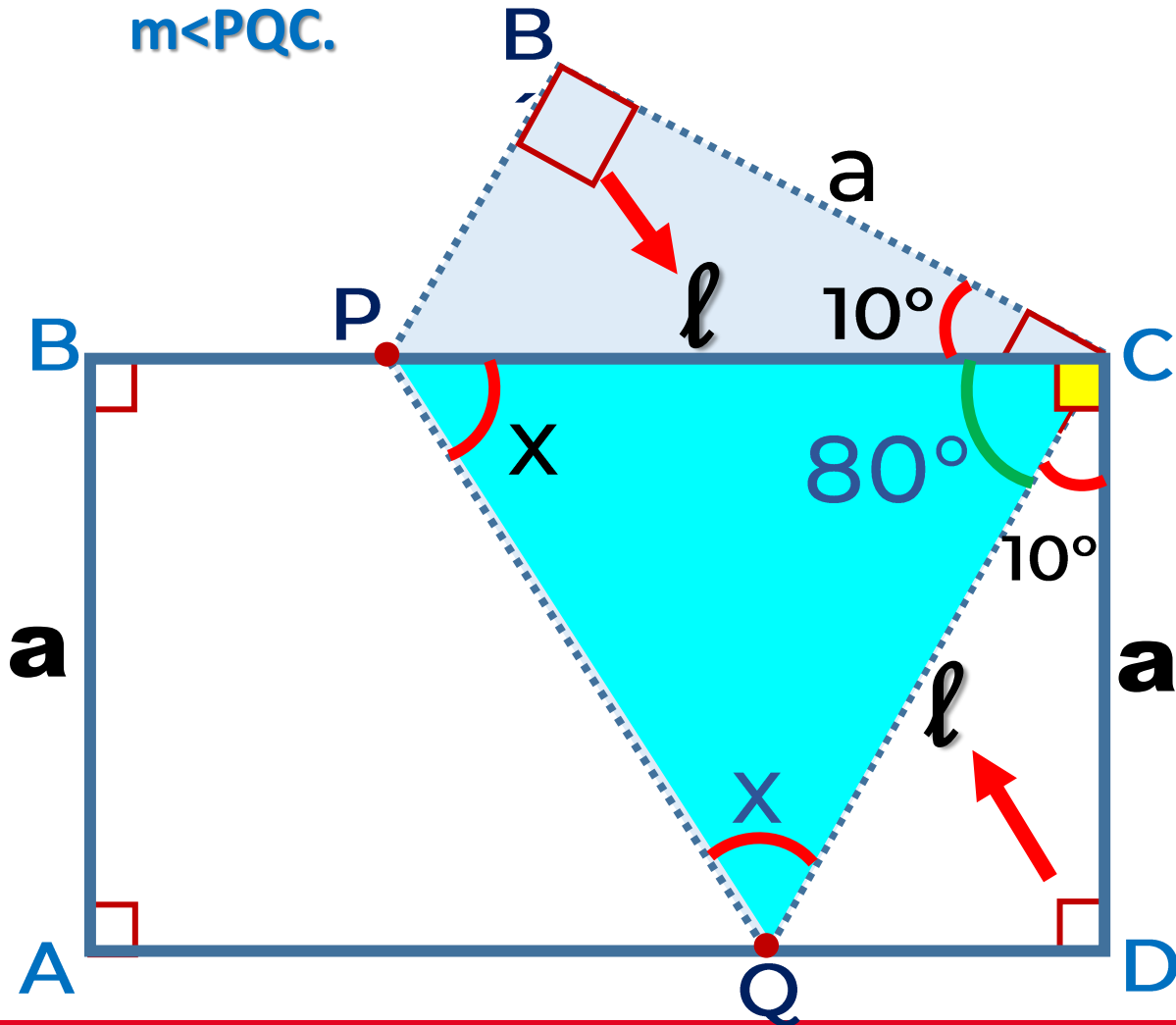
$$x + x + x = 12$$

$$3x = 12$$

$$x = 4$$



8. Se tiene una hoja en forma de región rectangular ABCD. Luego se unen los extremos A y C tal que la línea del dobléz interseca a BC en P y a AD en Q. Si $m\angle PCQ = 80^\circ$, halle $m\angle PQC$.



Resolución

- Piden: $m\angle PQC = x$

$$\triangle CDQ \cong \triangle PCB' \quad (A-L-A)$$

$$\Rightarrow QC = PC = l$$

$\triangle PQC$: Isósceles

$$80^\circ + x + x = 180^\circ$$

$$2x = 100^\circ$$

$$x = 50^\circ$$