



GEOMETRÍA

Capítulo 11

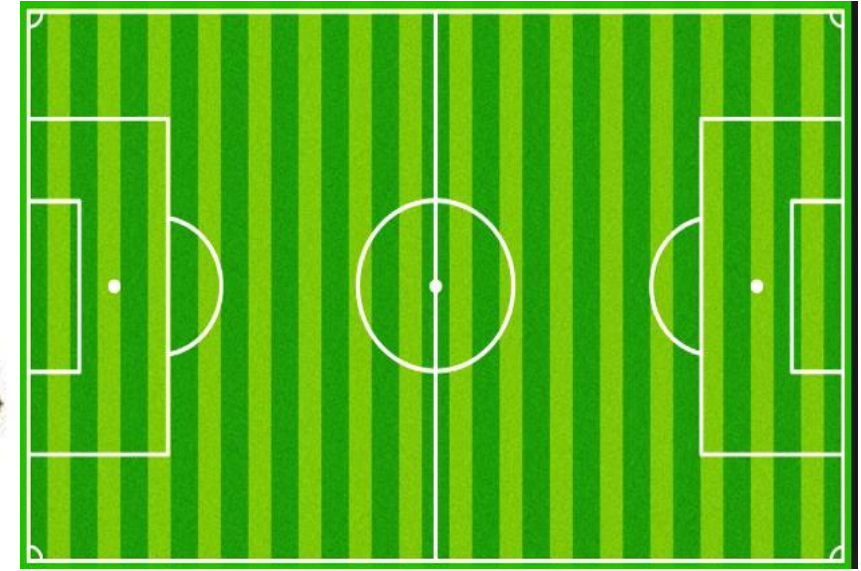
2nd
SECONDARY

CUADRILÁTEROS
TRAPEZOIDES y
TRAPECIOS



 **SACO OLIVEROS**

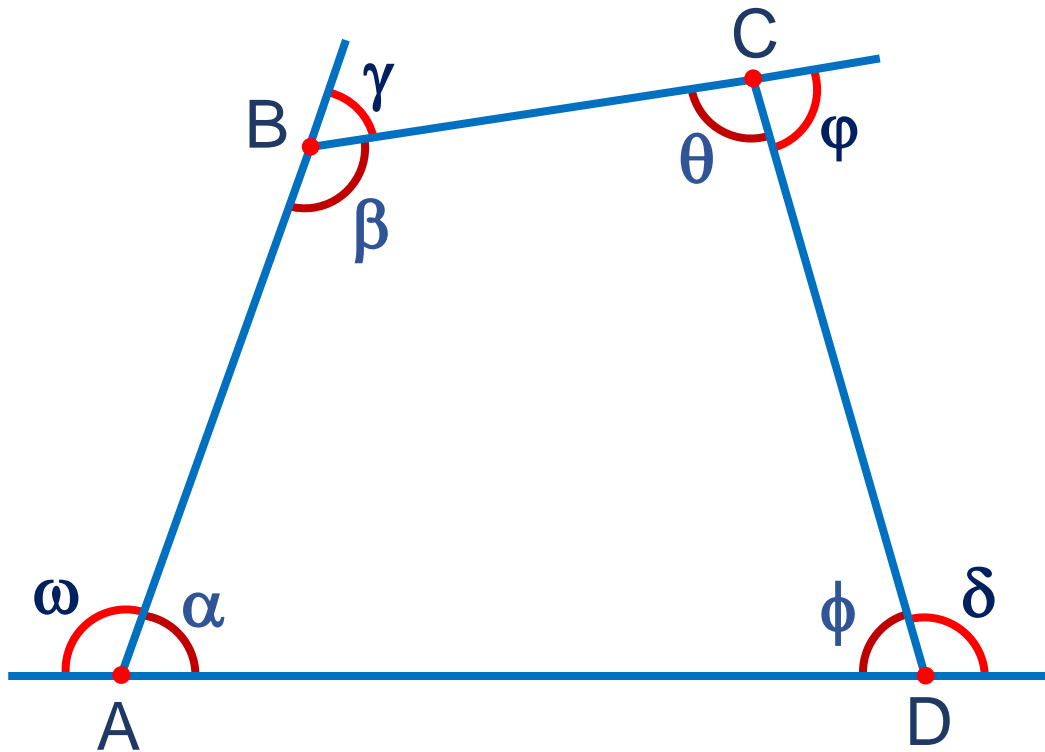
MOTIVATING | STRATEGY





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{AD}

TEOREMAS

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

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

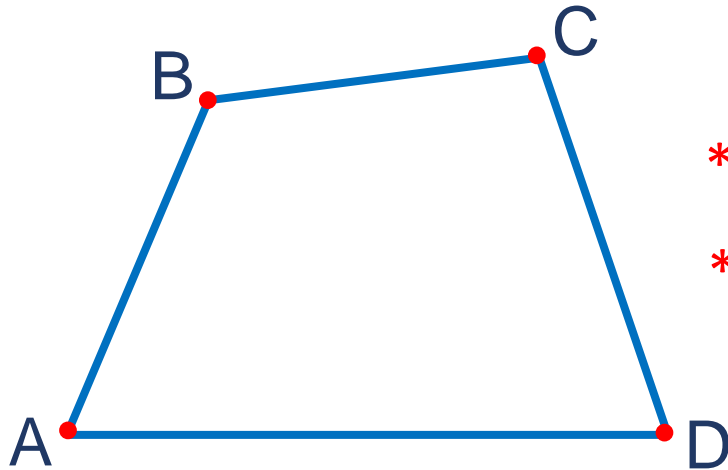
Perímetro (2p):

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

CLASIFICACIÓN

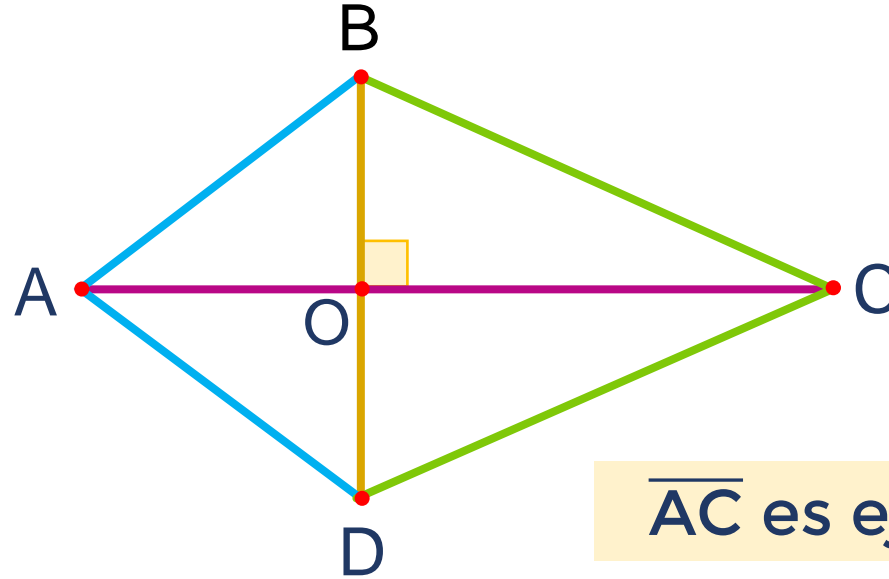


1. Trapezoide



Simétrico

- * $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$
- * $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$

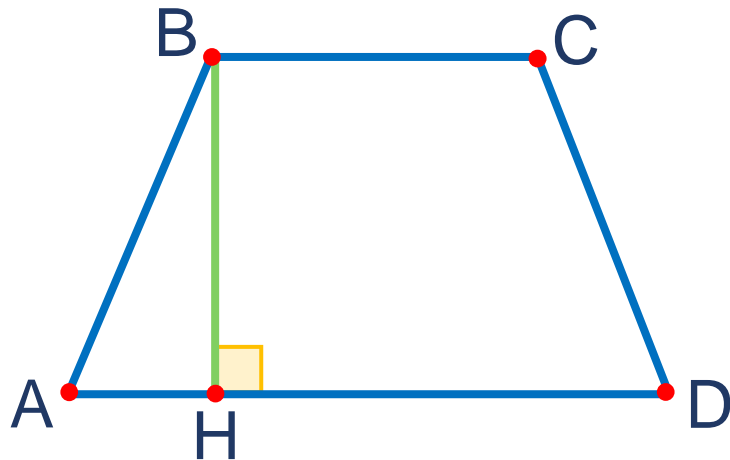


Asimétrico

- * $\overline{AB} = \overline{AD}$
- * $\overline{BC} = \overline{CD}$

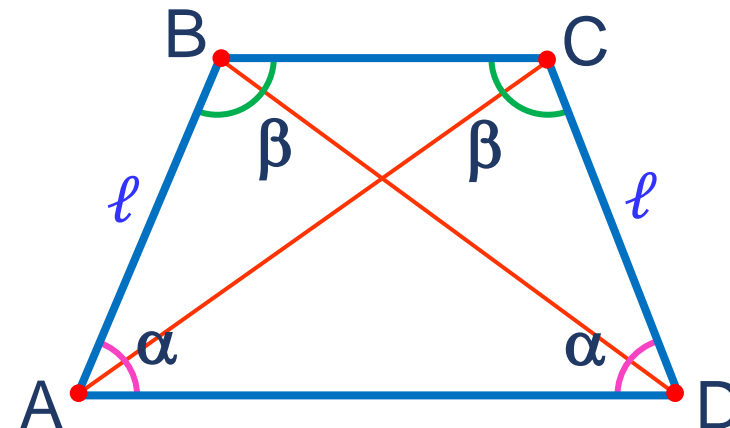
\overline{AC} es eje de simetría

2. Trapecio



- * $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$
- * \overline{BC} y \overline{AD} son las bases
- * BH es altura

a) Trapecio isósceles

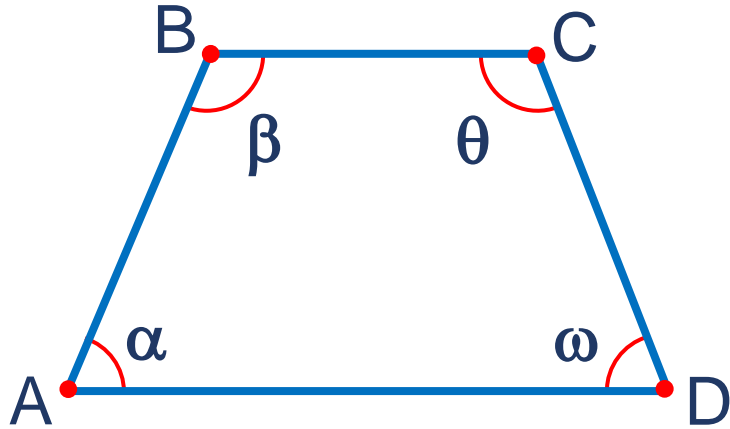


$$\alpha + \beta = 180^\circ$$

$$\overline{AC} = \overline{BD}$$



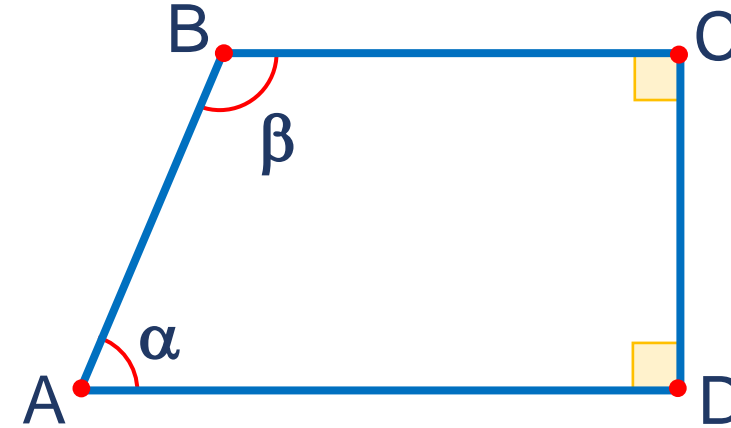
b) Trapecio escaleno



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

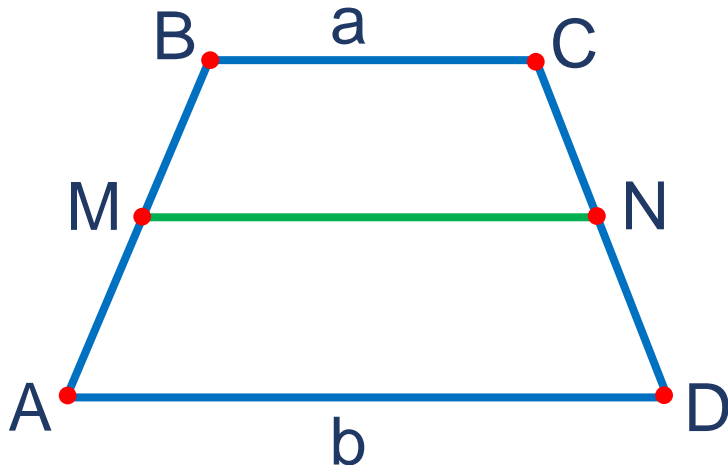
$$\theta + \omega = 180^\circ$$

c) Trapecio rectángulo



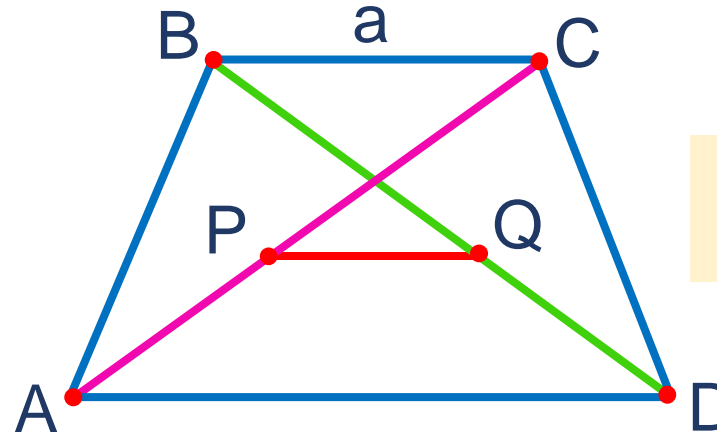
$$\alpha + \beta = 90^\circ$$

TEOREMAS



$$MN = \frac{BC + AD}{2}$$

* MN: mediana del trapecio



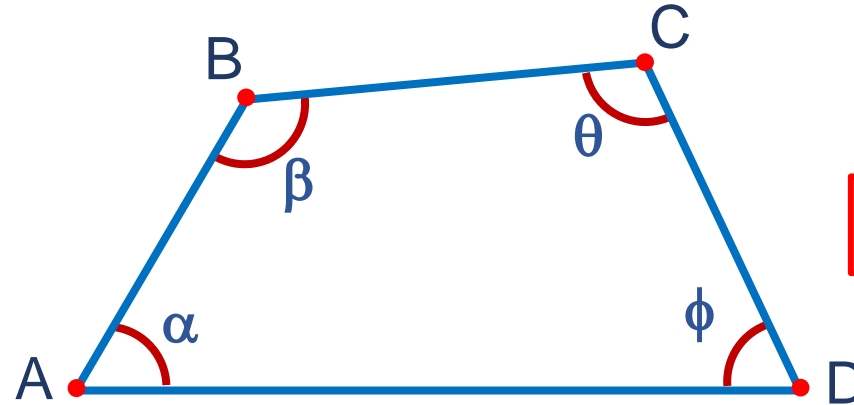
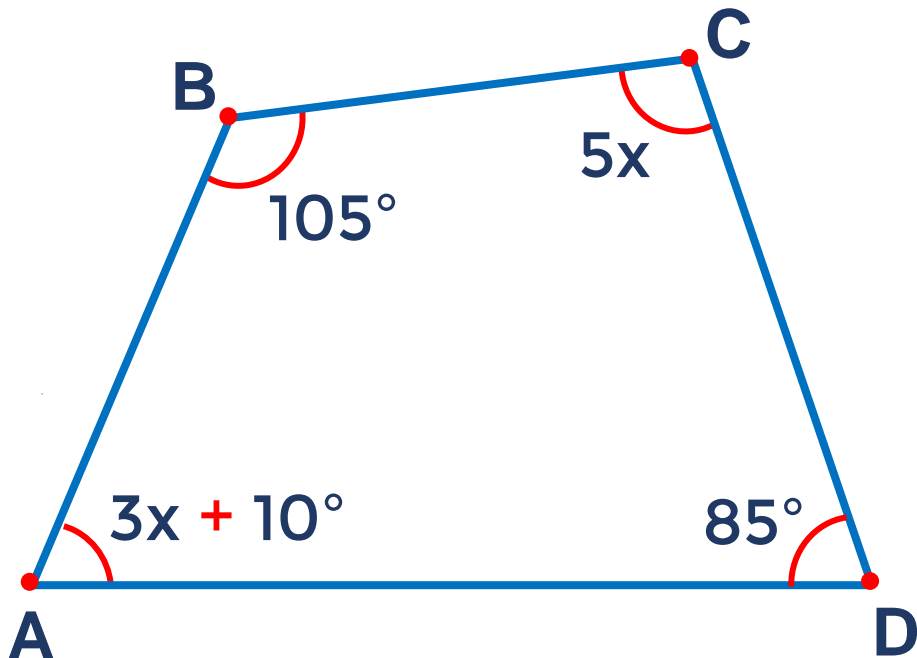
$$PQ = \frac{AD - BC}{2}$$

* PQ: segmento que une los puntos medios de las diagonales



1. Las medidas de los ángulos internos de un terreno trapezoidal ABCD son 105° , $5x$, 85° y $3x+10^\circ$, como se muestra en la figura. ¿Cuánto mide el ángulo en la esquina C?.

Resolución:



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

Del gráfico:

$$5x + 85^\circ + 3x + 10^\circ + 105^\circ = 360^\circ$$

$$8x + 200^\circ = 360^\circ$$

$$8x = 160^\circ \Rightarrow x = 20^\circ$$

Piden:

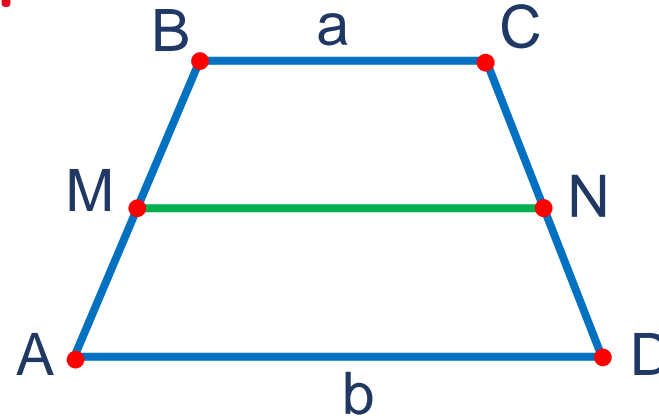
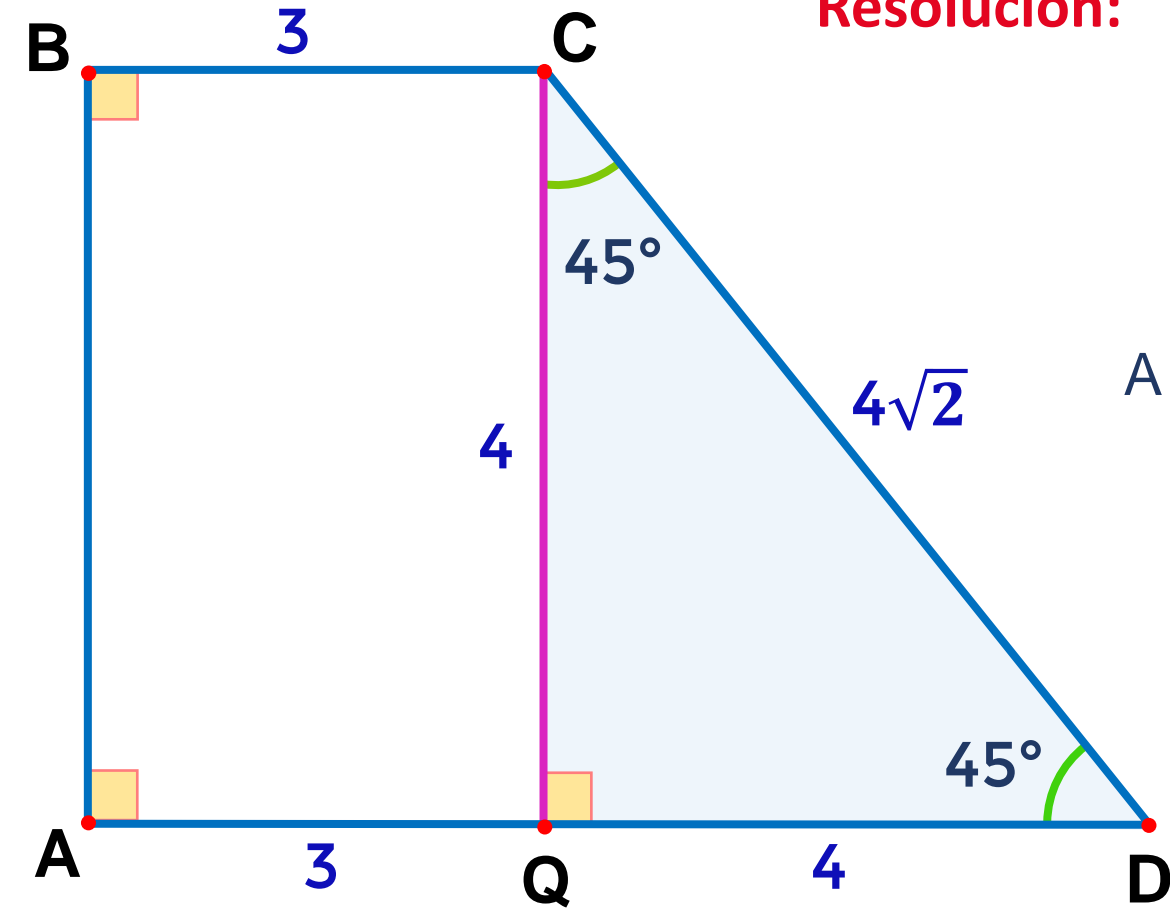
$$m\angle C = 5(20^\circ)$$

$$\therefore m\angle C = 100^\circ$$



2. Halle la longitud de la base media del trapecio.

Resolución:

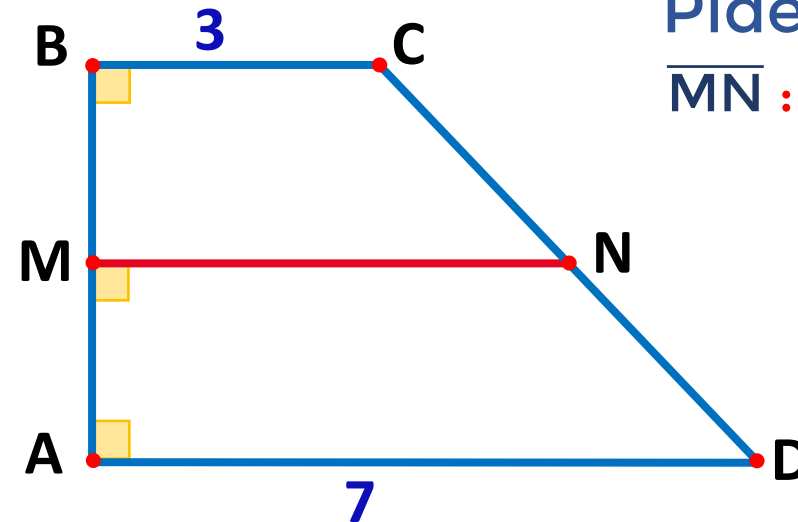


$$\overline{MN} = \frac{BC + AD}{2}$$

\overline{MN} : base media del trapecio

Piden:

\overline{MN} : base media del trapecio



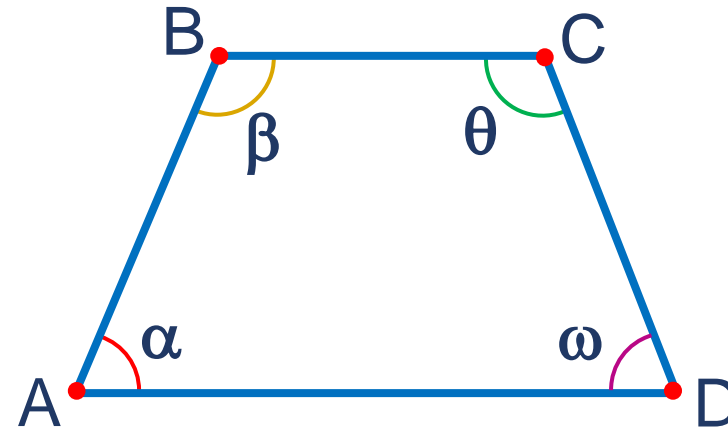
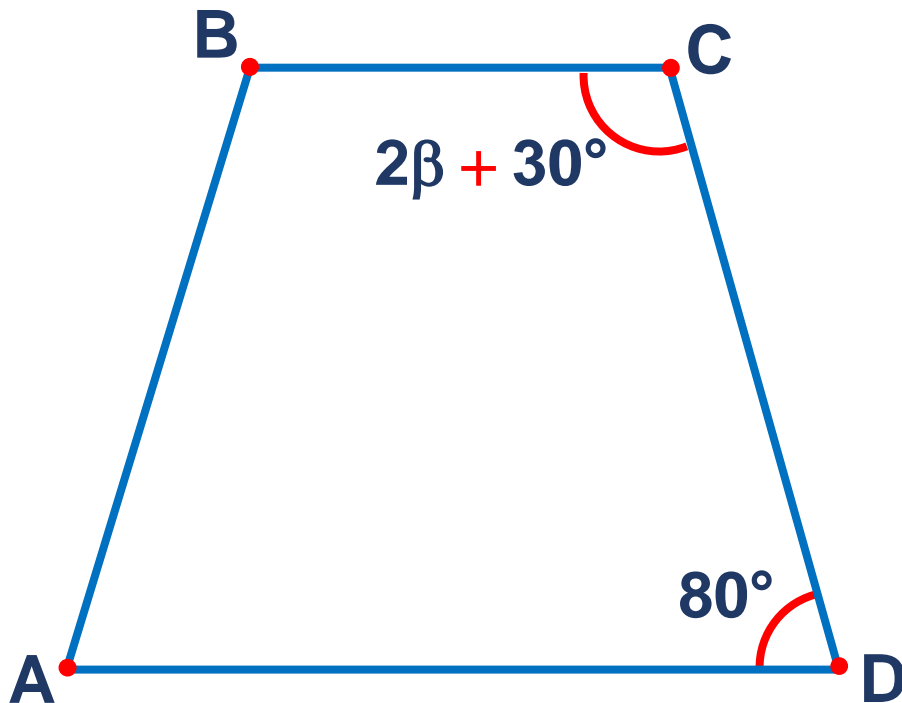
$$\overline{MN} = \frac{3 + 7}{2}$$

$$\therefore \overline{MN} = 5$$



3. Se tiene un trapezio ABCD, $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$, \overline{BC} es la base menor, $m\angle D = 80^\circ$ y la $m\angle C = 2\beta + 30^\circ$. Halle el valor de β .

Resolución:



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

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

Del gráfico:

$$m\angle C + m\angle D = 180^\circ \Rightarrow 2\beta + 30^\circ + 80^\circ = 180^\circ$$

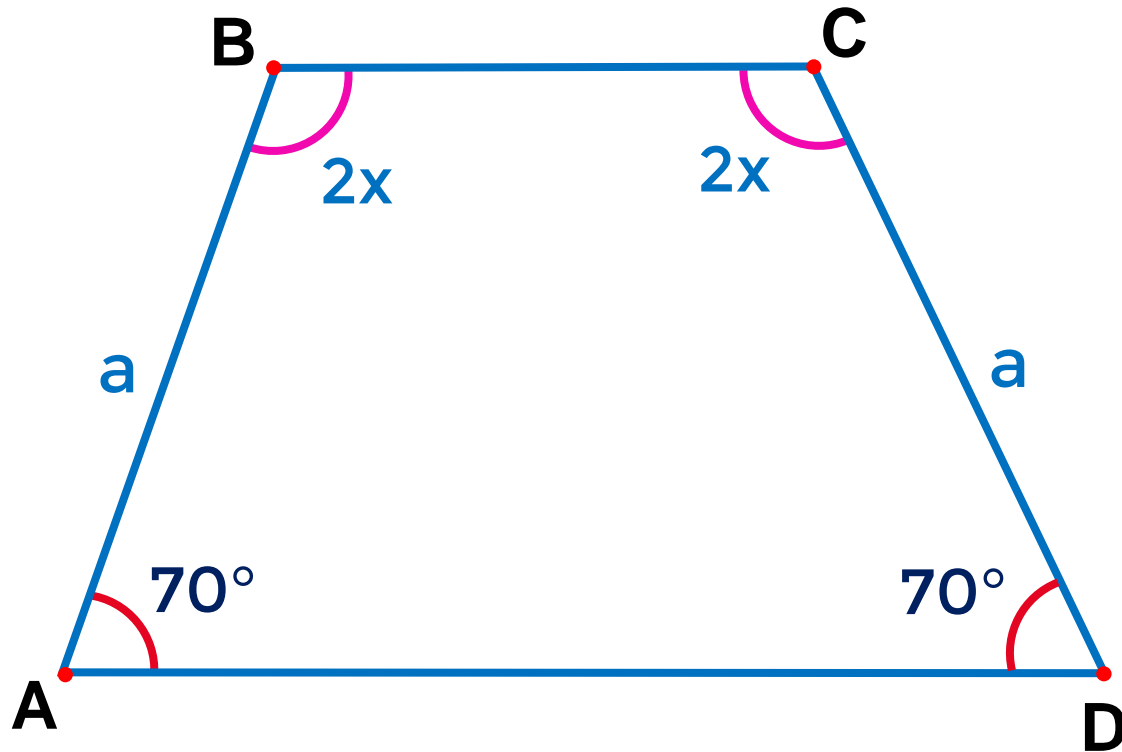
$$2\beta + 110^\circ = 180^\circ$$

$$2\beta = 70^\circ$$

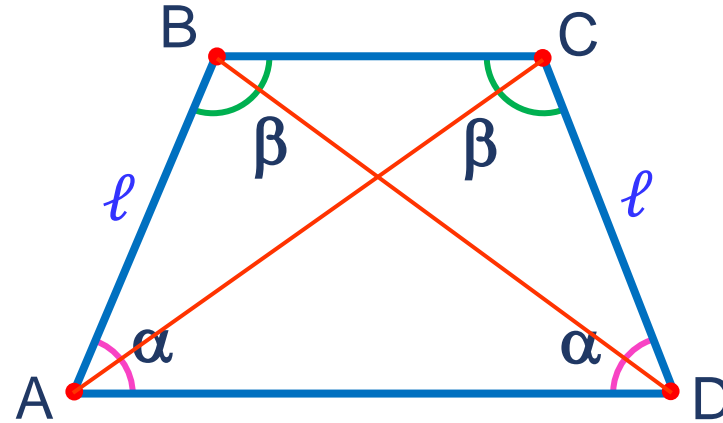
$$\therefore \beta = 35^\circ$$



4. En el siguiente trapezio isósceles, halle el valor de x .



Resolución:



Trapezio isósceles

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

$$\overline{AC} = \overline{BD}$$

Del gráfico:

$$m\angle C + m\angle D = 180^\circ$$

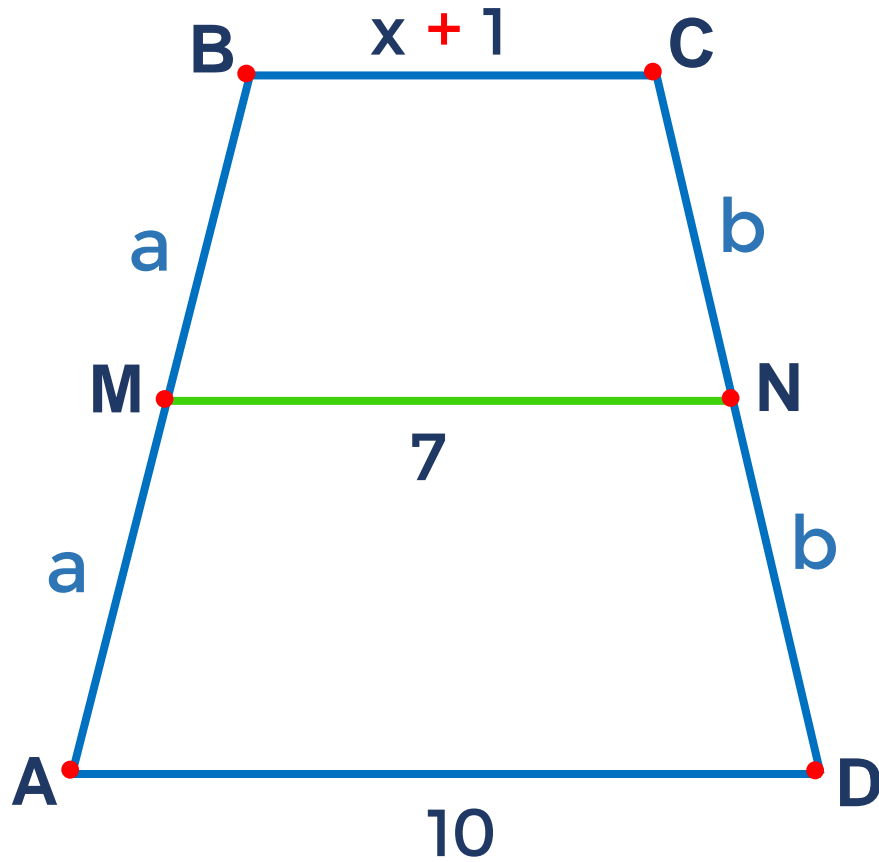
$$2x + 70^\circ = 180^\circ$$

$$2x = 110^\circ$$

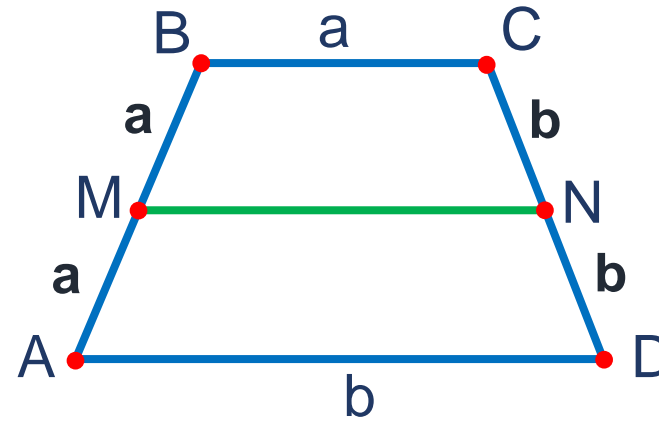
$$\therefore x = 55^\circ$$



5. Halle el valor de x , si ABCD es un trapecio.



Resolución:



$$\overline{MN} = \frac{BC + AD}{2}$$

\overline{MN} : base media del trapecio

Piden:

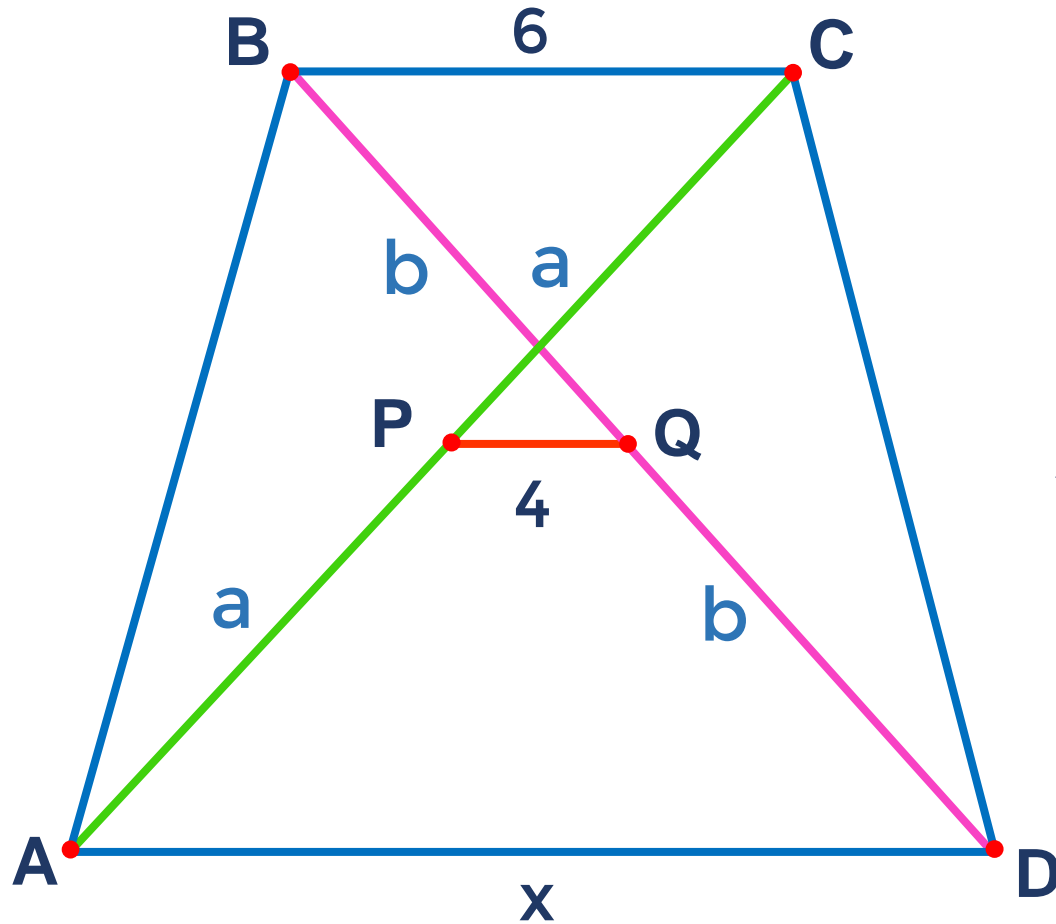
\overline{MN} : base media del trapecio

$$7 = \frac{(x + 1) + 10}{2}$$

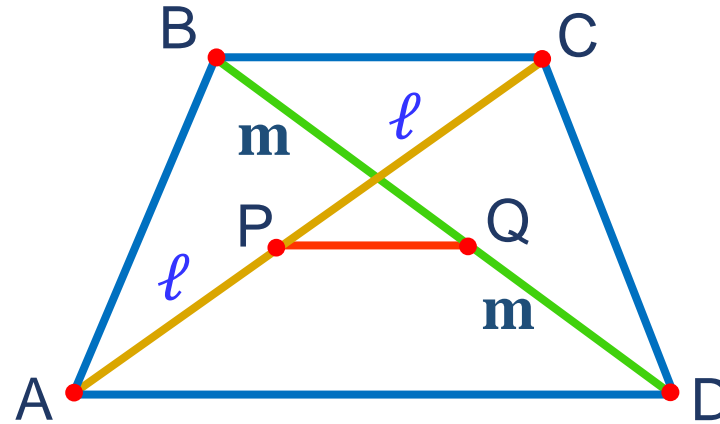
$$\therefore x = 3$$



6. Si $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$, $AP = PC$ y $BQ = QD$, halle el valor de x .



Resolución:



$$\overline{PQ} = \frac{AD - BC}{2}$$

\overline{PQ} : segmento que une los puntos medios de las diagonales

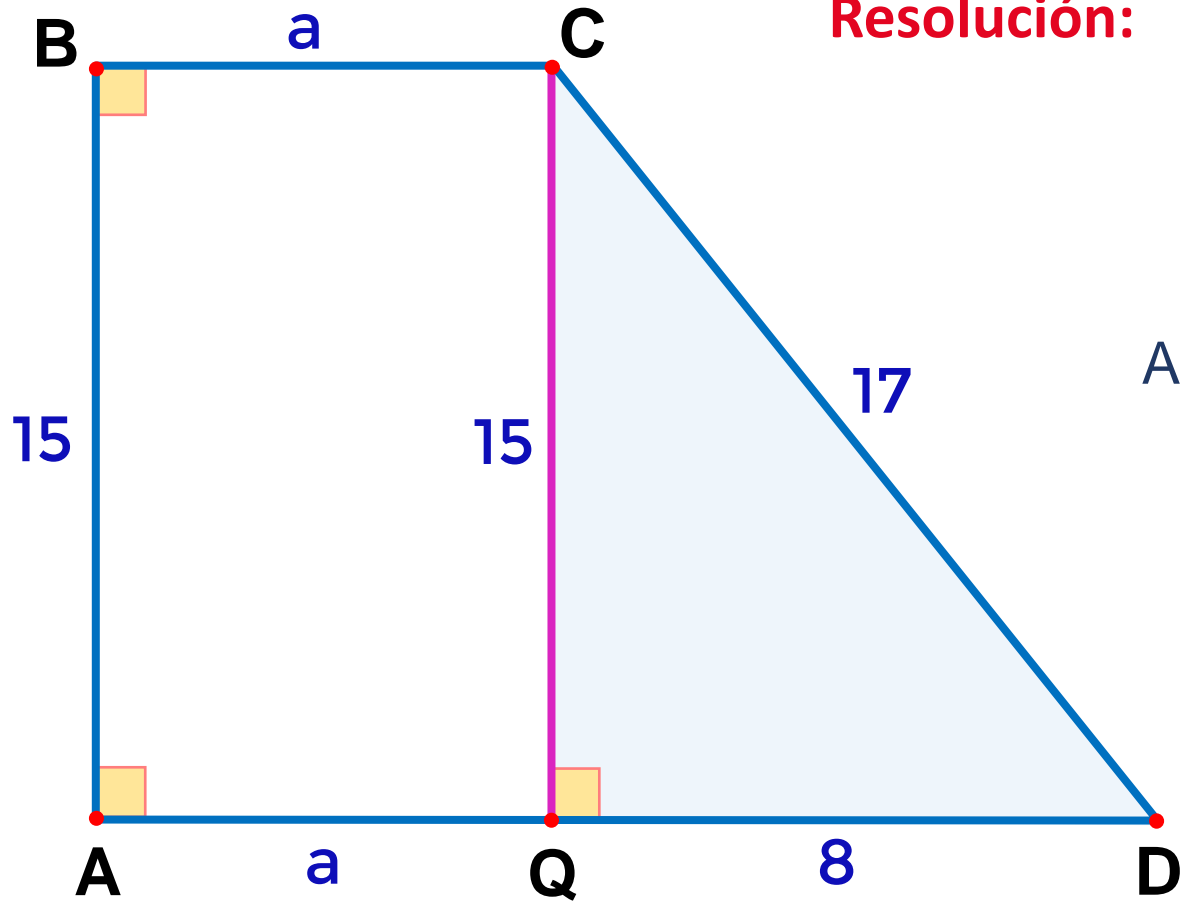
Piden: \overline{PQ}

$$4 = \frac{x - 6}{2} \Rightarrow 8 = x - 6$$

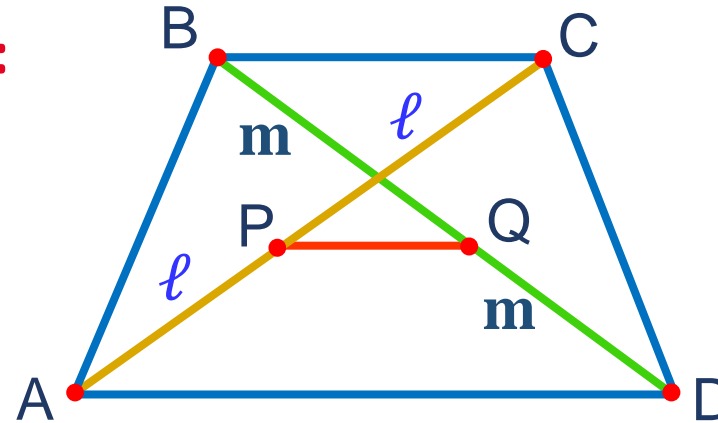
$$\therefore x = 14$$



7. Halle la longitud del segmento que tiene por extremos a los puntos medios de las diagonales.

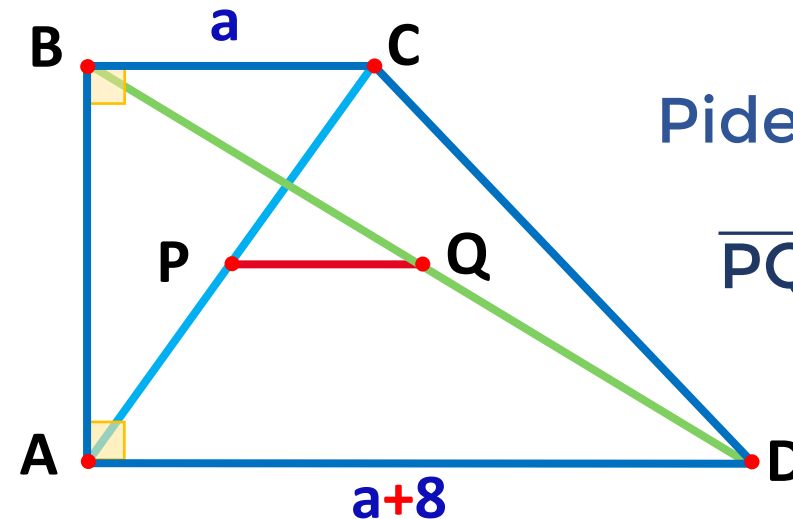


Resolución:



$$\overline{PQ} = \frac{AD - BC}{2}$$

\overline{PQ} : segmento que une los puntos medios de las diagonales



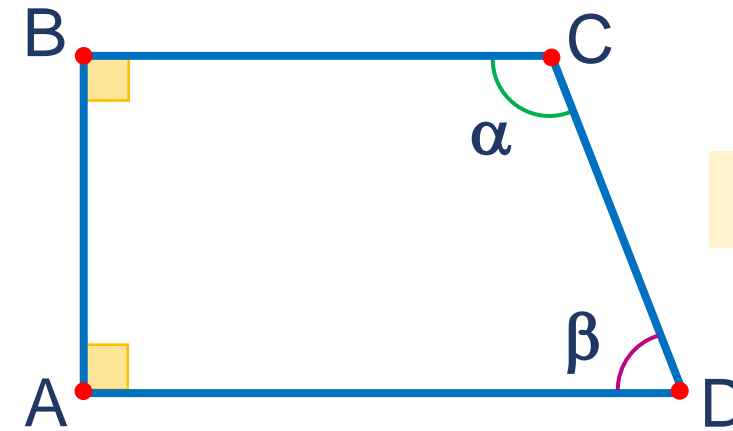
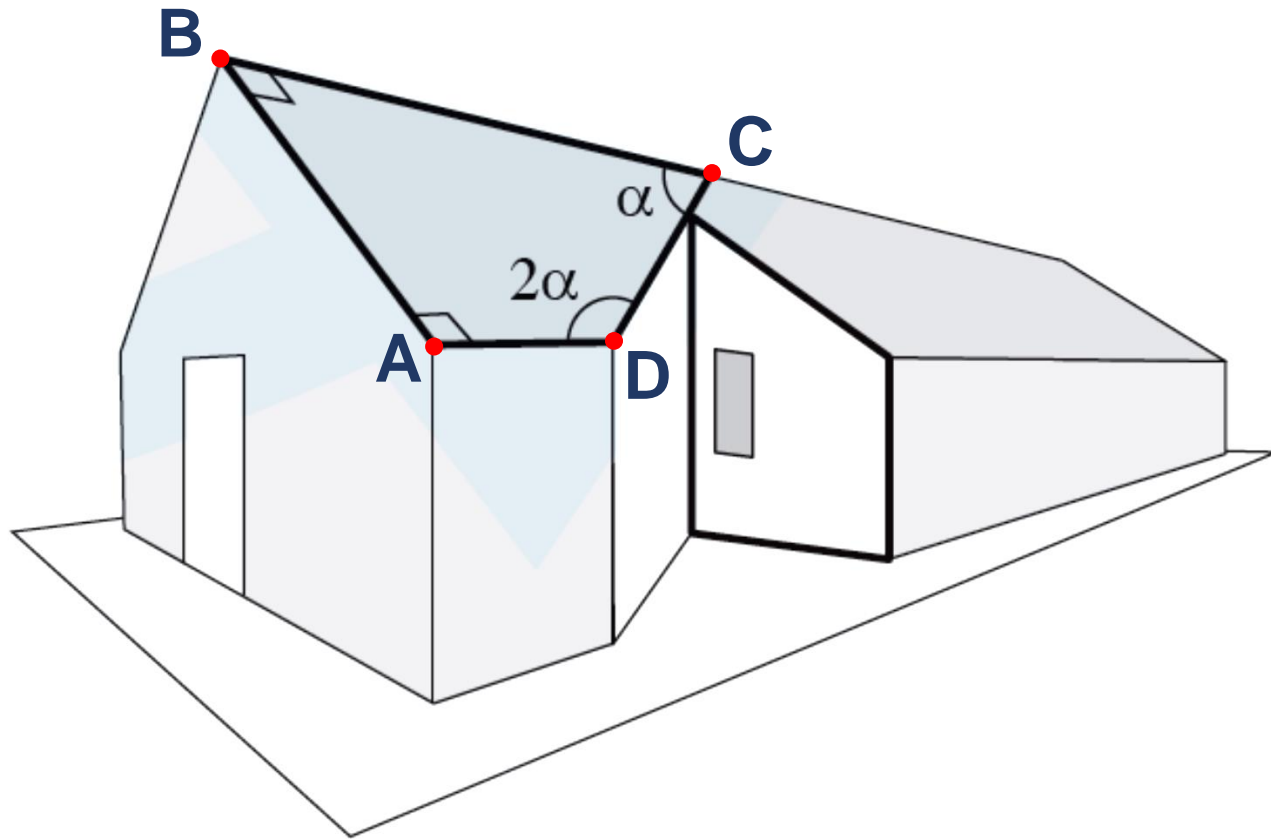
Piden: \overline{PQ}

$$\overline{PQ} = \frac{(a + 8) - a}{2}$$

$$\therefore \overline{PQ} = 4$$



8. Se muestra una casa con techo y algunas paredes en forma de trapecio rectángulo. Halle el valor de α .



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

Del gráfico:

$$m\angle C + m\angle D = 180^\circ$$

$$\alpha + 2\alpha = 180^\circ$$

$$3\alpha = 180^\circ$$

$$\therefore \alpha = 60^\circ$$