



# GEOMETRÍA

## Capítulo 3

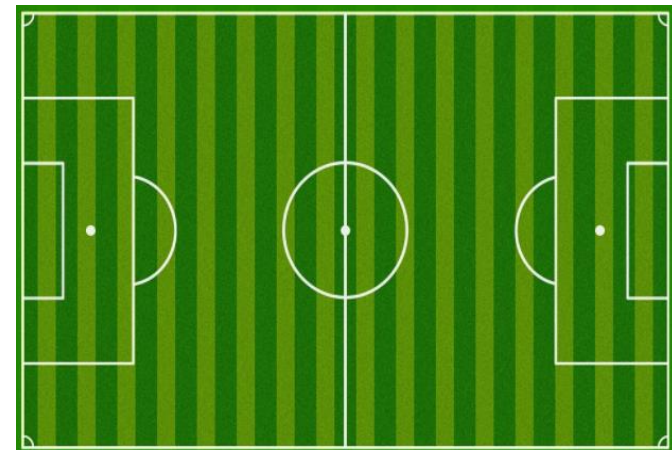
5th  
SECONDARY

CUADRILÁTEROS

---

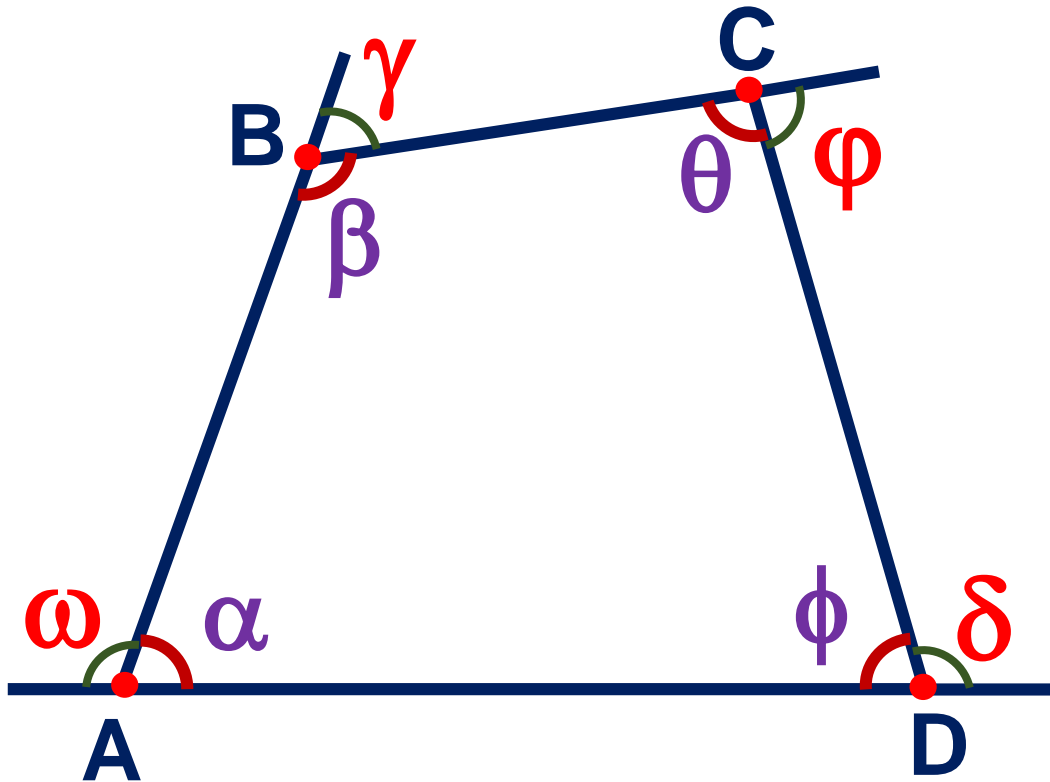


 **SACO OLIVEROS**





**Definición:** Es aquella figura geométrica que tiene cuatro lados.



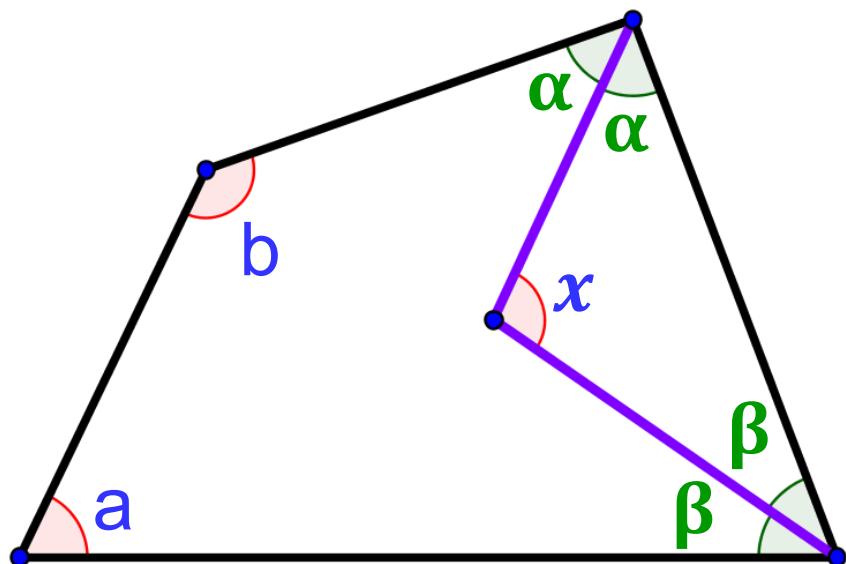
- **VÉRTICES:** A ; B ; C y D
- **LADOS:**  $\overline{AB}$  ;  $\overline{BC}$  ;  $\overline{CD}$  y  $\overline{DA}$

### TEOREMAS

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

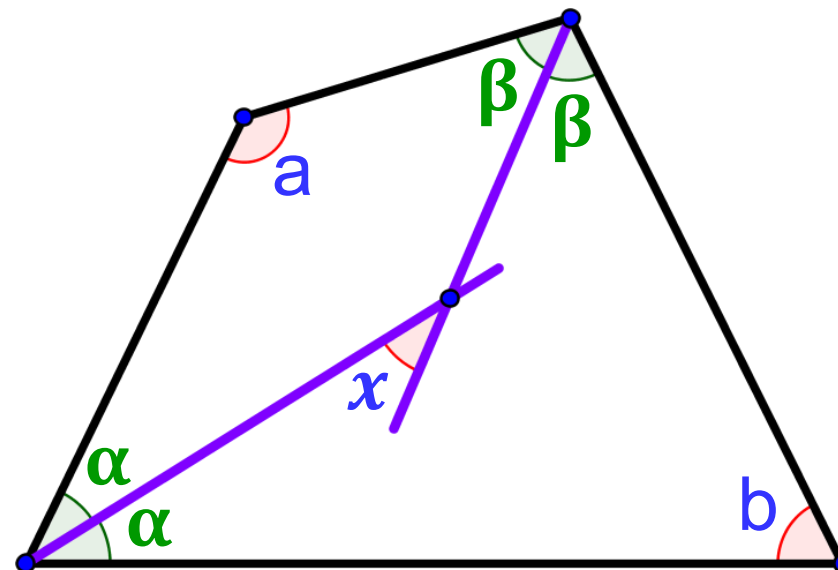
$$\omega + \gamma + \varphi + \delta = 360^\circ$$

- Teorema



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

- Teorema

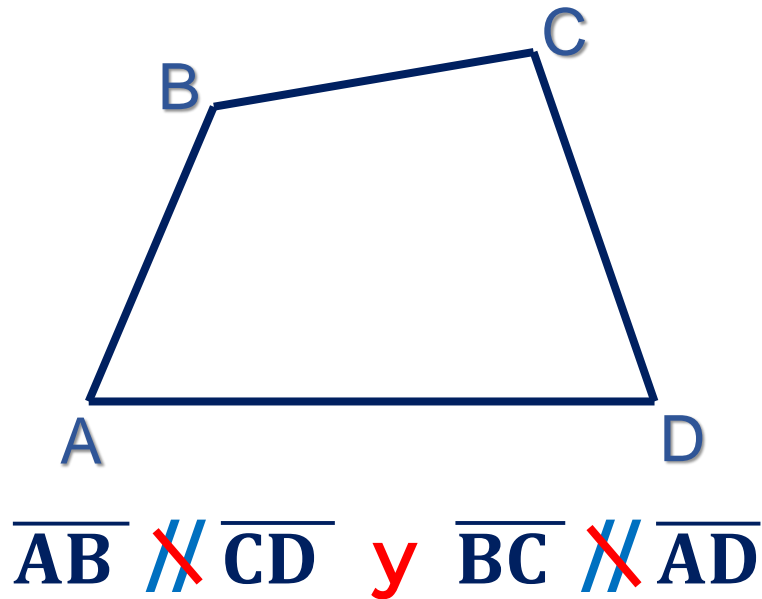


$$x = \frac{a - b}{2}$$



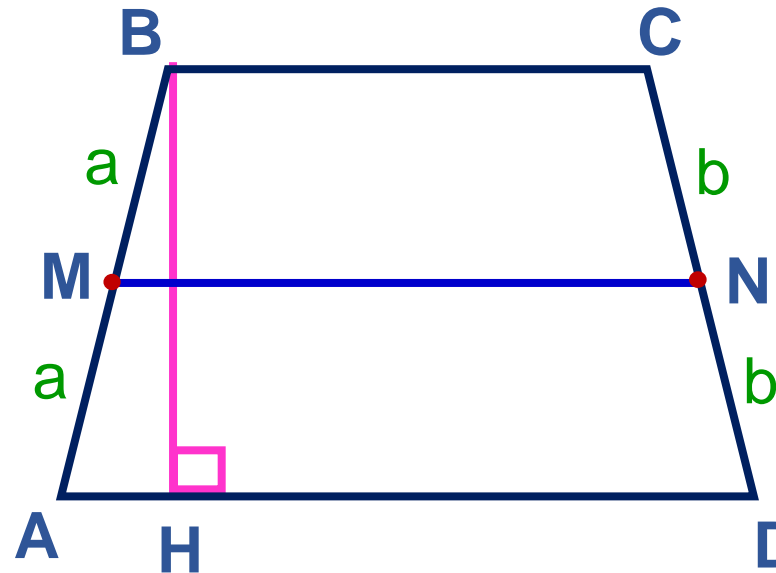
## 1. TRAPEZOIDE

Es aquel cuadrilátero convexo que no tiene lados opuestos paralelos.



## 2. TRAPECIO

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



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

$\overline{BC}$  y  $\overline{AD}$ : bases

➤  $\overline{BH}$ : altura

➤  $\overline{MN}$ : base media

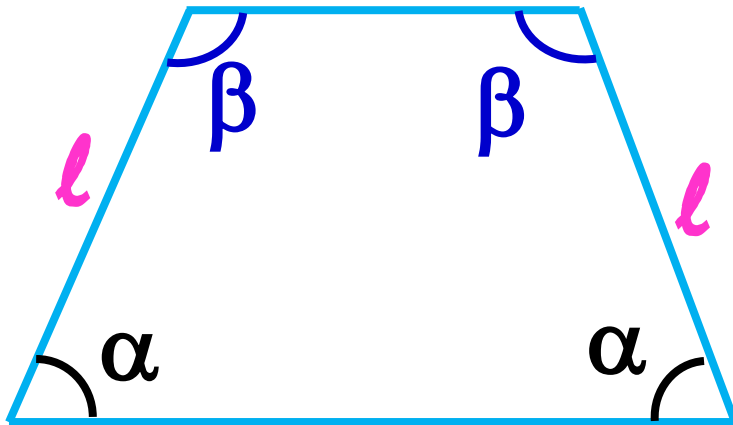


## 2.1.-Clasificación de trapezios

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

### TRAPECIO ISÓSCELES

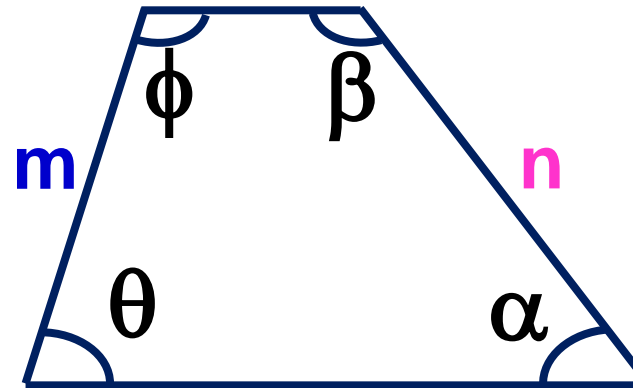
Es aquel trapezio cuyos lados laterales son de igual longitud.



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

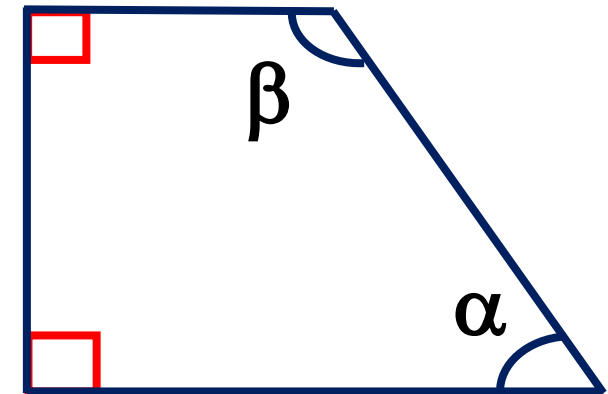
### TRAPECIO ESCALENO

Es aquel trapezio cuyos lados laterales tienen diferente longitud.



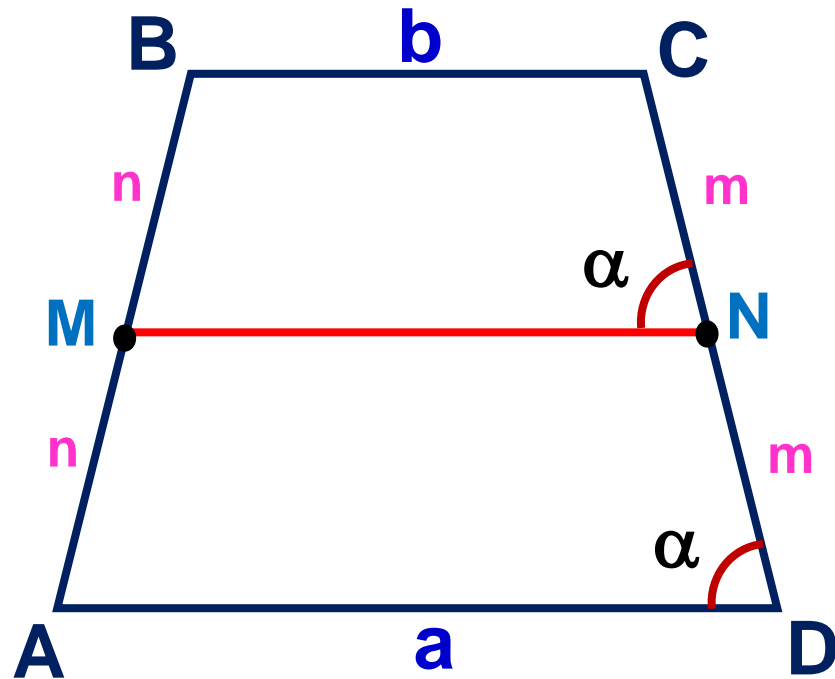
$$\theta + \phi = 180^\circ$$

### Trapezio rectángulo





## 2.2.- Teoremas Si $\square$ ABCD: Trapecio



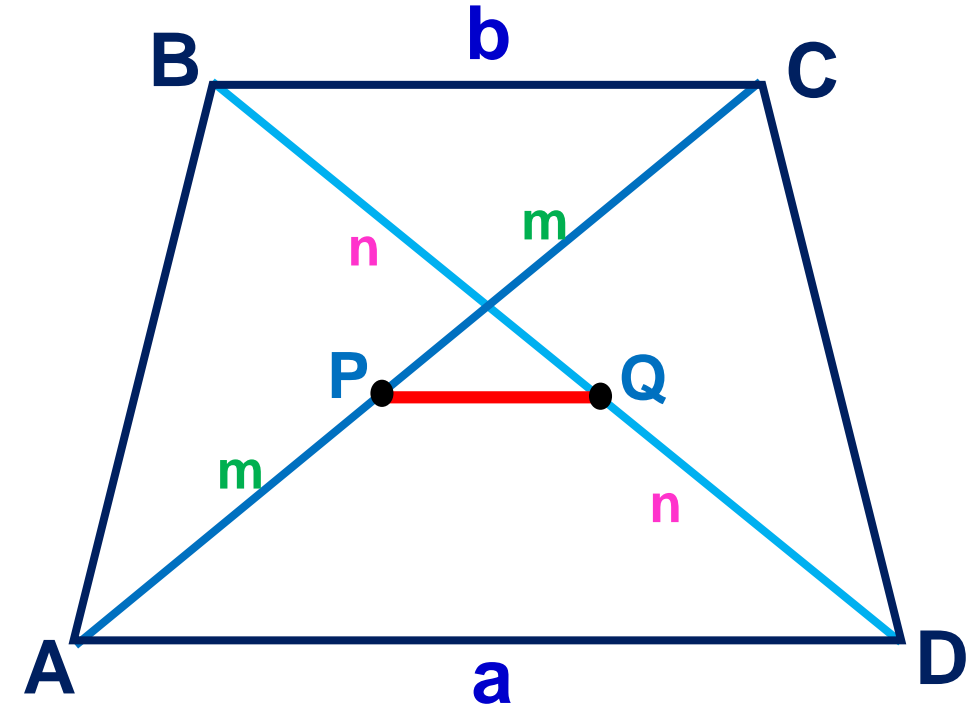
$\overline{MN}$ : Base media

$$AM = BM$$

$$CN = DN$$

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

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



$$AP = PC$$

$$BQ = DQ$$

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

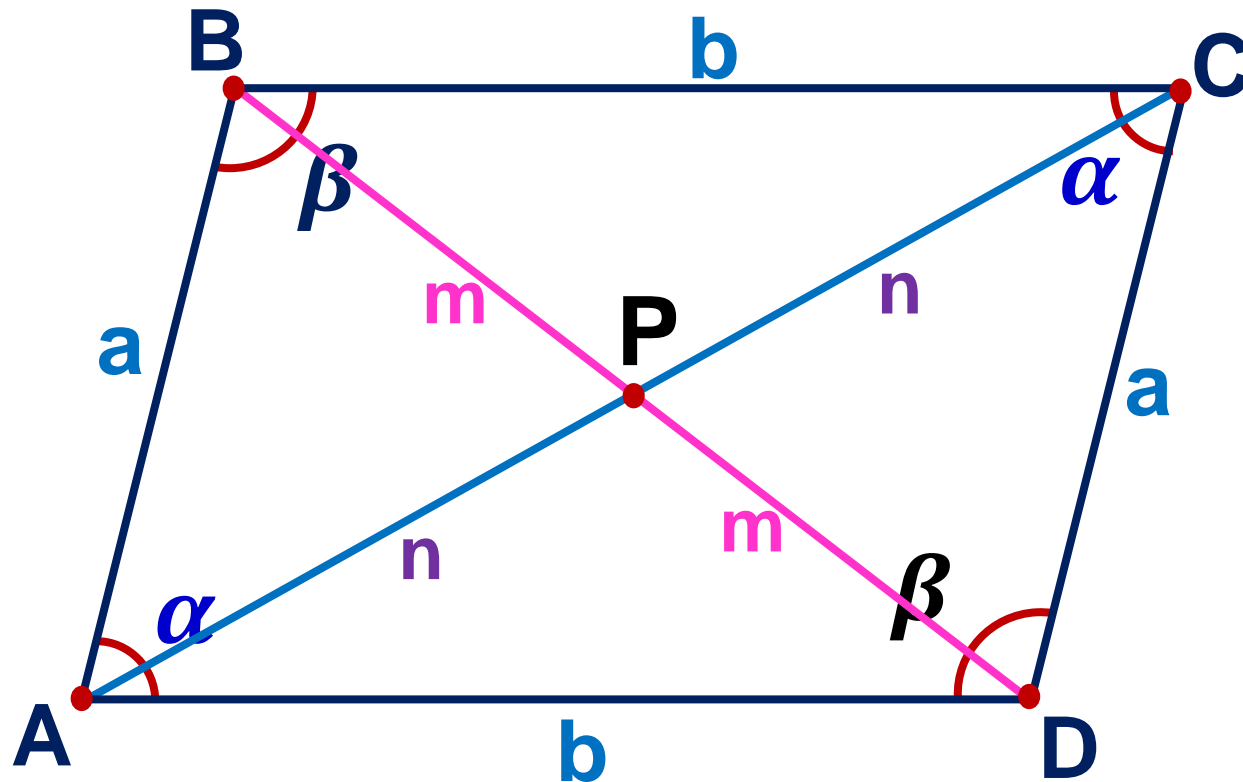
$$\overline{AD} \parallel \overline{BC} \parallel \overline{PQ}$$





### 3. PARALELOGRAMO

Es aquel cuadrilátero que tiene sus lados opuestos paralelos.



 ABCD: PARALELOGRAMO

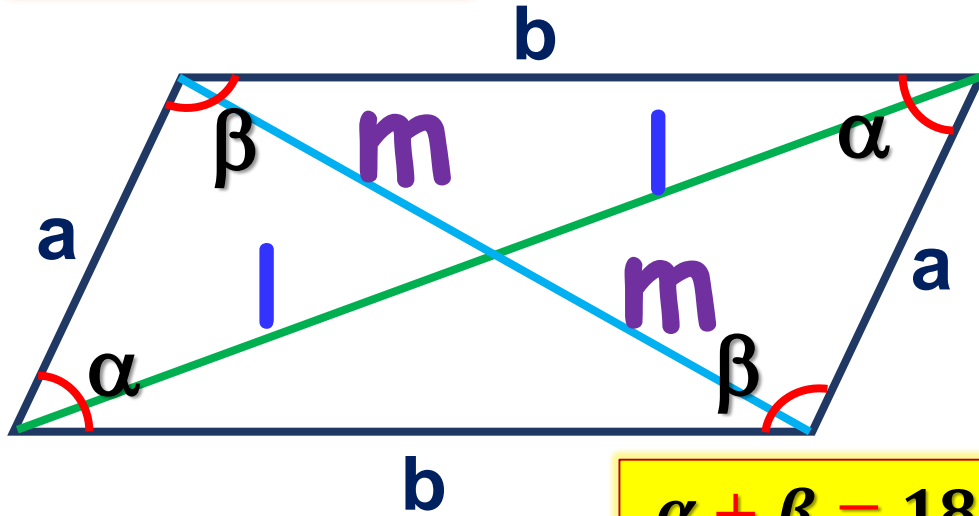
- $\overline{AB} \parallel \overline{CD} \wedge \overline{BC} \parallel \overline{AD}$
- $AB = CD \wedge BC = AD$
- $\alpha + \beta = 180^\circ$
- $AP = PC \wedge BP = PD$



# CLASIFICACIÓN DE PARALELOGRAMOS



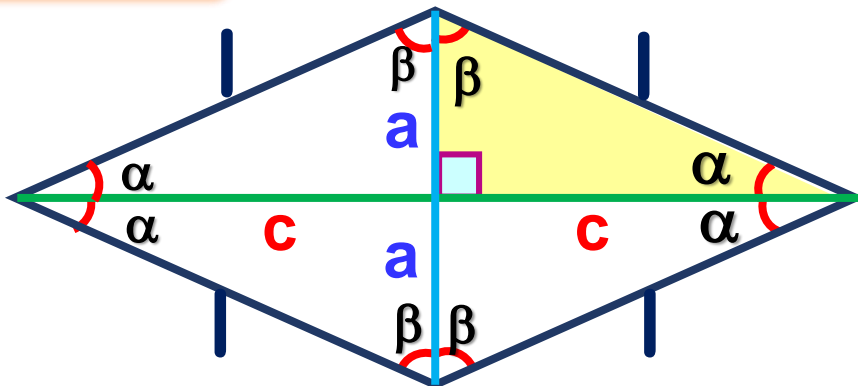
**ROMBOIDE**



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

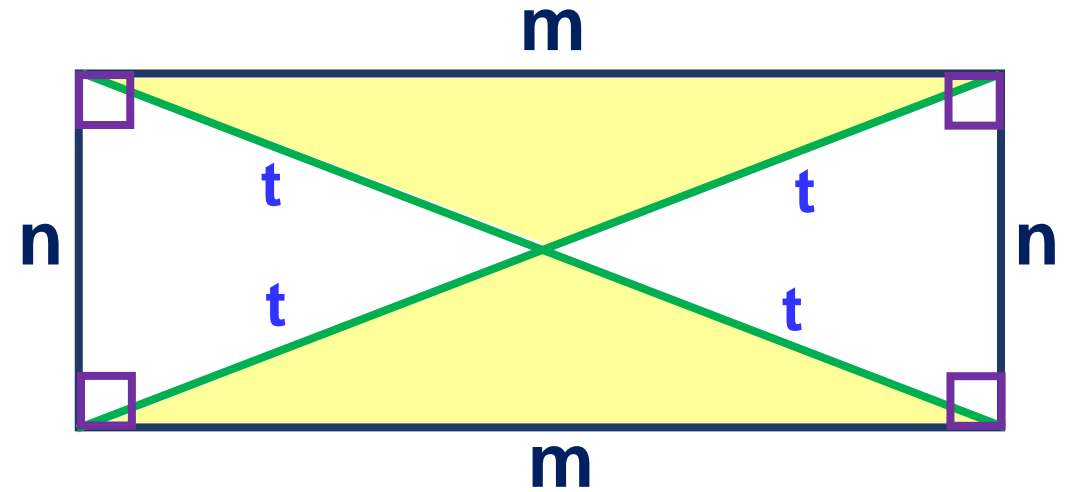
**ROMBO**

LOSANGE

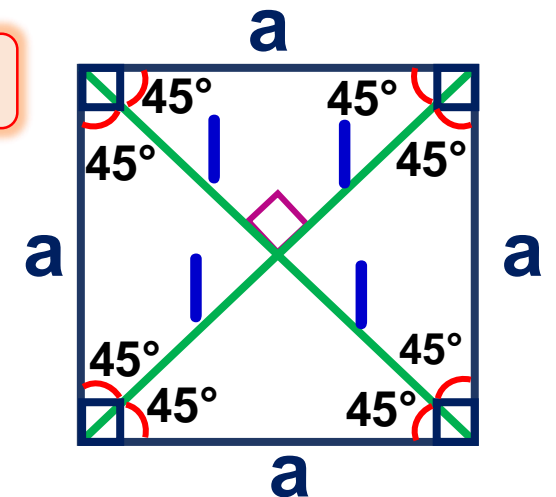


**RECTÁNGULO**

CUADRILONGO



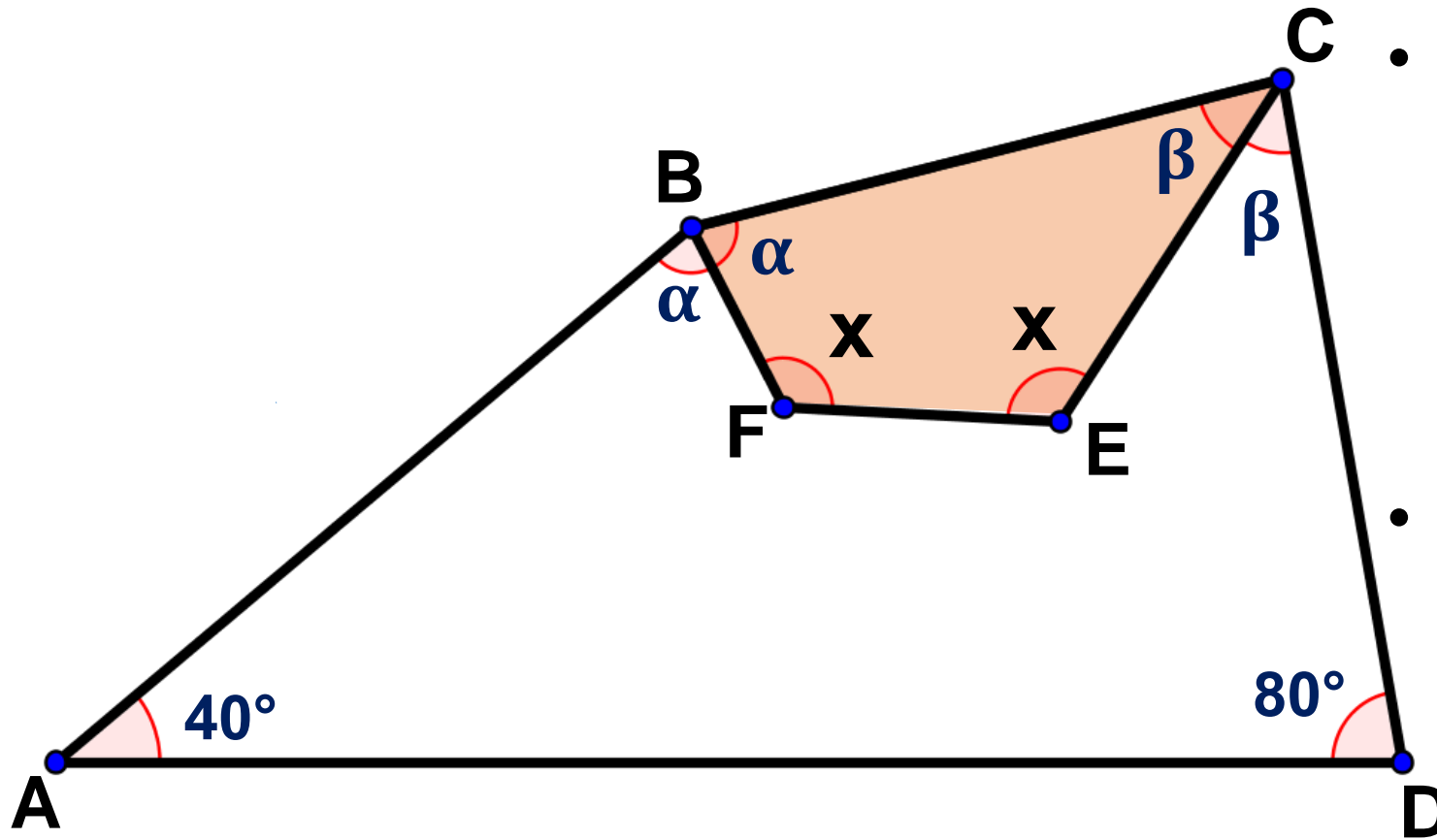
**CUADRADO**





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

## Resolución



• Piden:  $x$

• En  $\diamond ABCD$ :

$$2\alpha + 2\beta + 40^\circ + 80^\circ = 360^\circ$$

$$2\alpha + 2\beta = 240^\circ$$

$$\alpha + \beta = 120^\circ$$

• En  $\diamond BCEF$ :

$$\alpha + \beta + 2x = 360^\circ$$

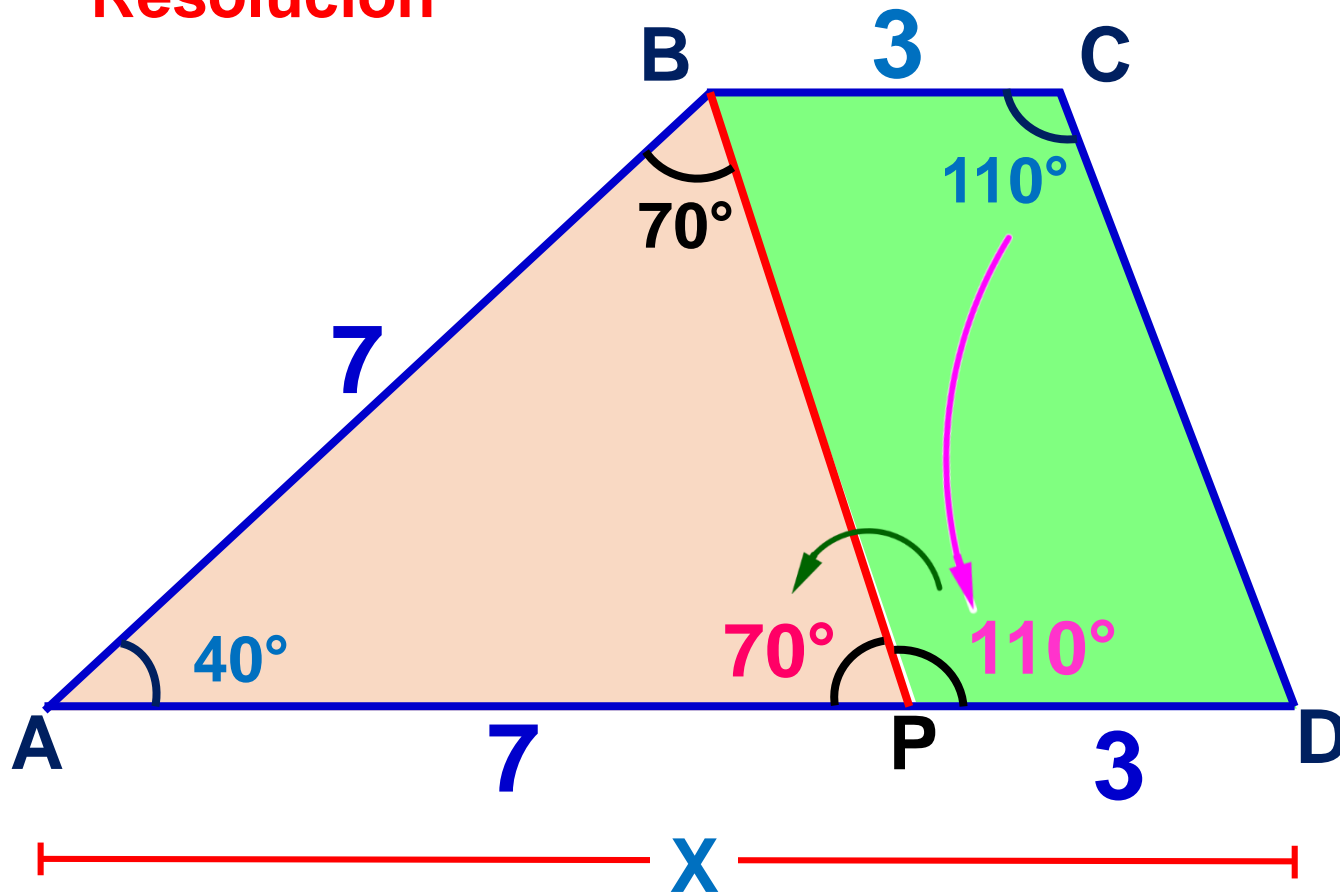
$$2x = 240^\circ$$

$$\therefore x = 120^\circ$$



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

Resolución



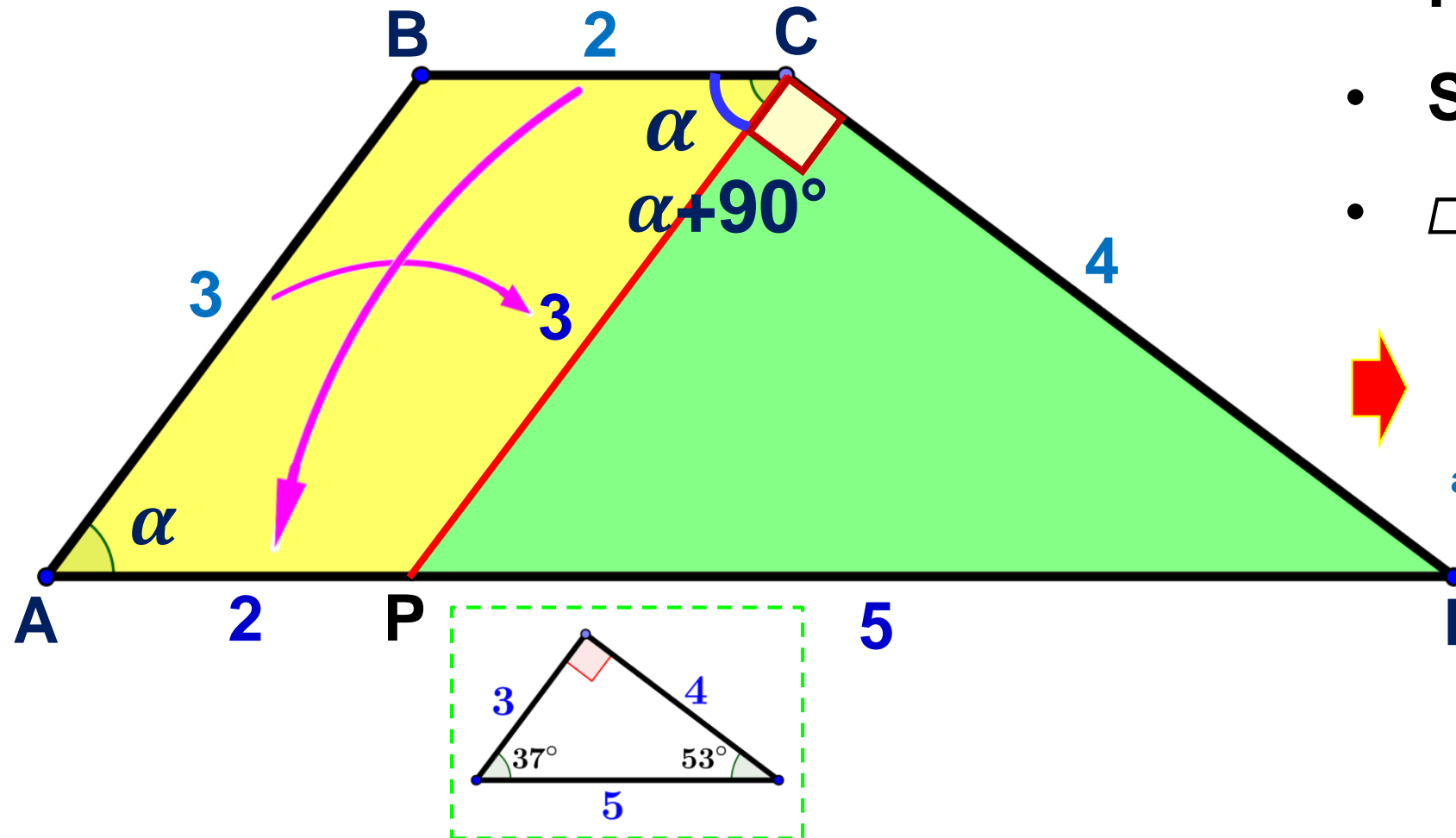
- Piden:  $AD = x$
- Se traza  $\overline{BP} \parallel \overline{CD}$
- $\square$  BCDP : paralelogramo
- $PD = BC = 3$
- $\triangle ABP$ : Isósceles
- $AP = AB = 7$

$$x = 7 + 3$$

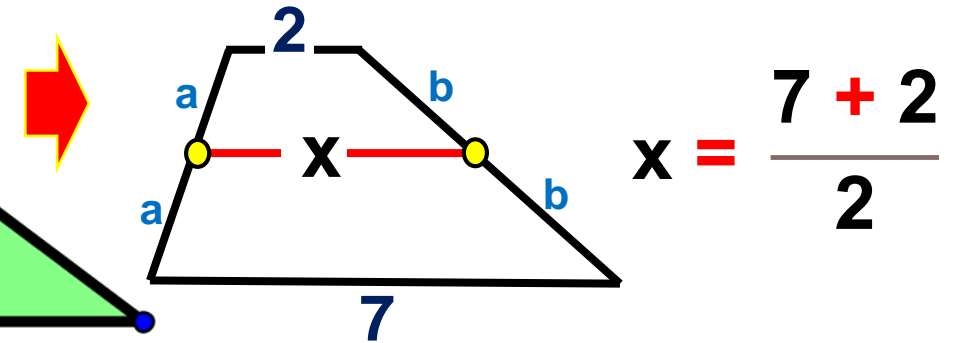
$$\therefore x = 10$$

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

### Resolución



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

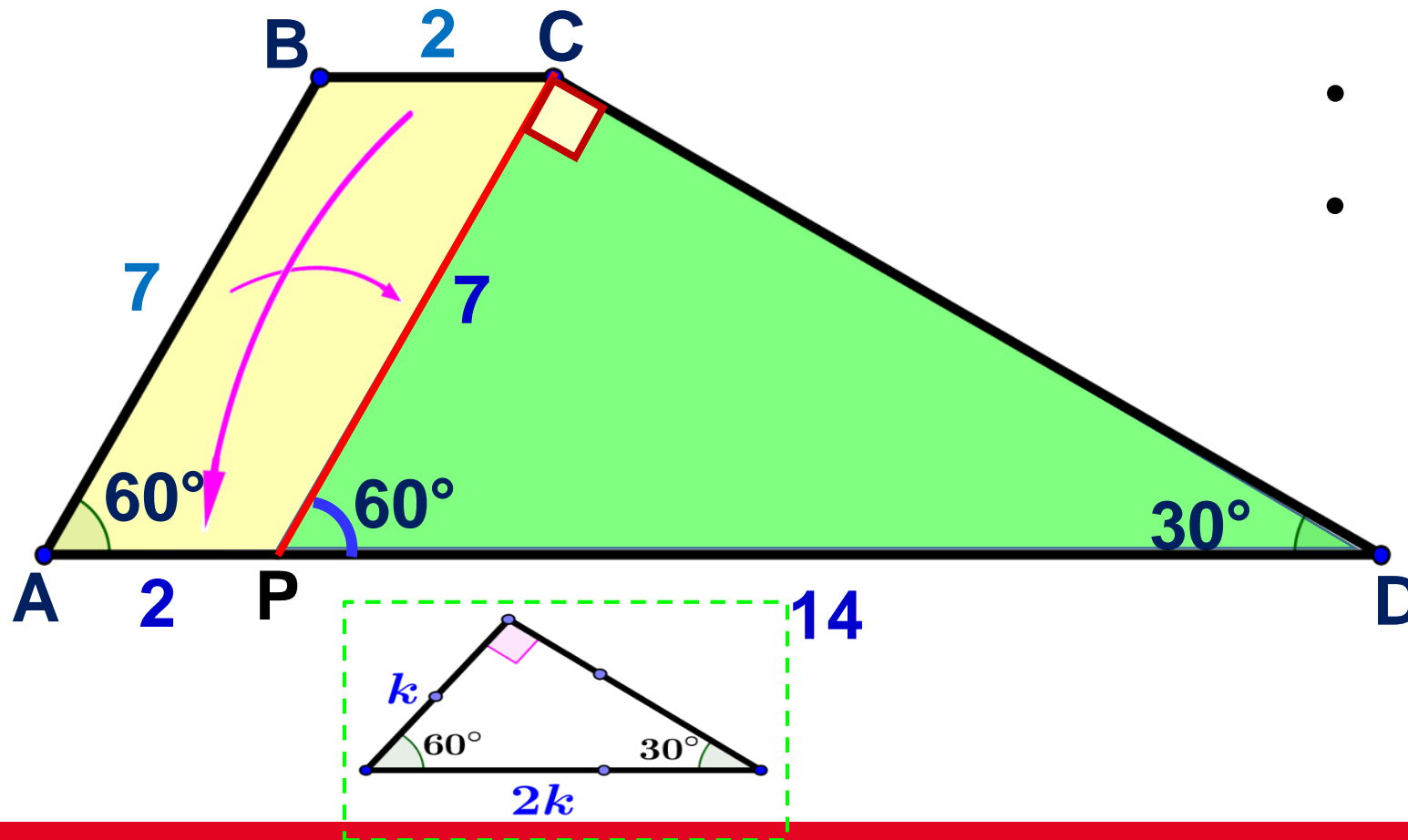


$$x = \frac{7 + 2}{2}$$

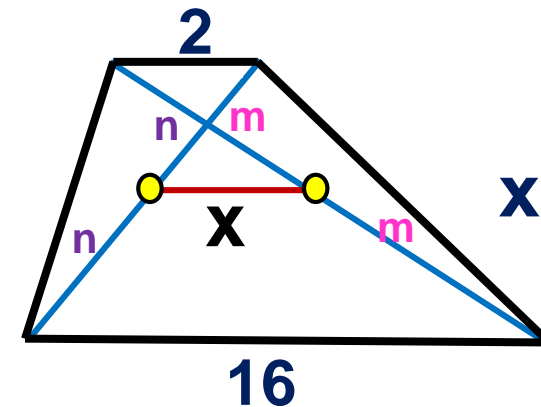
$$\therefore x = 4,5$$

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

### Resolución



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

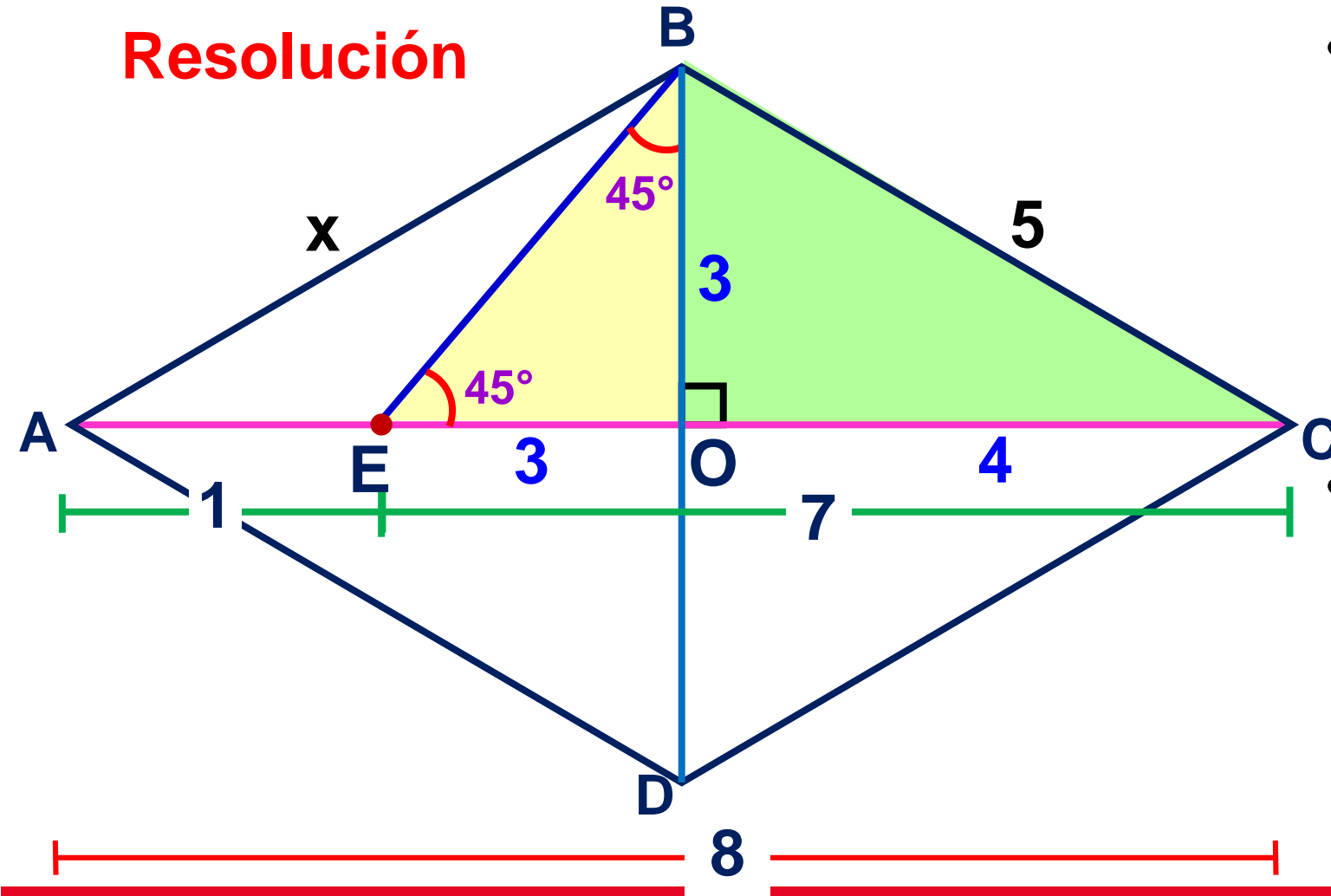


$$x = \frac{16 - 2}{2}$$

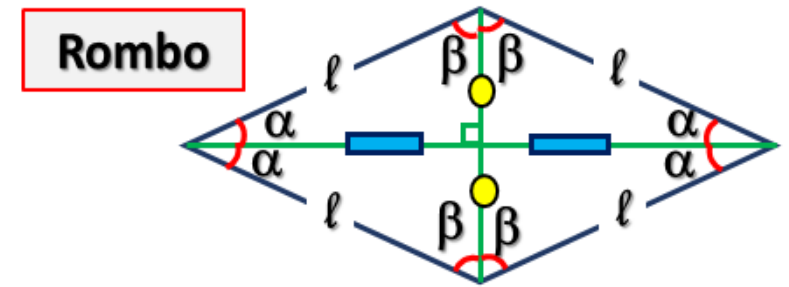
$$\therefore x = 7$$

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.

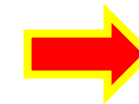
**Resolución**



• Piden:  $AB = x$



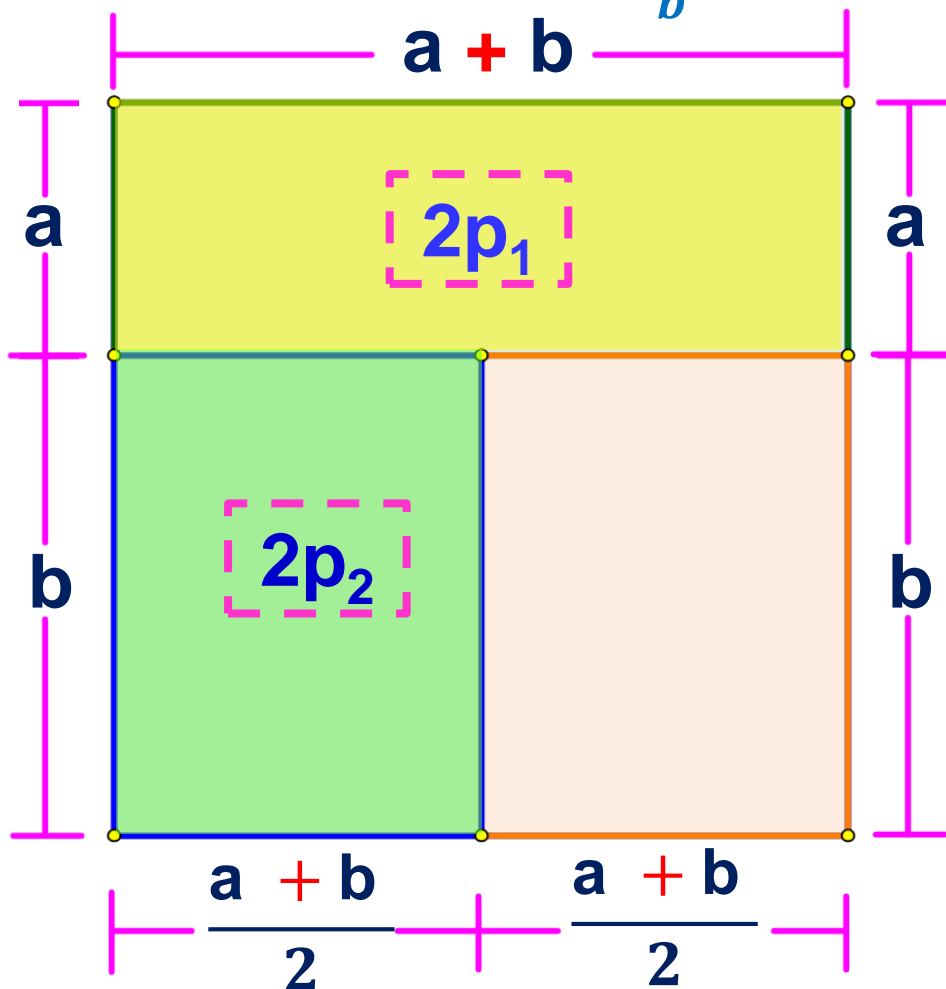
•  $\triangle BOC$ : Notable de  $37^\circ$  y  $53^\circ$



$$BC = 5 = x$$

$$\therefore AB = 5$$

6. En la figura se muestra una mayólica cuyo contorno tiene forma de un cuadrado, el cual se ha dividido en tres regiones rectangulares de igual perímetro. Calcule  $\frac{a}{b}$ .



### Resolución

- Piden:  $\frac{a}{b}$
- Como los perímetros son iguales:

$$2p_1 = 2p_2$$

$$\Rightarrow 2(a + a + b) = 2\left(b + \frac{a + b}{2}\right)$$

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

$$4a = a + b$$

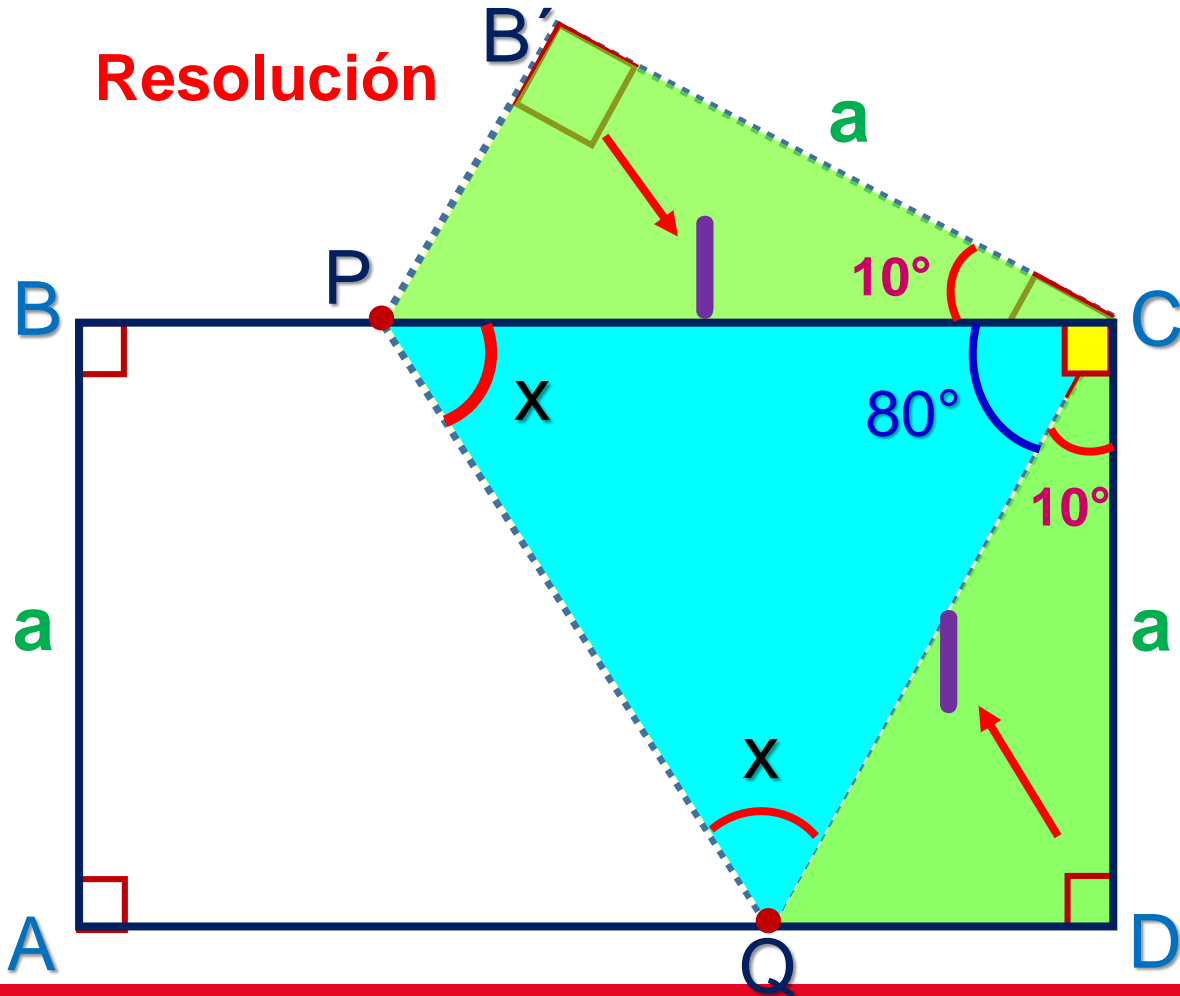
$$3a = b$$

$$\therefore \frac{a}{b} = \frac{1}{3}$$



7. 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:  $m\angle PQC = x$

$$\triangle CDQ \cong \triangle CB'P$$

( A-L-A )

$$QC = PC = \text{---}$$

- $\triangle PQC$ : Isósceles

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

$$2x = 100^\circ$$

$$\therefore x = 50^\circ$$