

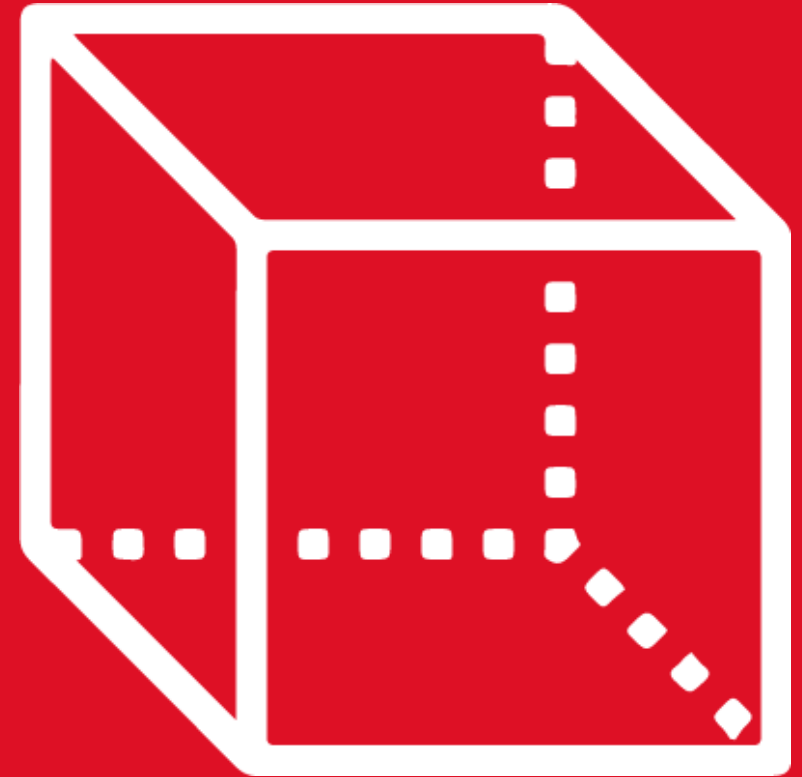


GEOMETRÍA

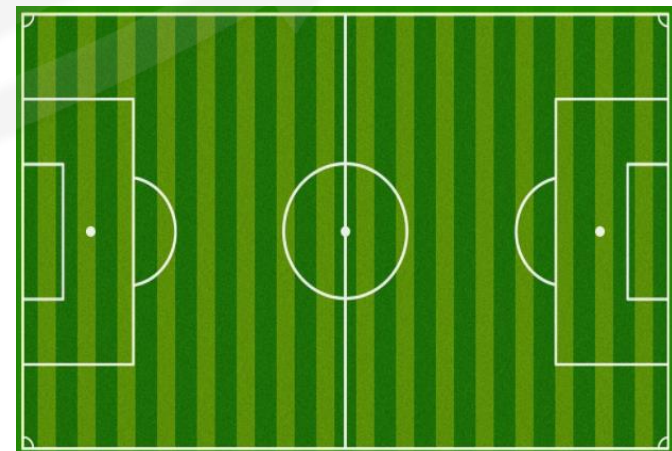
Capítulo 5

4th
SECONDARY

CUADRILÁTERO



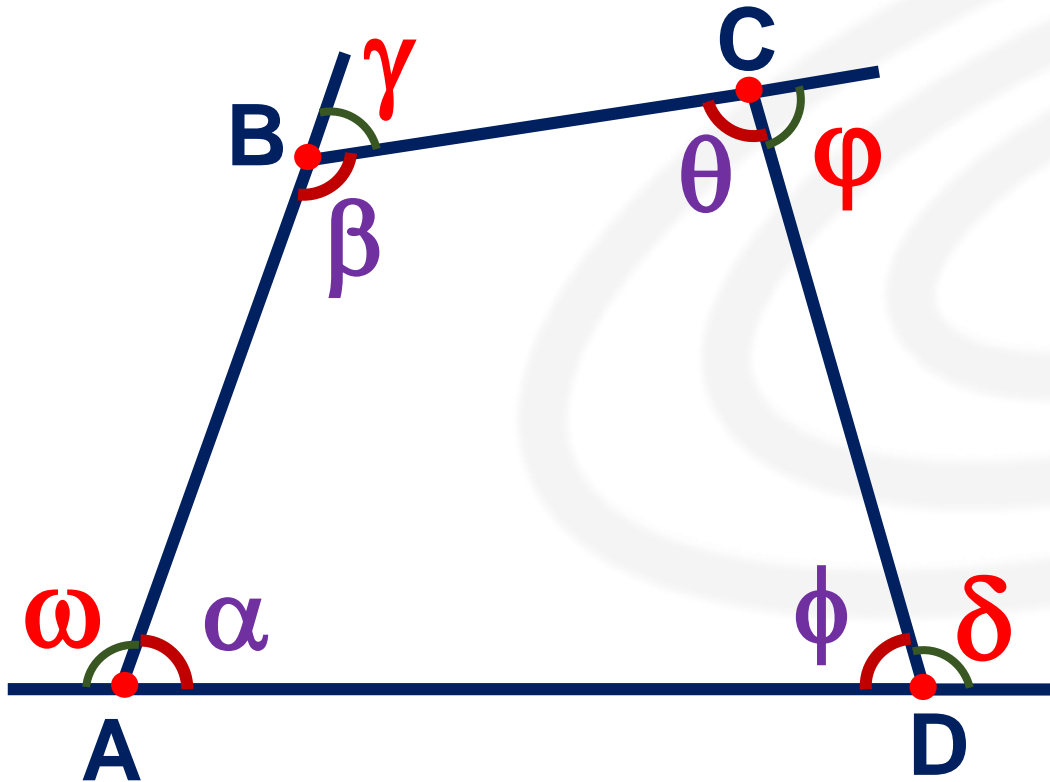
 **SACO OLIVEROS**



CUADRILÁTEROS

Definición.

El cuadrilátero es un polígono de cuatro lados.



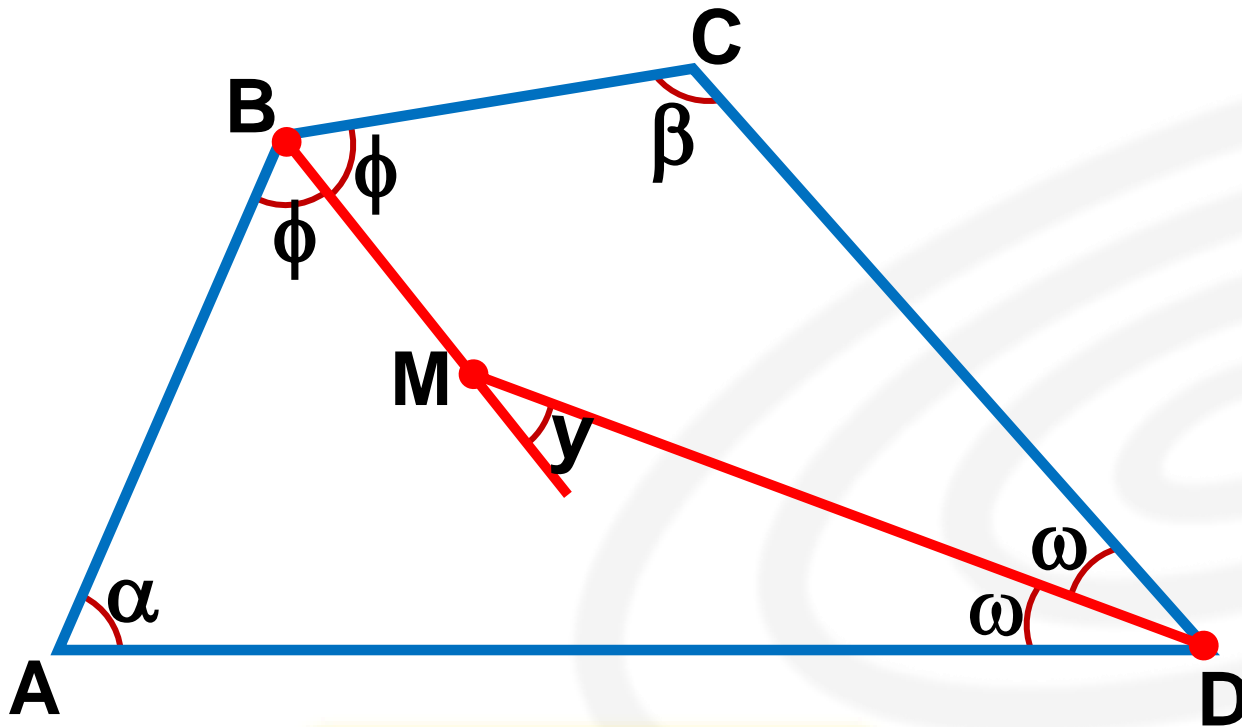
- **VÉRTICES:** A , B , C y D.
- **LADOS:** \overline{AB} , \overline{BC} , \overline{CD} y \overline{DA} .

TEOREMAS

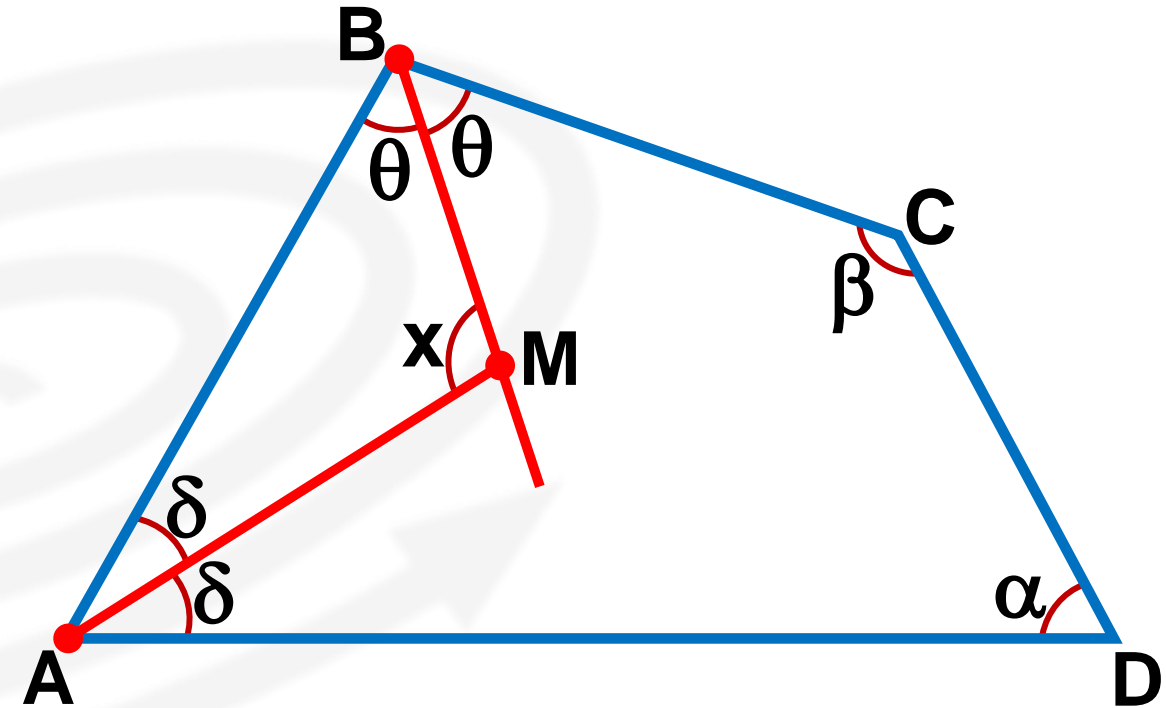
$$\alpha + \beta + \theta + \phi = 360^\circ$$

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

TEOREMAS



$$y = \frac{\beta - \alpha}{2}$$

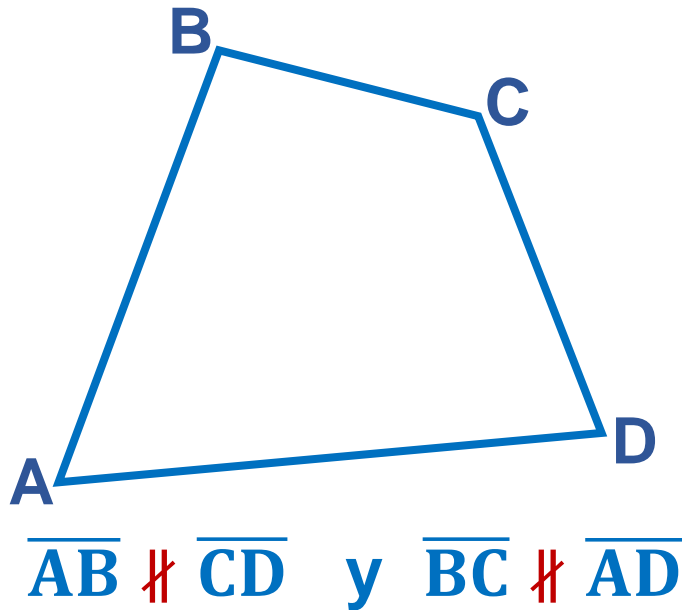


$$x = \frac{\alpha + \beta}{2}$$

CLASIFICACIÓN DE LOS CUADRILÁTEROS

TRAPEZOIDE

Es aquel cuadrilátero convexo que no tiene lados opuestos paralelos.

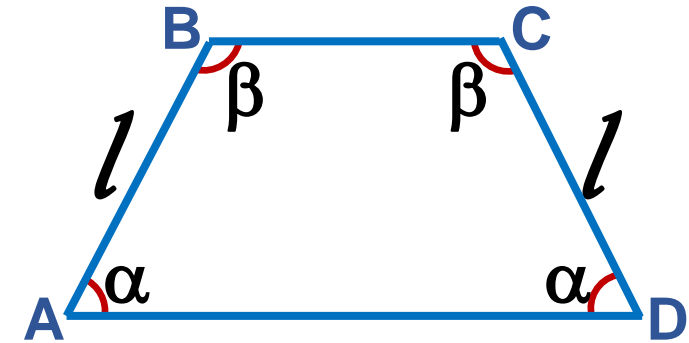


TRAPECIO

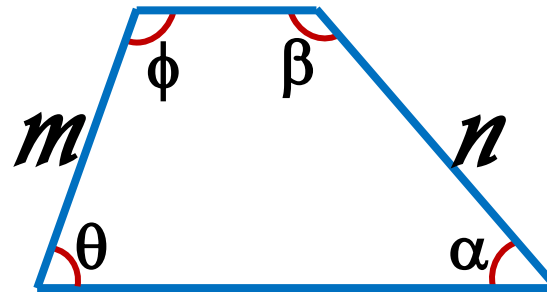
Es aquel cuadrilátero convexo que solo tiene un par de lados opuestos paralelos, llamados bases.

Trapezio isósceles

Sus lados laterales son de igual longitud.
 $\alpha + \beta = 180^\circ$



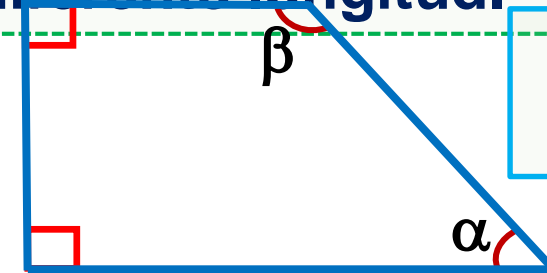
Trapezio escaleno



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

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

Sus lados laterales tienen diferente longitud.

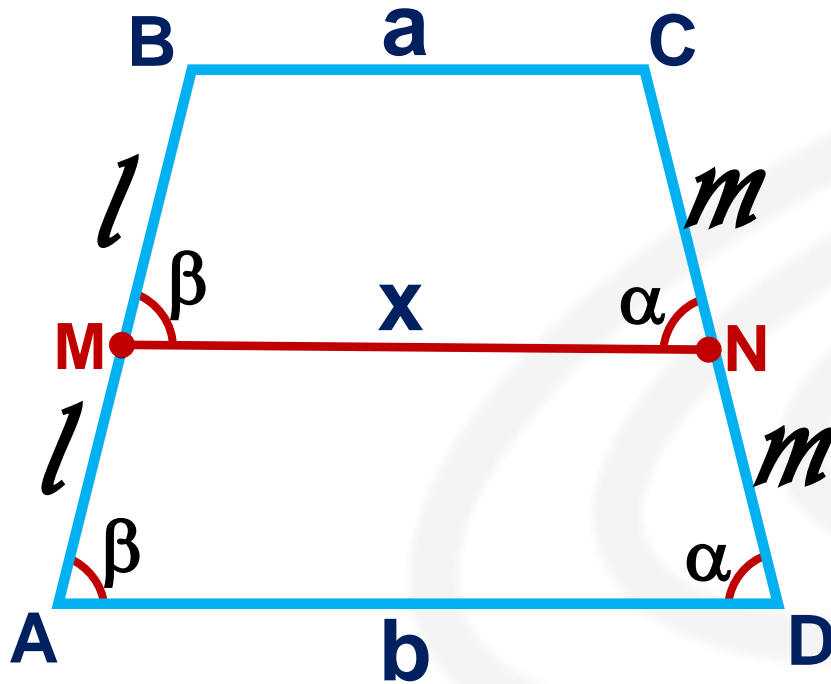


$$\alpha + \beta = 180^\circ$$

Trapezio rectángulo

TEOREMAS

▢ **ABCD: Trapecio**

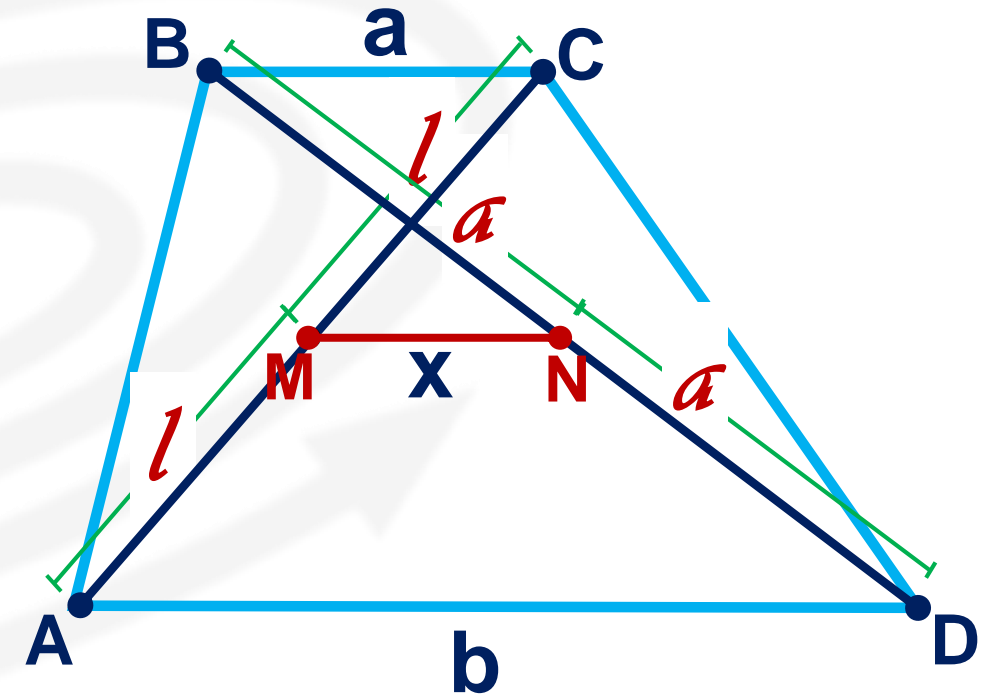


\overline{MN} : Base media

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

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

▢ **ABCD: Trapecio**

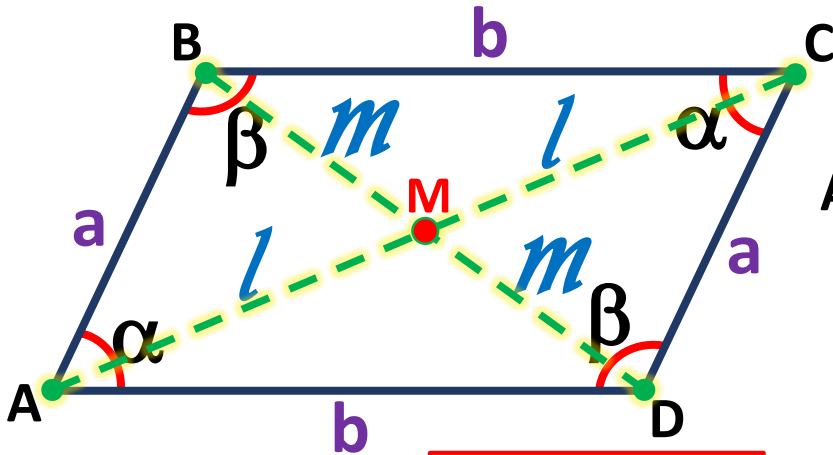


$$\overline{AD} \parallel \overline{BC} \parallel \overline{MN}$$

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

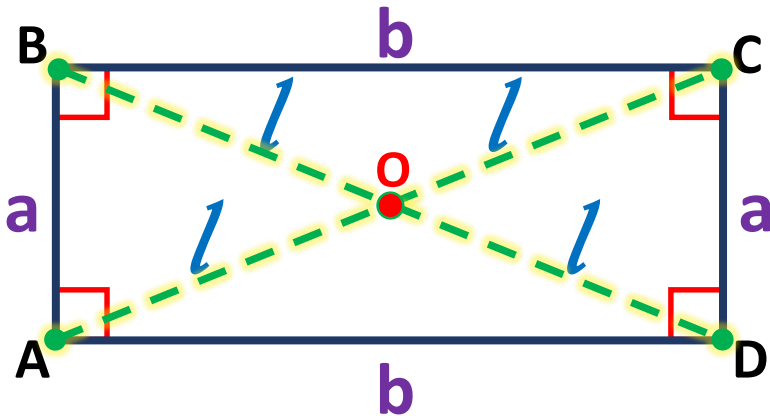
PARALELOGRAMO : Es aquel cuadrilátero que tiene sus dos pares de lados opuestos paralelos.

ROMBOIDE



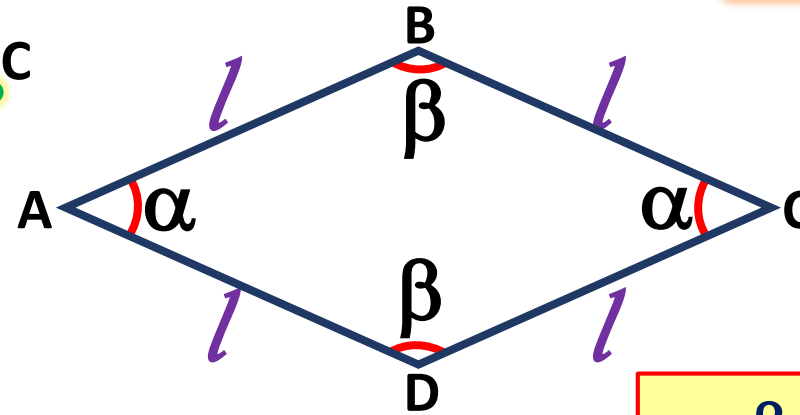
$$\alpha + \beta = 180^\circ$$

RECTÁNGULO **LOSANGE**

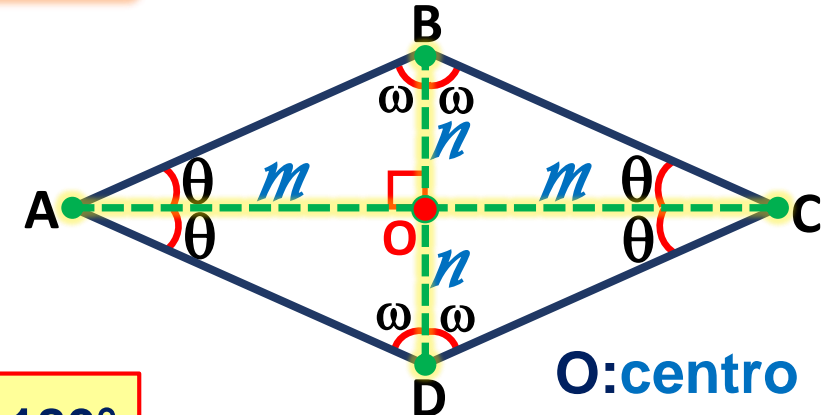


ROMBO

CUADRILONGO

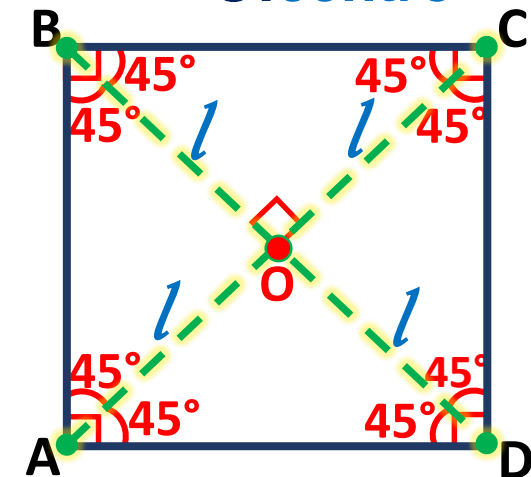
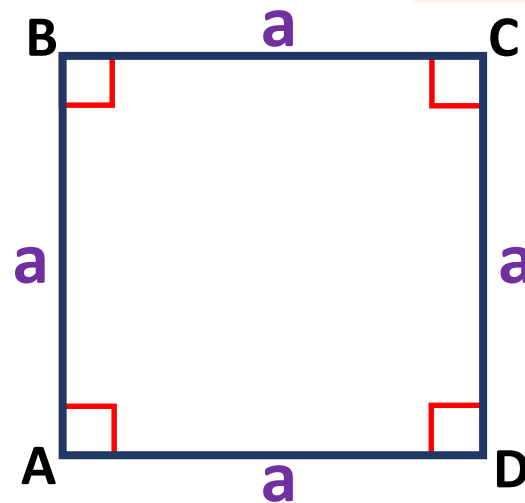


$$\alpha + \beta = 180^\circ$$

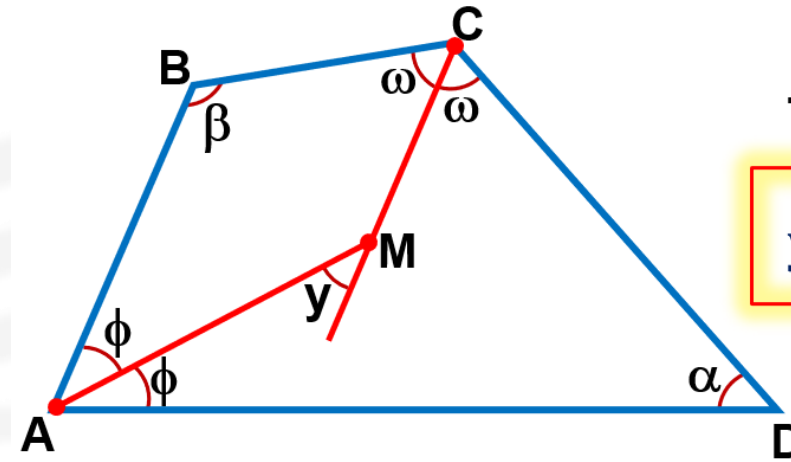
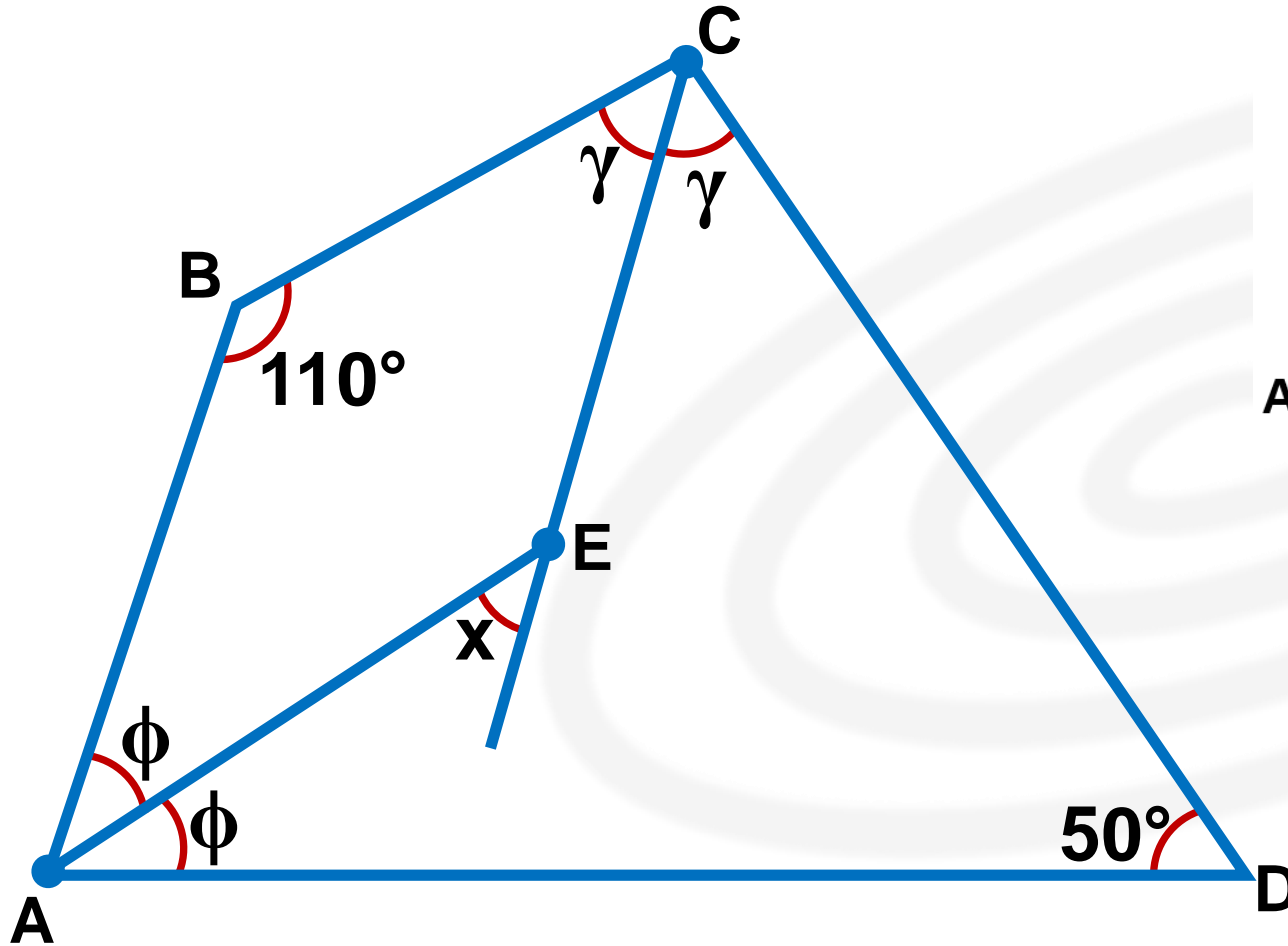


CUADRADO

O:centro



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



TEOREMA

$$y = \frac{\beta - \alpha}{2}$$

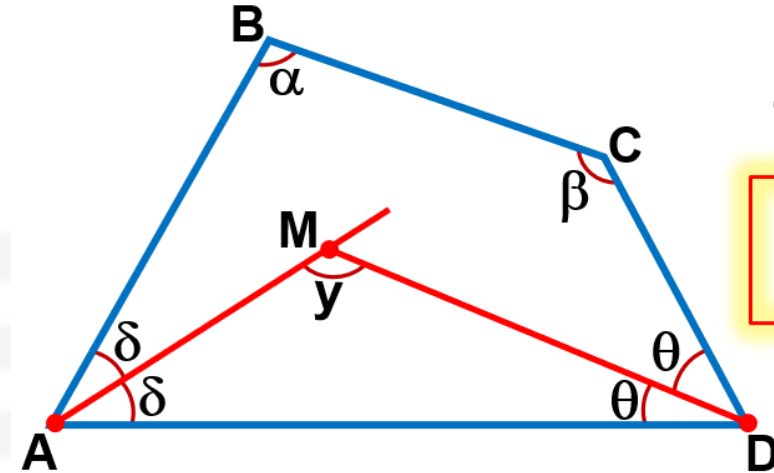
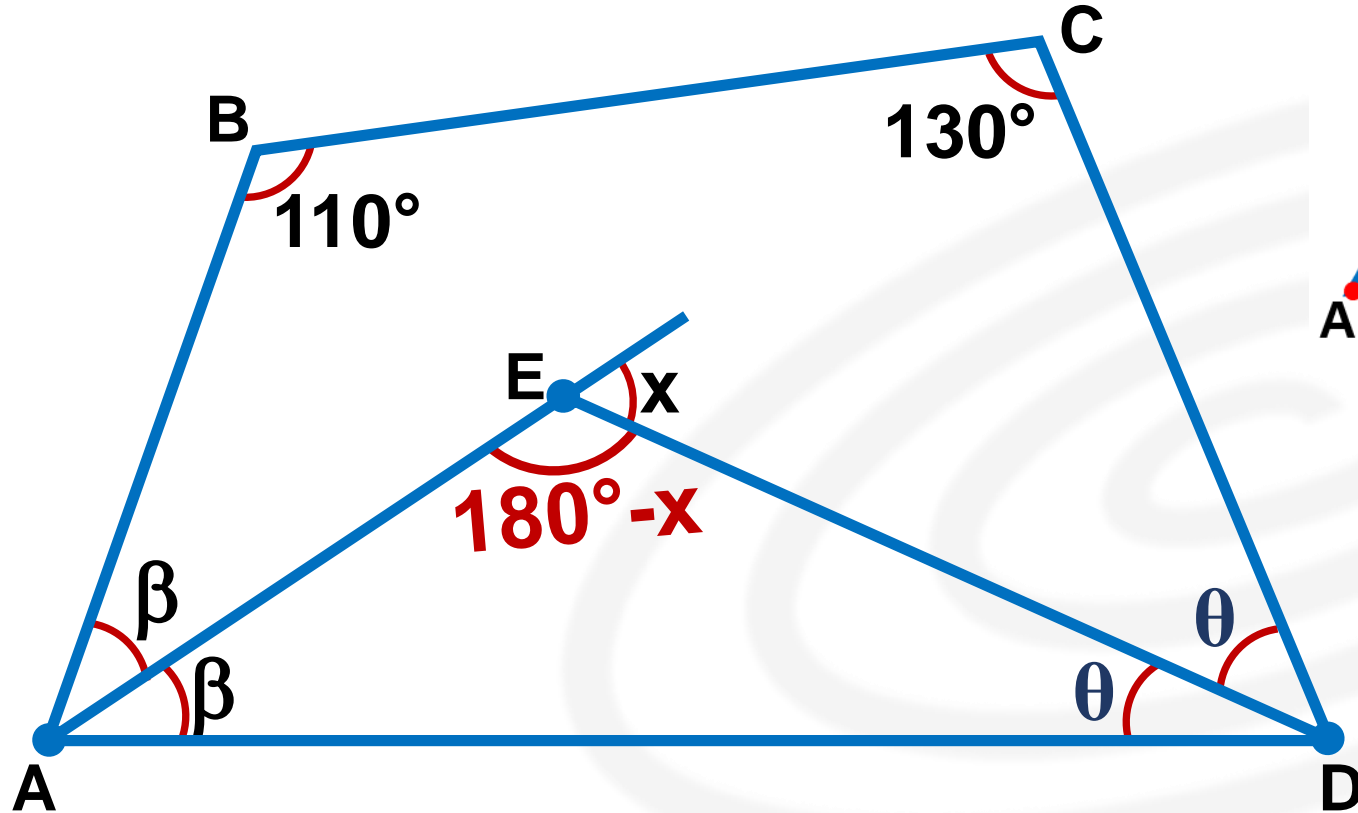
Resolución

• Piden: x

$$x = \frac{110^\circ - 50^\circ}{2}$$

$$x = 30^\circ$$

2. En la figura, halle el valor de x .



TEOREMA

$$y = \frac{\alpha + \beta}{2}$$

Resolución

- Piden: x

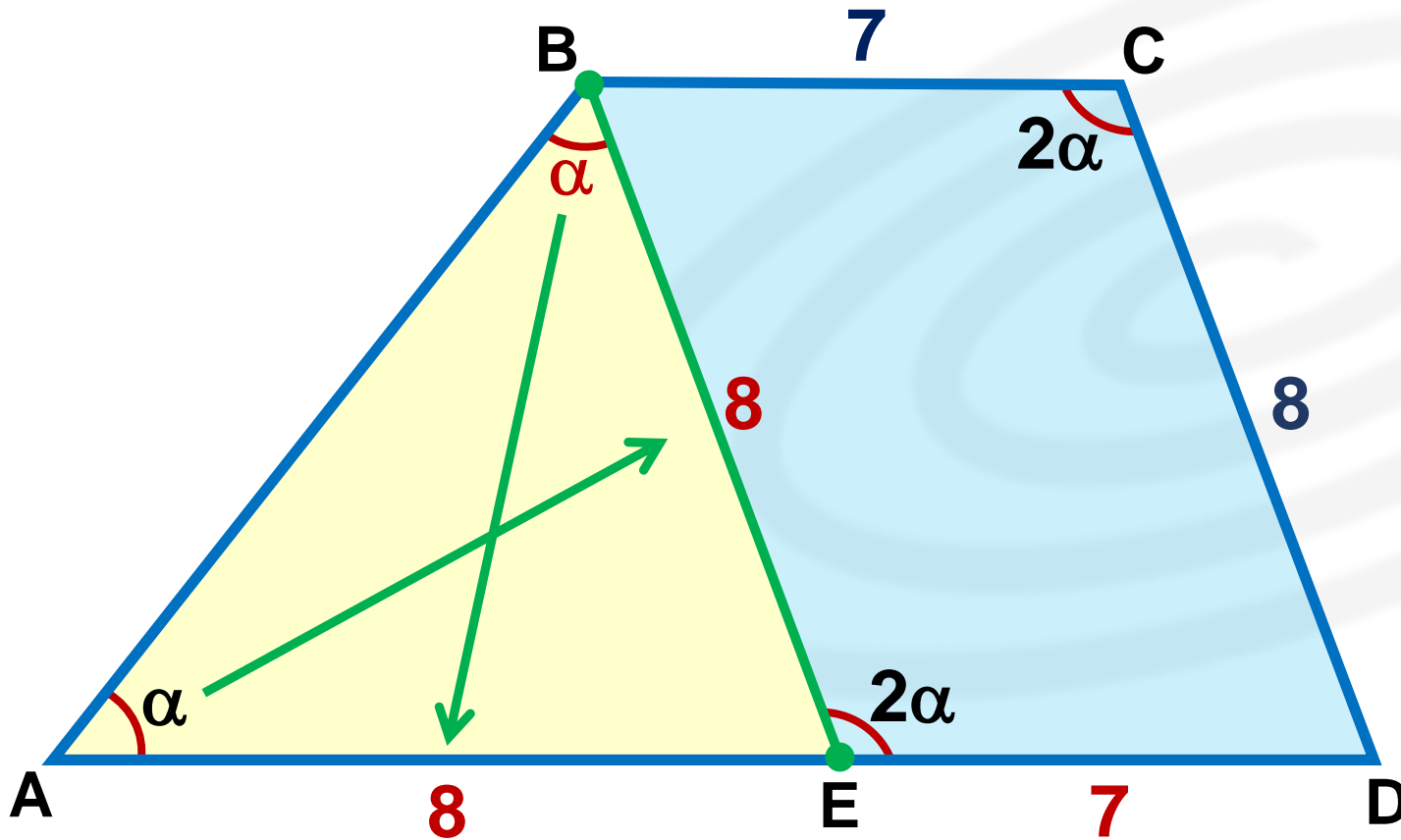
$$180^\circ - x = \frac{110^\circ + 130^\circ}{2}$$

$$180^\circ - x = 120^\circ$$

$$180^\circ - 120^\circ = x$$

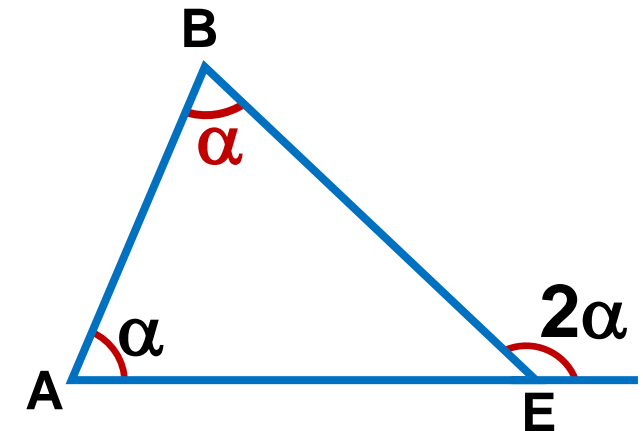
$$x = 60^\circ$$

3. En un trapezio ABCD, donde $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$, $BC = 7$ u, $CD = 8$ u y $m\angle BCD = 2(m\angle BAD)$. Halle la longitud de la base mayor \overline{AD} .



Resolución

- Piden: AD
- Trazamos $\overline{BE} \parallel \overline{CD}$
- BEDC: romboide
- $\triangle ABE$: isósceles

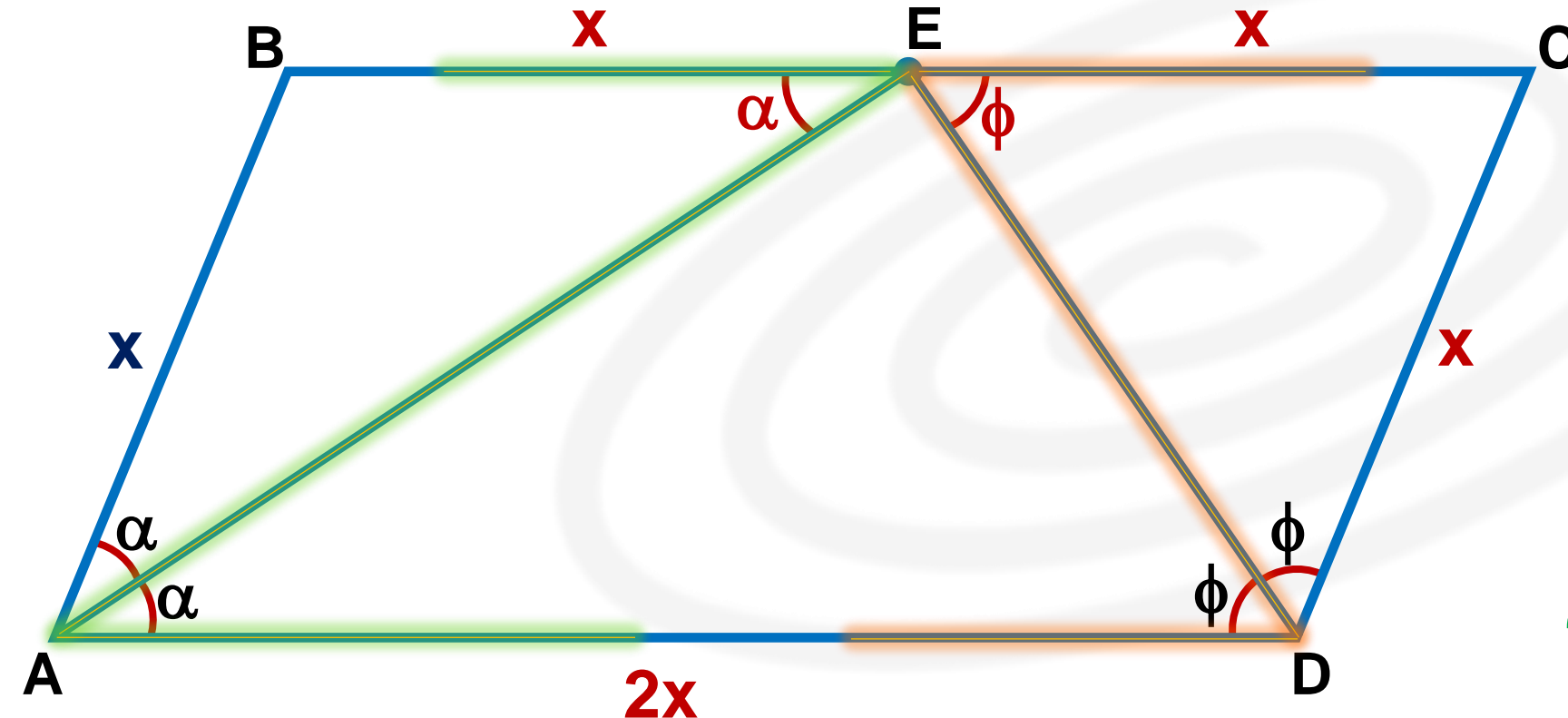


- Calculando AD:

$$AD = 8 + 7$$

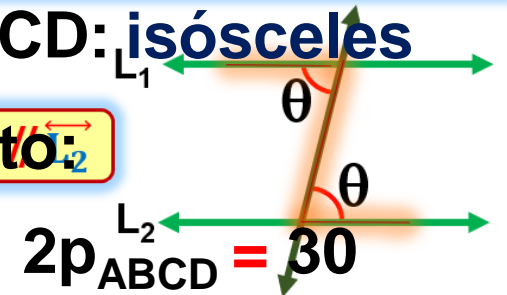
$$AD = 15 \text{ u}$$

4. En la figura, halle el valor de x si ABCD es un romboide perímetro es igual a 30.



Resolución

- Piden x
- ABCD: romboide
 $AB = CD \wedge BC = AD$
 además: $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$
- $\triangle ABE$: isósceles
ANGULOS ALTERNOS INTERNOS
- $\triangle ECD$: isósceles
- Dato:

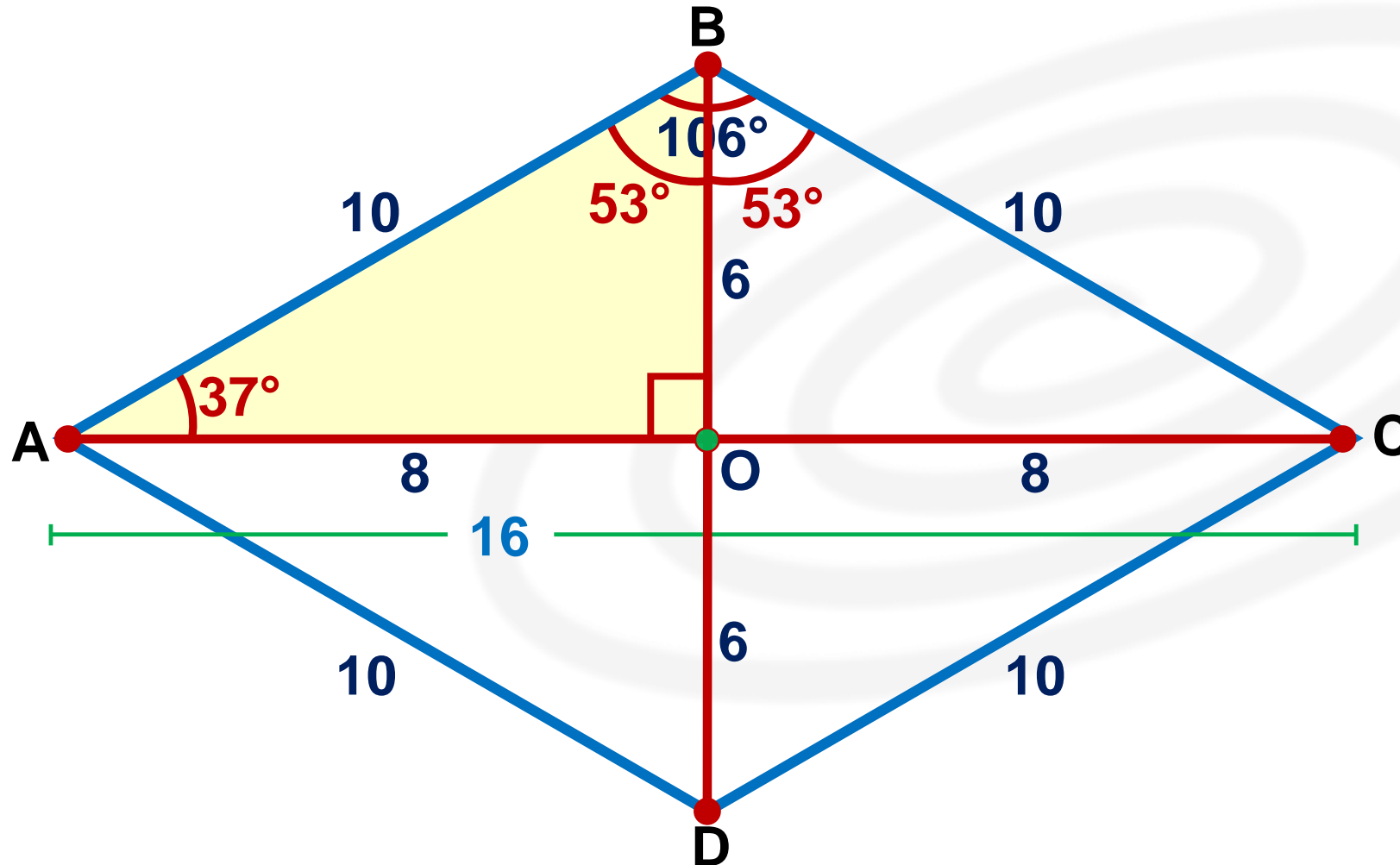


$$2p_{ABCD} = 30$$

$$x + 2x + x + 2x = 30$$

$$x = 5$$

5. En un rombo ABCD, se sabe que $m\angle ABC = 106^\circ$ y $AC = 16$. Halle BD.



Resolución

- Piden BD
- ABCD: rombo
 $AO = OC \wedge BO = OD$
- $\triangle AOB$: notable de 37° y 53°

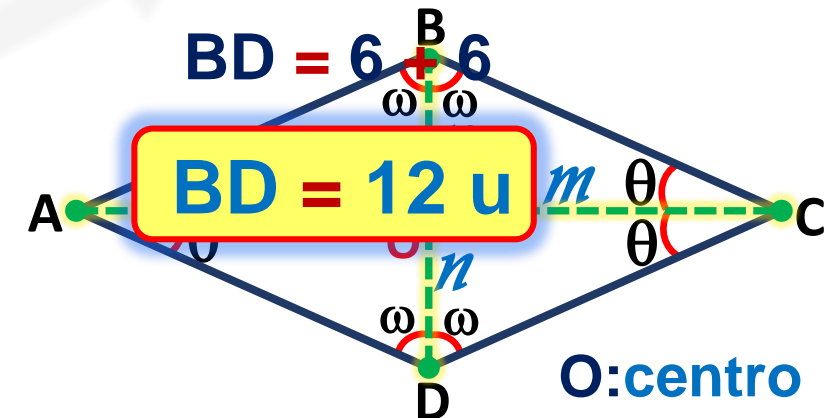
- Calculando BD

ROMBO

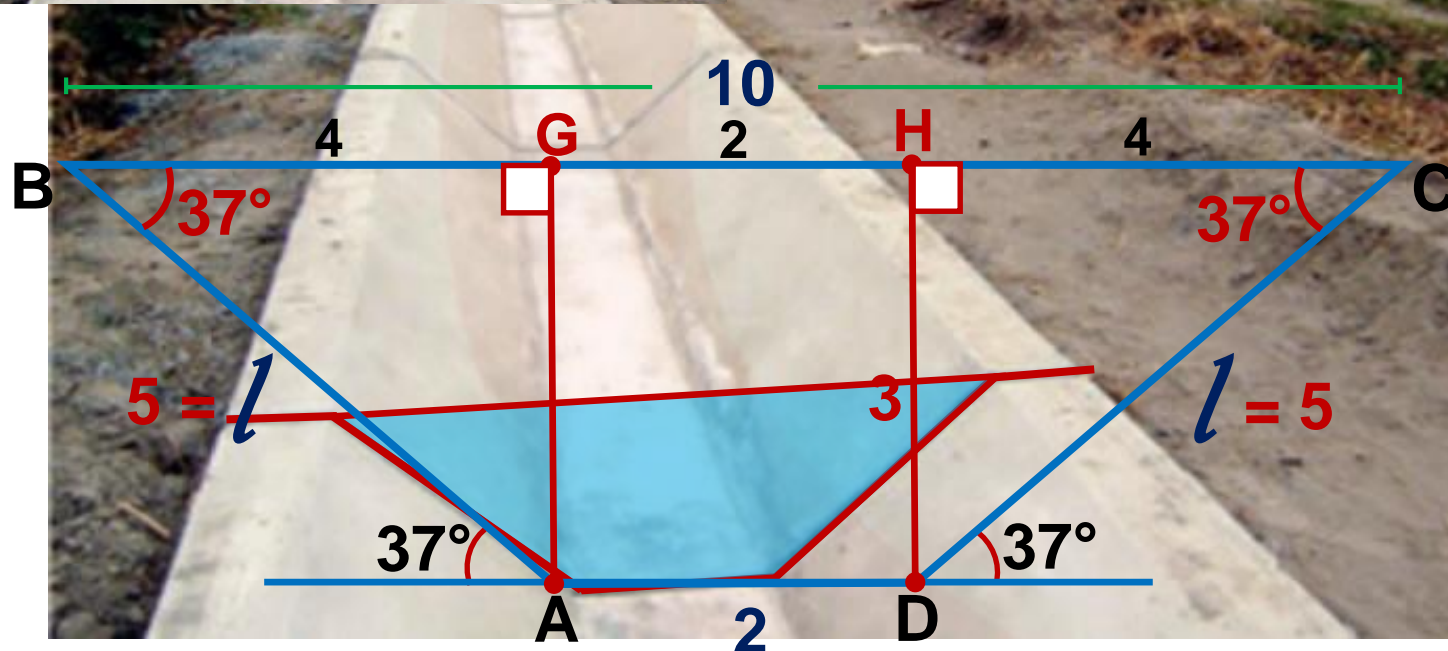
$$BD = BO + OD$$

$$BD = 6 + 6$$

$$BD = 12 u$$



6. La sección transversal de un canal de regadío es un trapecio isósceles, calcule el perímetro de dicha sección transversal.



Resolución

- Piden: $2p_{ABCD}$
- ABCD: trapecio isósceles
 $AB = CD \wedge \overline{BC} \parallel \overline{AD}$
- $\triangle DHC$: notable de 37° y 53°

• **Calculando $2p_{ABCD}$**

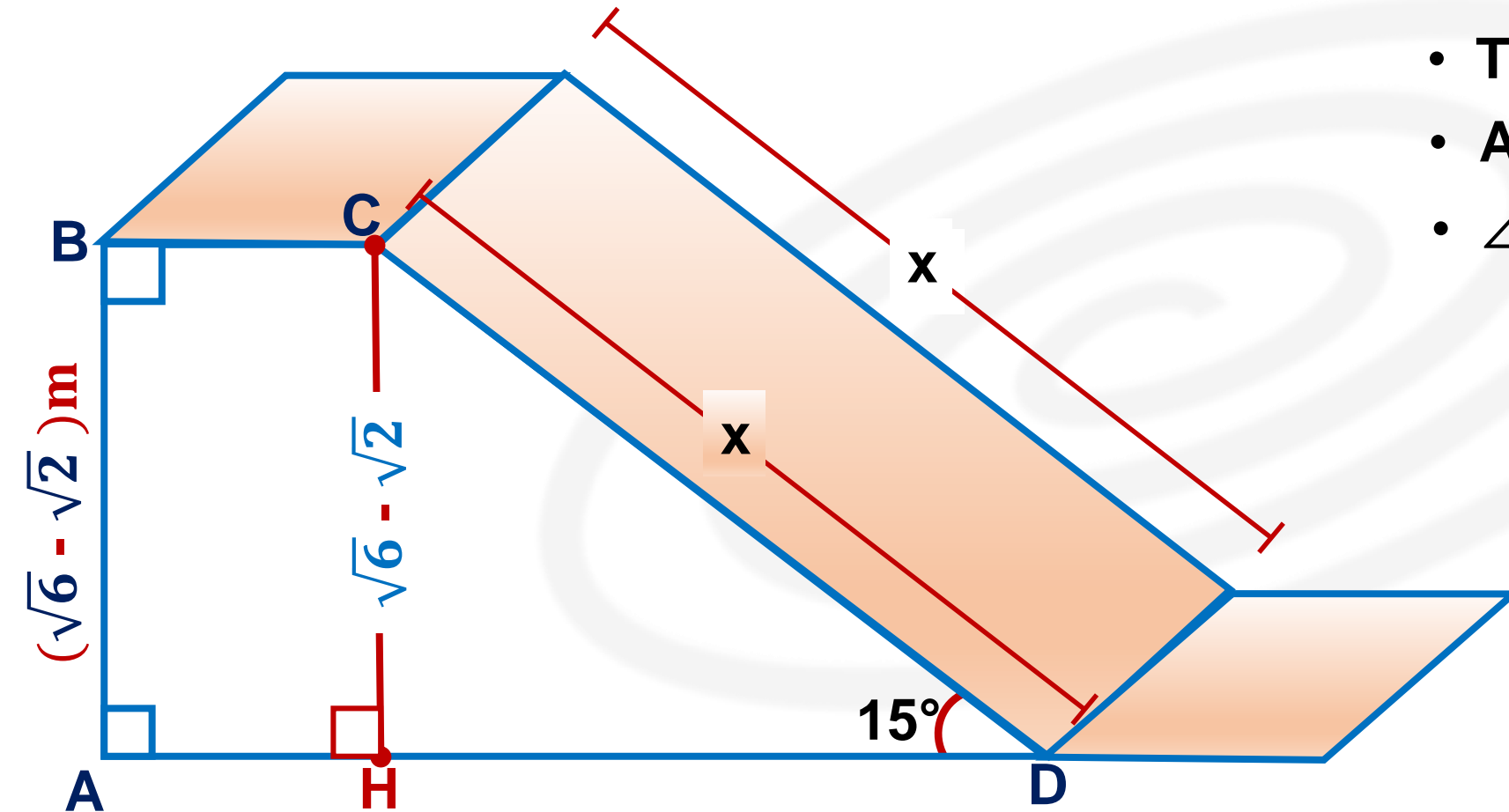
$$2p_{ABCD} = AB + BC + CD + AD$$

$$2p_{ABCD} = 10 + 5 + 5 + 2$$

$$2p_{ABCD} = 22 \text{ u}$$

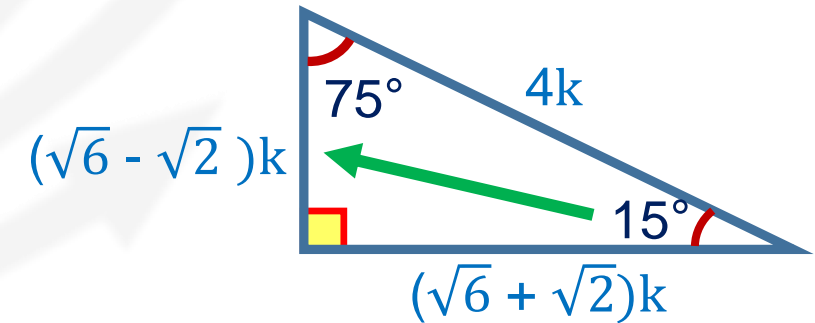
son de igual longitud.

7. En la figura se muestra una rampa.
Halle la longitud de la parte inclinada.



Resolución

- Piden x
- ABCD: trapecio rectángulo
- Trazamos la altura \overline{CH}
- ABCD: rectángulo
- $\triangle CHD$: 15° y 75°

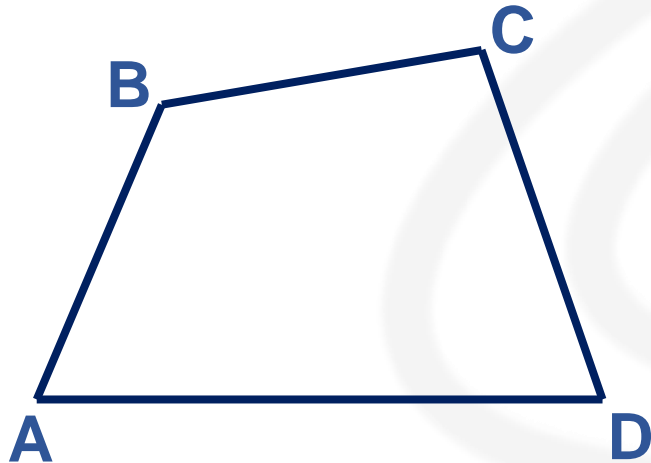


$$x = 4 \text{ m}$$

Clasificación de los cuadriláteros convexos

1. TRAPEZOIDE

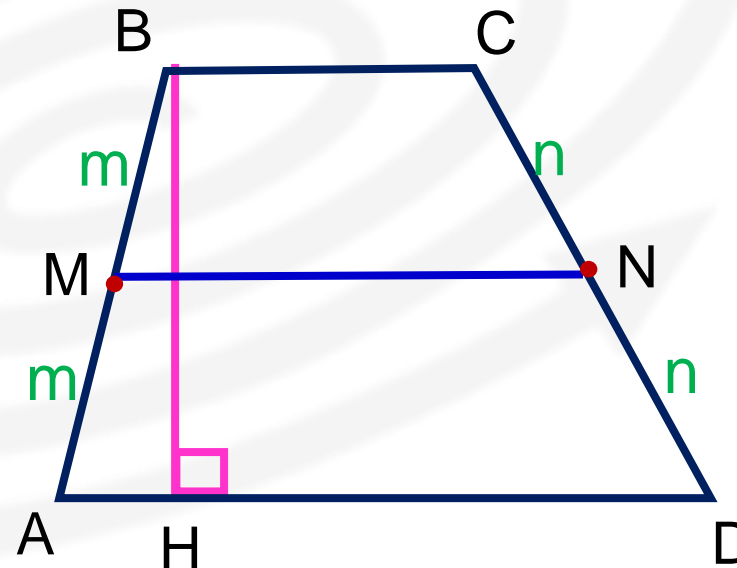
Es aquel cuadrilátero convexo que no tiene lados opuestos paralelos.



$$\overline{AB} \nparallel \overline{CD} \text{ y } \overline{BC} \nparallel \overline{AD}$$

2. TRAPECIO

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



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

$$\overline{AB} \nparallel \overline{CD}$$

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

\overline{AB} y \overline{CD} : lados laterales

➤ \overline{BH} : altura del trapezio.

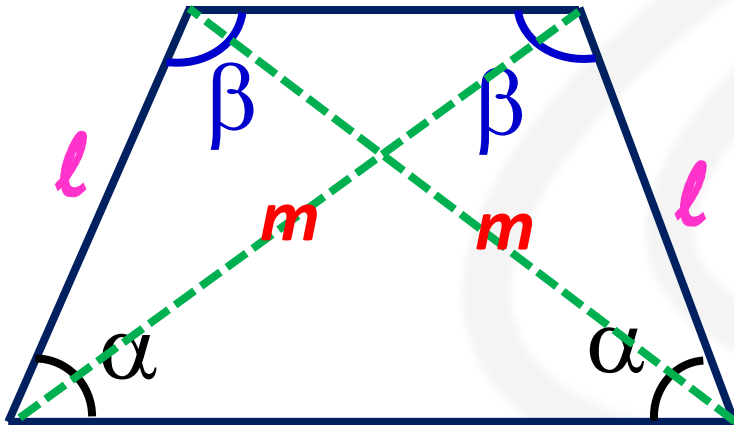
➤ \overline{MN} : base media o mediana del trapezio.

2.2.-Clasificación de los trapecios

Los trapecios se clasifican según la comparaciones de sus lados laterales

TRAPECIO ISÓSCELES

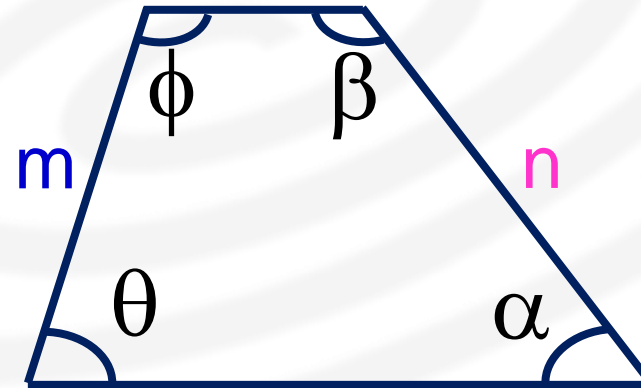
Es aquel trapecio cuyos lados laterales son de igual longitud.



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

TRAPECIO ESCALENO

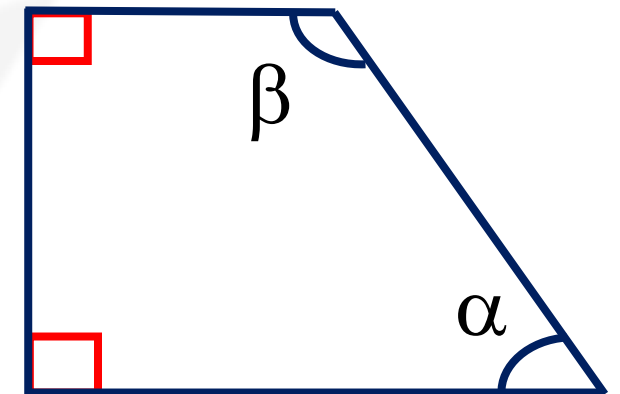
Es aquel trapecio cuyos lados laterales tienen diferente longitud.



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

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

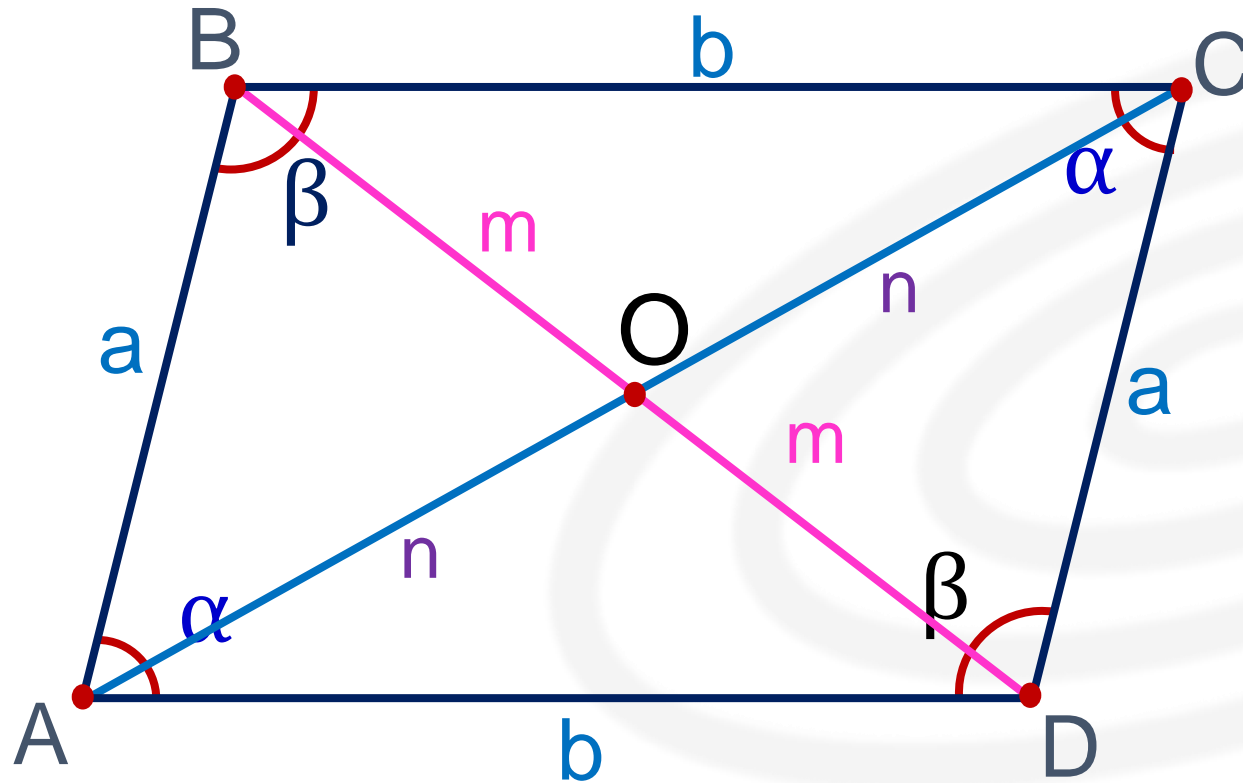
Trapecio rectangular o rectángulo



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

3. PARALELOGRAMO

Es aquel cuadrilátero que tiene sus lados opuestos paralelos.



$$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$$

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

$$\bullet \quad AB = CD \quad \wedge \quad BC = AD$$

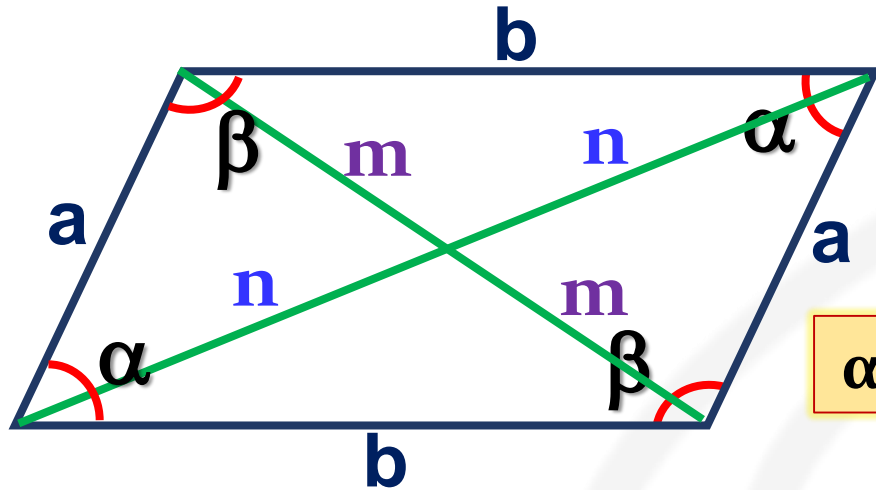
$$\alpha + \beta = 180^\circ$$

$$\bullet \quad AO = OC \quad \wedge \quad BO = OD$$

O: centro del paralelogramo

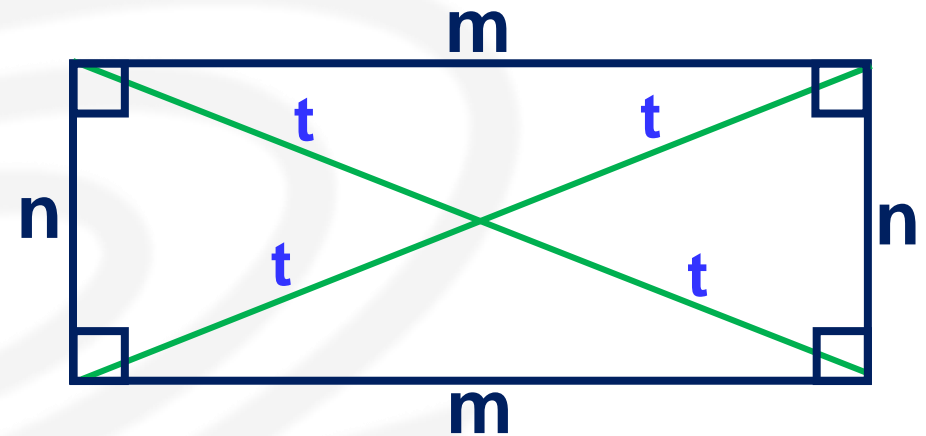
CLASIFICACIÓN DE PARALELOGRAMOS

ROMBOIDE

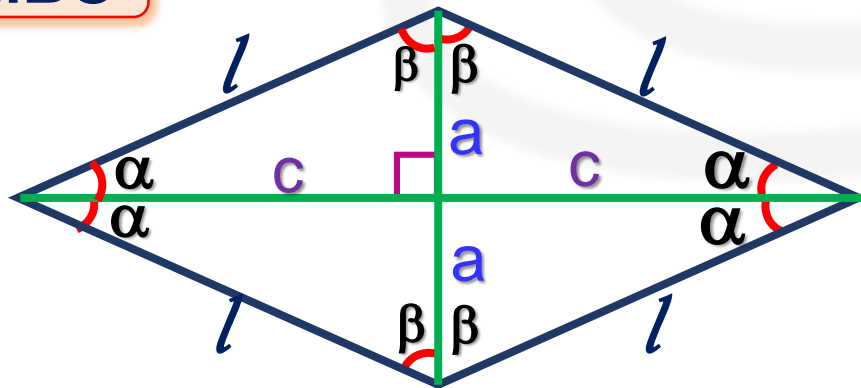


$$\alpha + \beta = 180^\circ$$

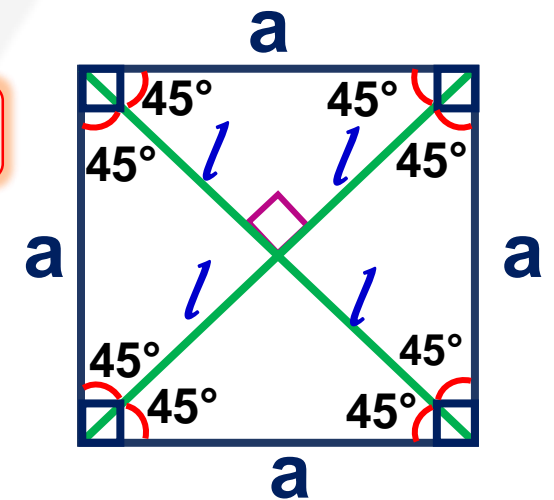
RECTÁNGULO

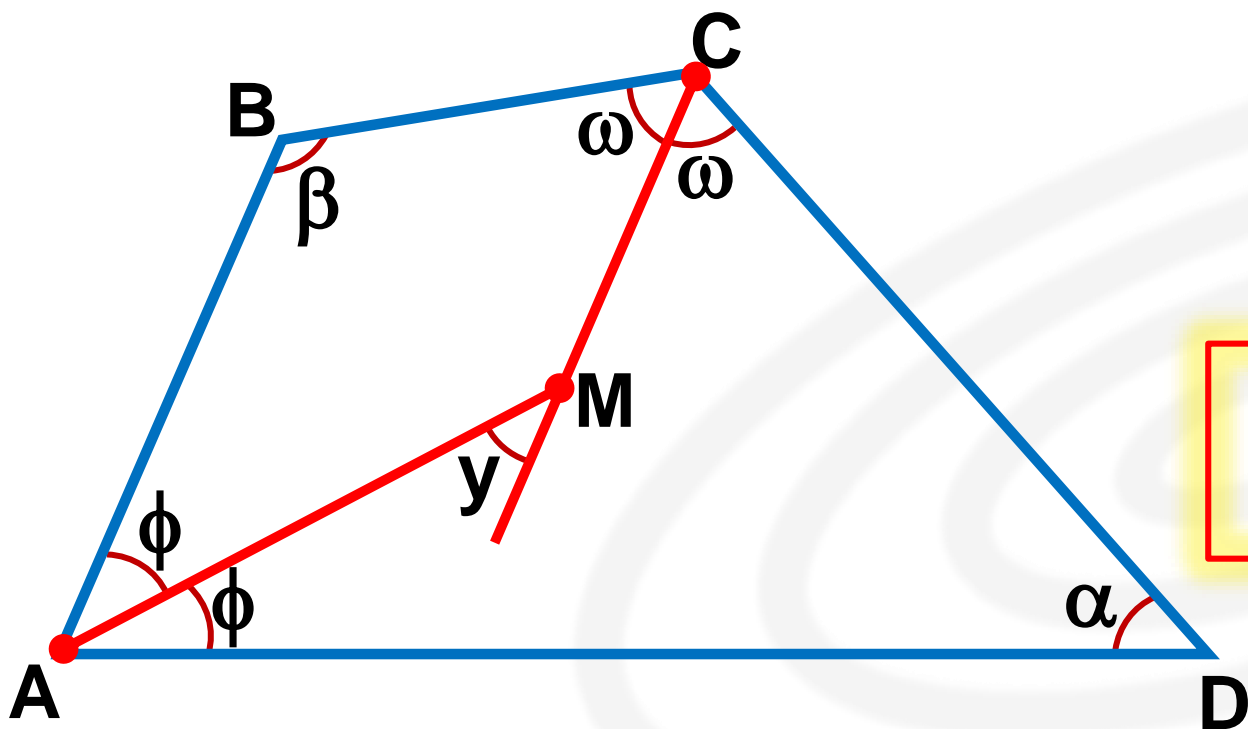


ROMBO

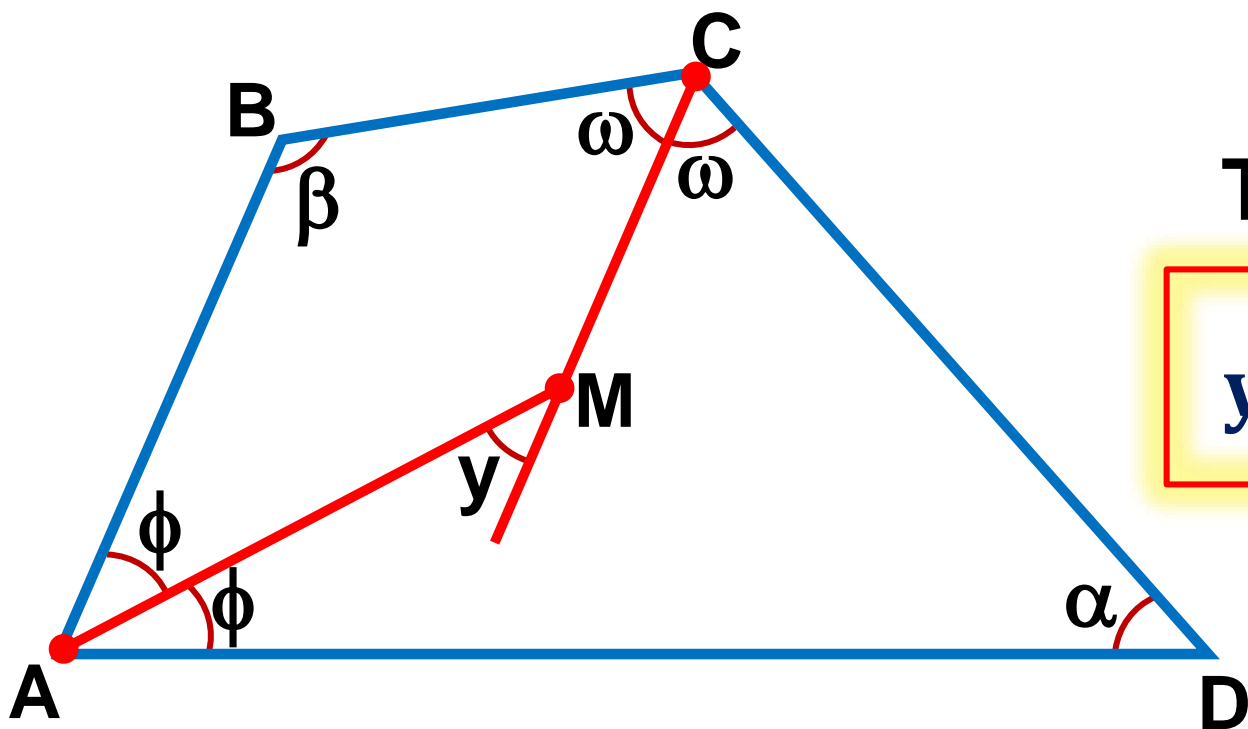


CUADRADO





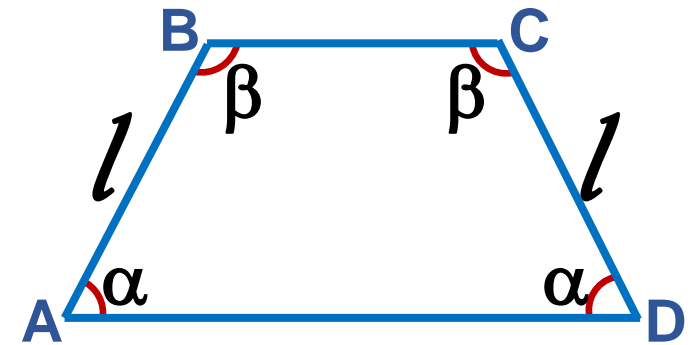
$$y = \frac{\beta - \alpha}{2}$$



TEOREMA

$$y = \frac{\beta - \alpha}{2}$$

Trapezio isósceles



**Sus lados laterales
son de igual longitud.**