

GEOMETRÍA

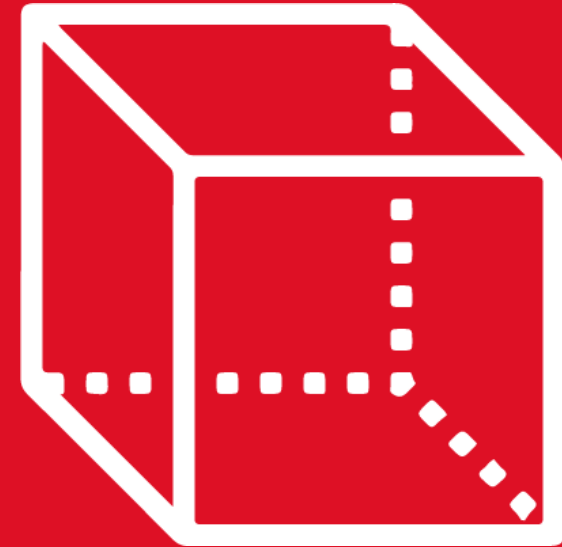
Chapter 11

Sesión 1

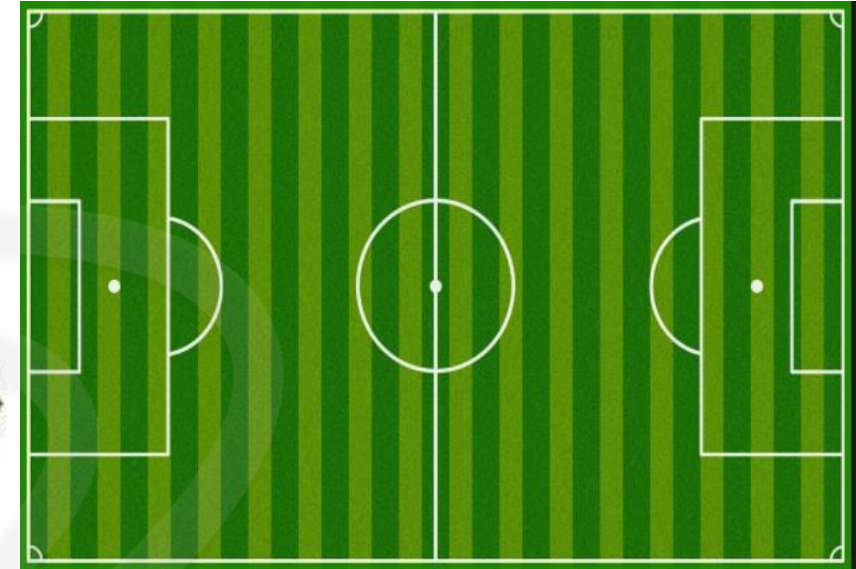
3th

SECONDARY

Cuadriláteros

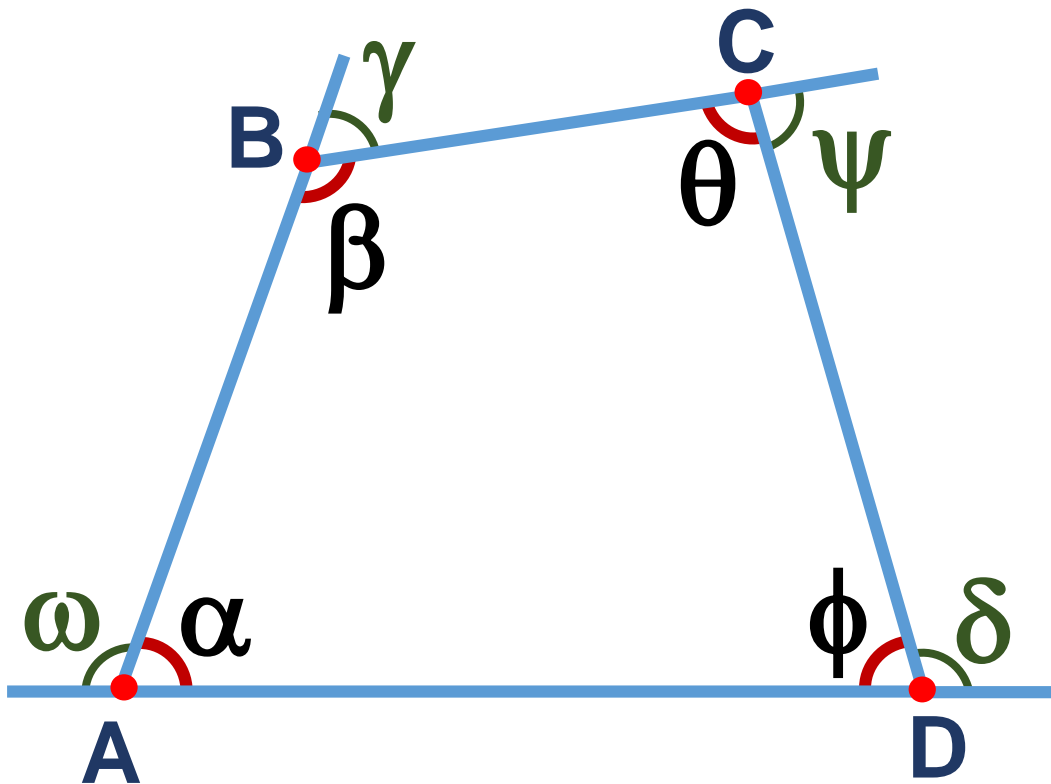


MOTIVATING | STRATEGY





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{DA}

TEOREMAS

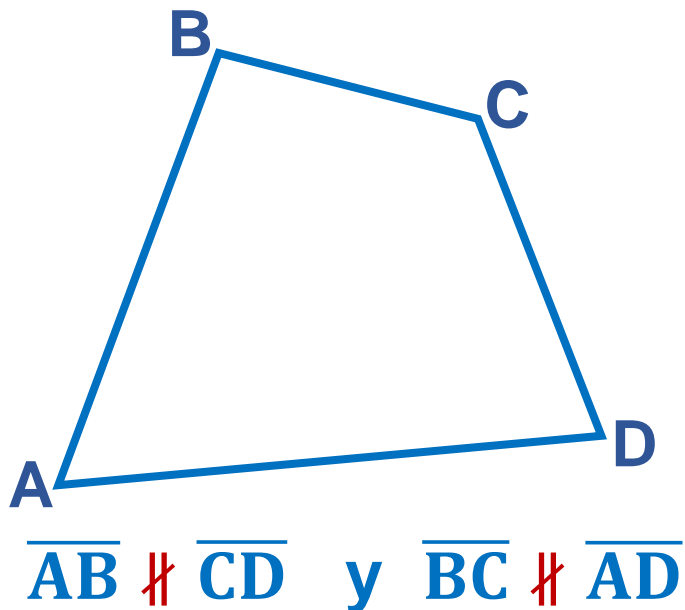
$$\alpha + \beta + \theta + \phi = 360^\circ$$

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

CLASIFICACIÓN DE LOS CUADRILÁTEROS

TRAPEZOIDE

Es aquel cuadrilátero convexo que no tiene lados opuestos paralelos.

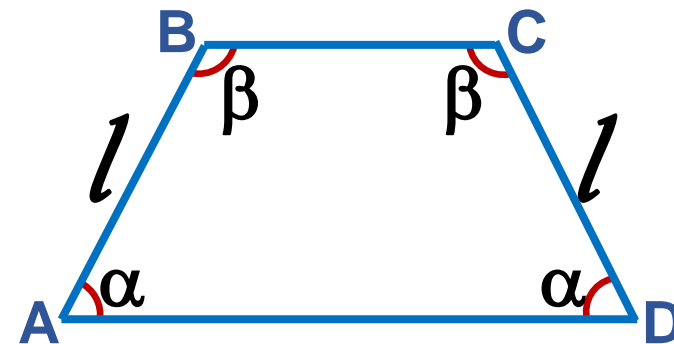


TRAPECIO

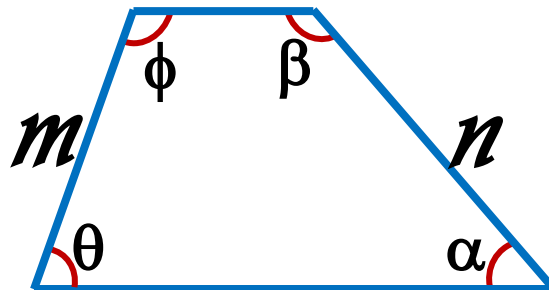
Es aquel cuadrilátero convexo que solo tiene un par de lados opuestos paralelos, llamados bases.

Trapecio isósceles

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



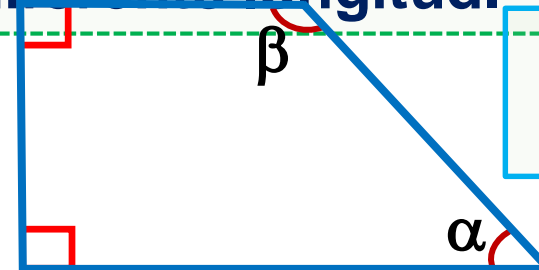
Trapecio escaleno



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

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

Sus lados laterales tienen diferente longitud.

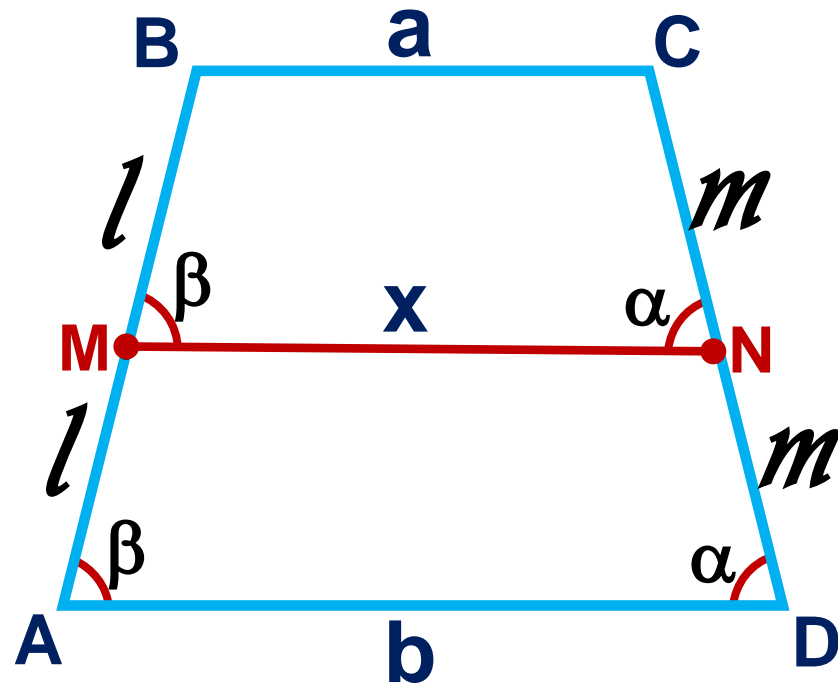


$$\alpha + \beta = 180^\circ$$

Trapecio rectángulo

Teoremas

▢ ABCD: Trapecio

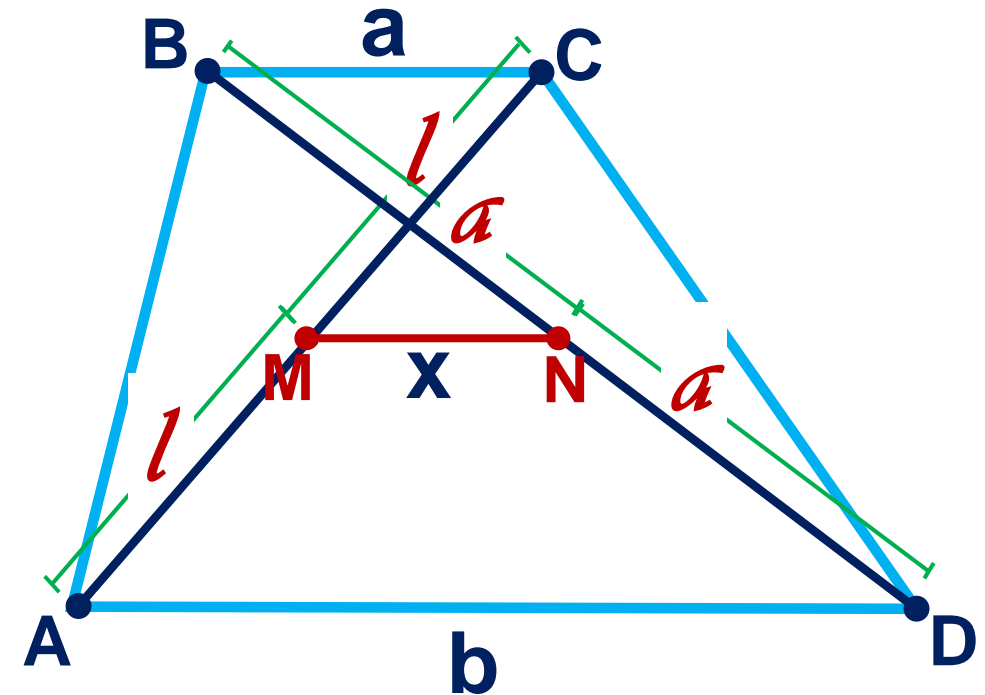


\overline{MN} : Base media

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

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

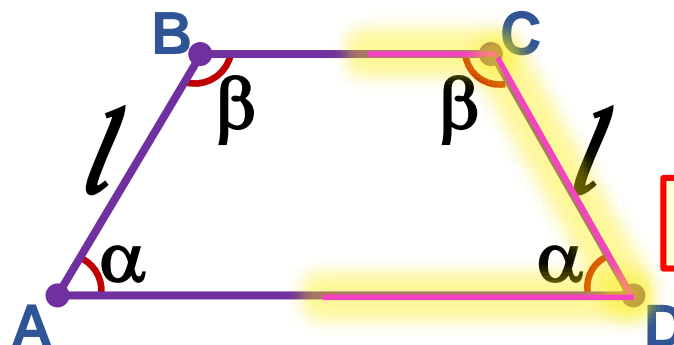
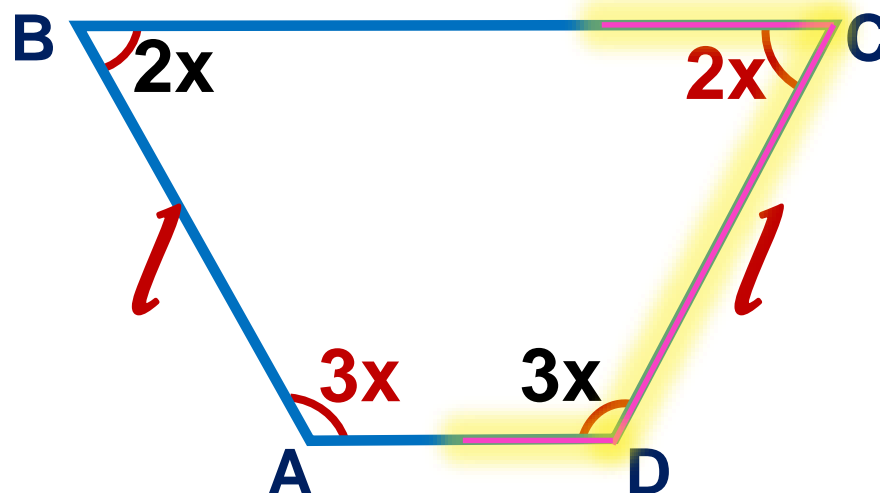
▢ ABCD: Trapecio



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

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

1. María observa el farol de la casa de su abuela y se percata que las ventanas tienen forma de trapezio isósceles. Halle el valor de x .



Trapezio
isósceles

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

Resolución:

- Piden: x
- Del gráfico:

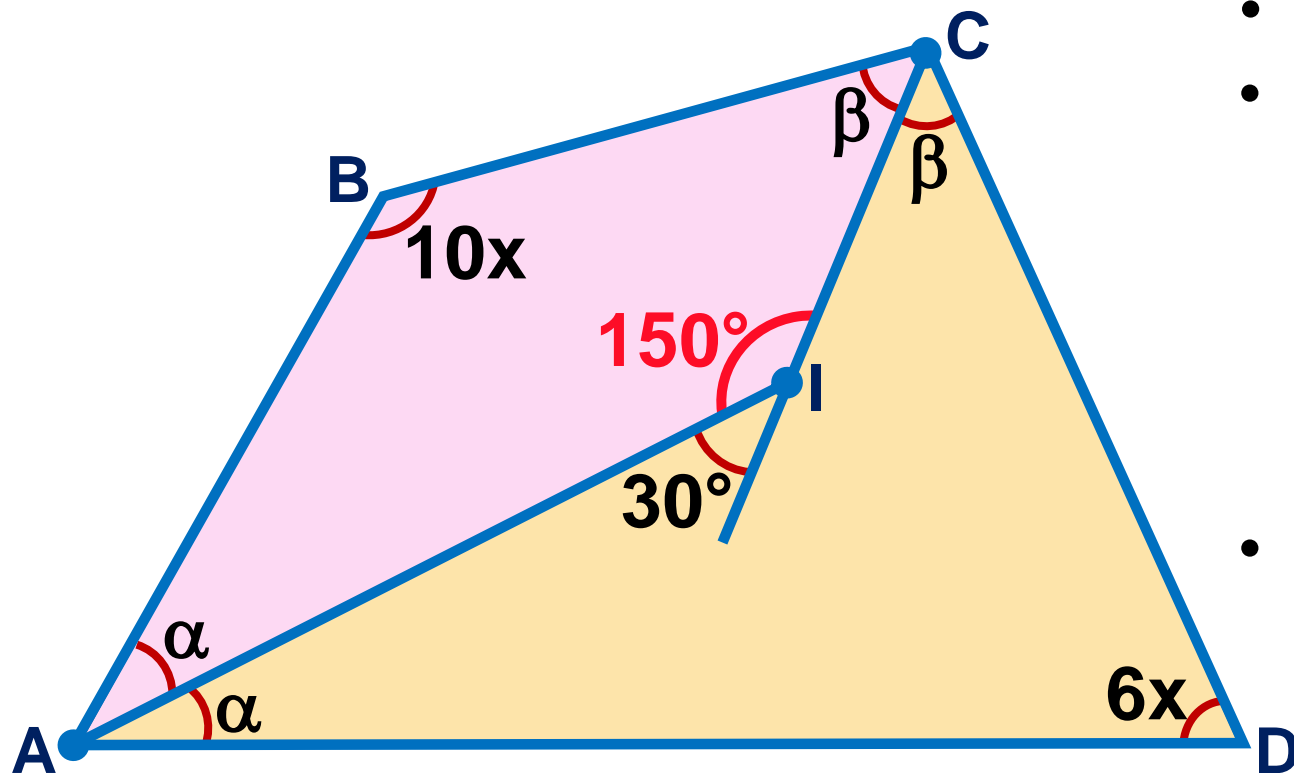
$$2x + 3x = 180^\circ$$

$$5x = 180^\circ$$

$$x = 36^\circ$$



2. Halle el valor de x.



Resolución:

• Piden: x

• En ABCD:

$$10x + 6x + 2\alpha + 2\beta = 360^\circ$$

~~$$16x + 2\alpha + 2\beta = 360^\circ$$~~

$$8x + \alpha + \beta = 180^\circ$$

$$\alpha + \beta = 180^\circ - 8x$$

• En AICD:

$$\alpha + \beta + 6x = 150^\circ$$

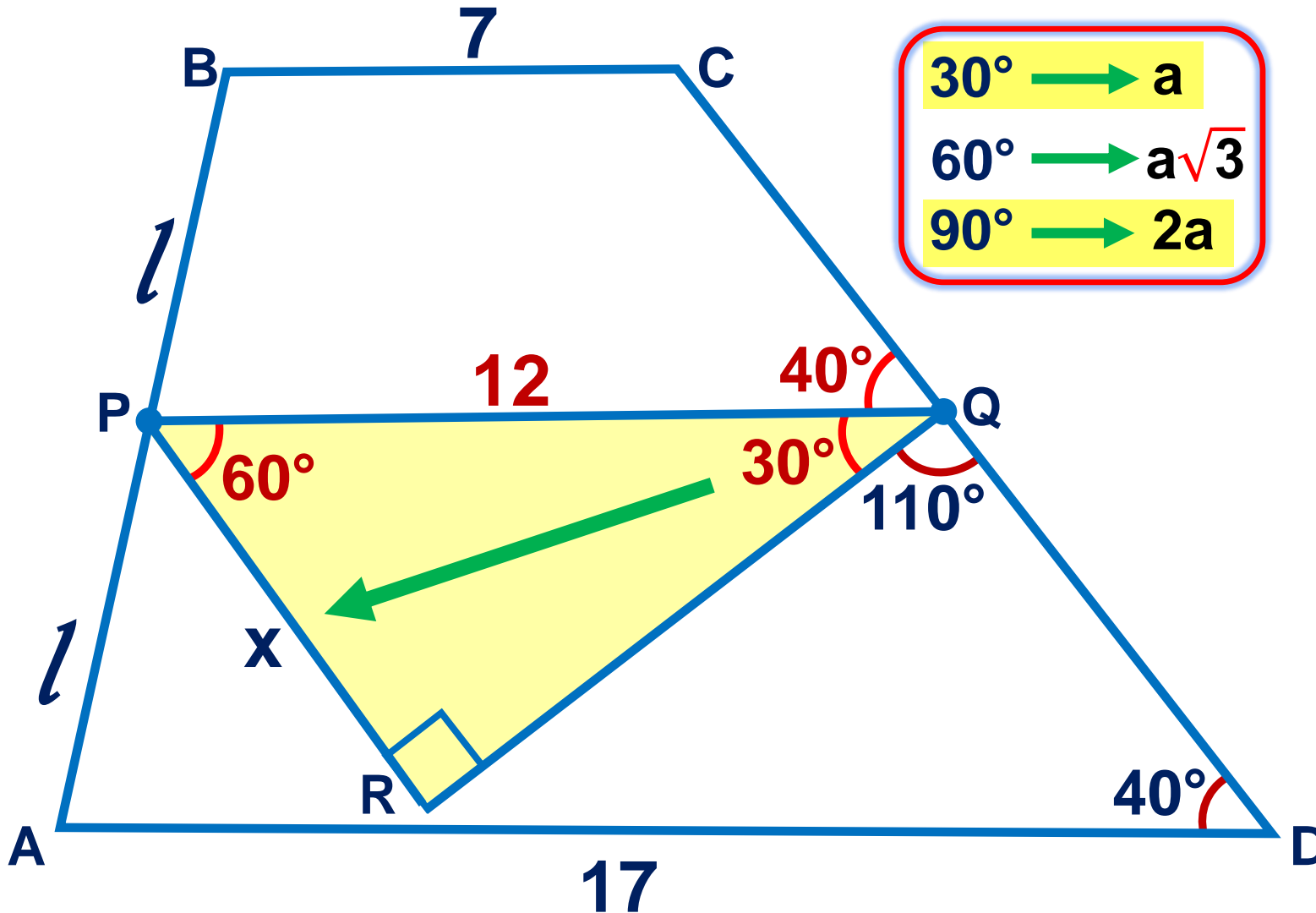
$$180^\circ - 8x + 6x = 150^\circ$$

$$\alpha + \beta + 180^\circ - 2x = 150^\circ$$

$$30^\circ = 2x$$

$$x = 15^\circ$$

3. Halle el valor de x , si $\overline{BC} \parallel \overline{AD} \parallel \overline{PQ}$.



RESOLUCIÓN

- Piden: x
- $ABCD$: trapecio
- \overline{PQ} es base media.
- Aplicando teorema:

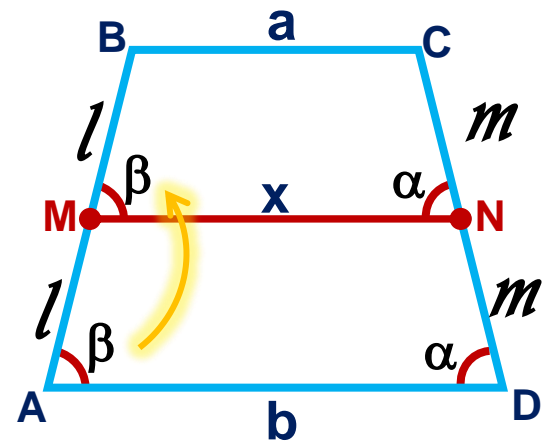
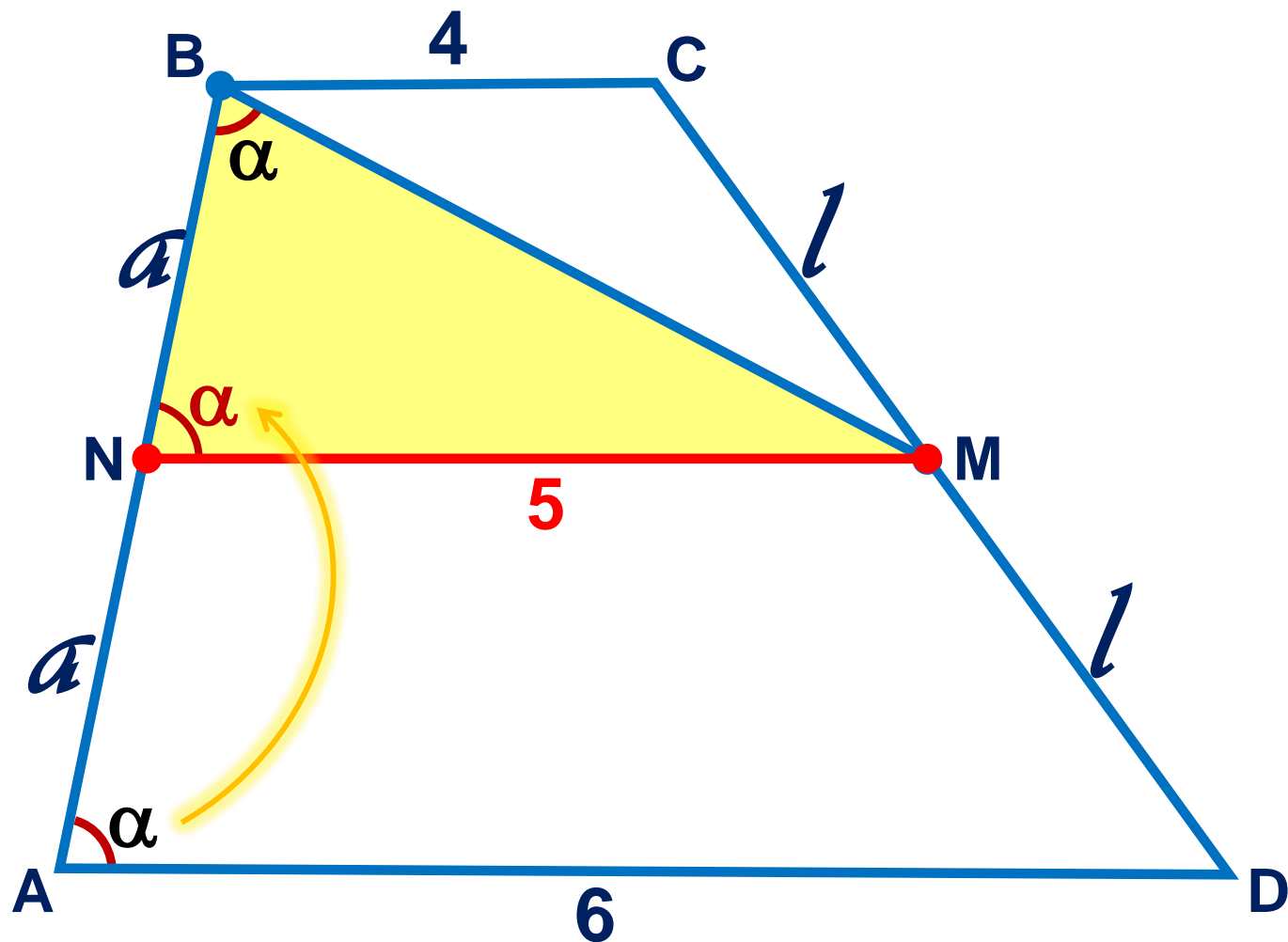
$$PQ = \frac{17 + 7}{2}$$

$$PQ = 12$$

- $\triangle PRQ$: notable de 30° y 60°

$$x = 6 \text{ u}$$

4. Si $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$ y $CM = MD$, calcule BM.



$\triangle ABCD$: Trapecio
 \overline{MN} : Base media

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

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

RESOLUCIÓN

- $ABCD$: trapecio
- Trazamos $\overline{NM} \parallel \overline{AD}$
- \overline{NM} : base media

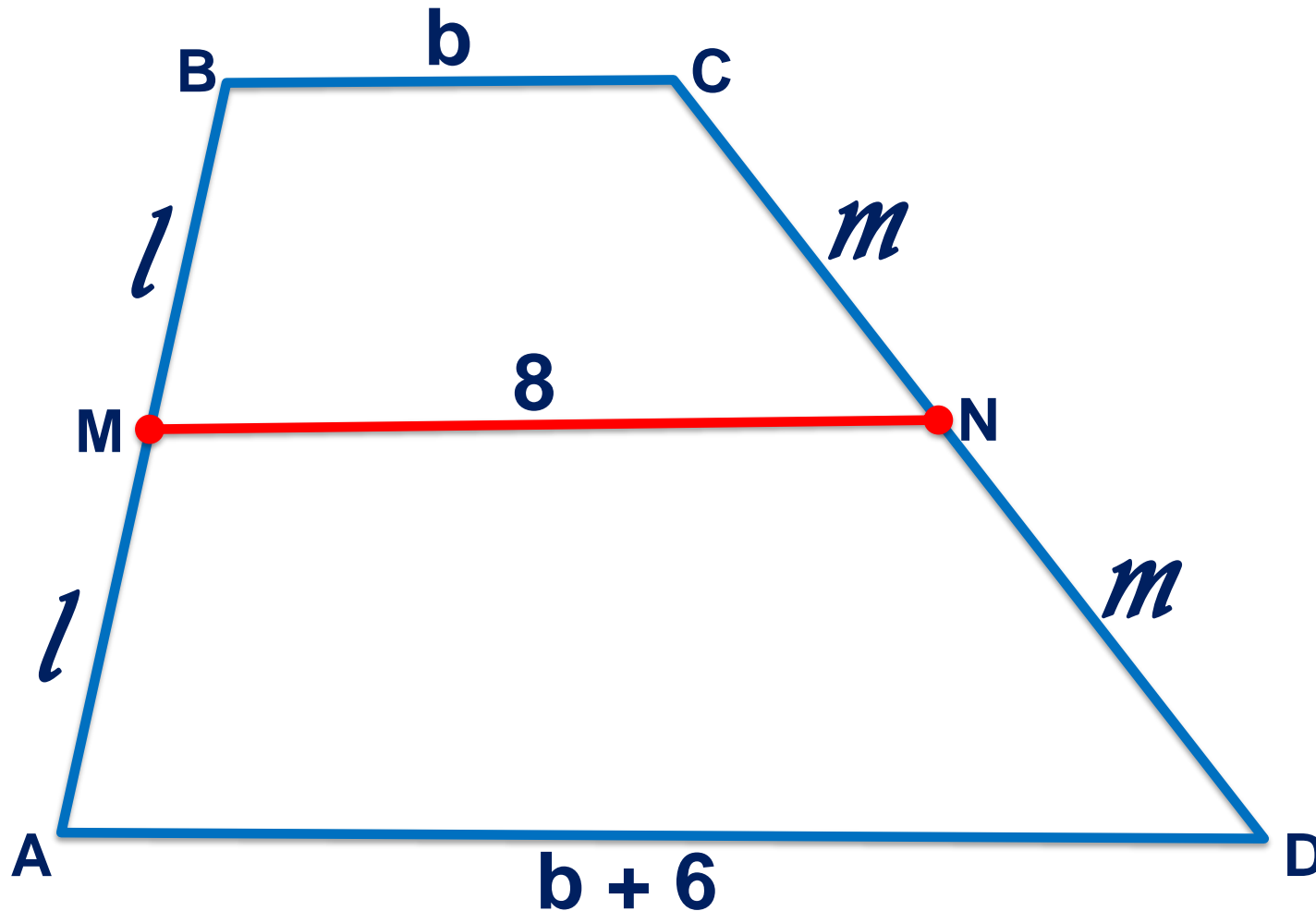
$$NM = \frac{4 + 6}{2} = 5$$

- $\triangle BNM$: isósceles

$$BM = NM$$

$$BM = 5 \text{ u}$$

5. Las bases de un trapecio se diferencian en 6 u y la longitud de la mediana es igual a 8 u. Halle la longitud de la base menor.



RESOLUCIÓN

- ABCD: trapecio
- $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$ (bases)
- \overline{MN} : mediana ($MN = 8$)
- Aplicando teorema:

$$8 = \frac{b + b + 6}{2}$$

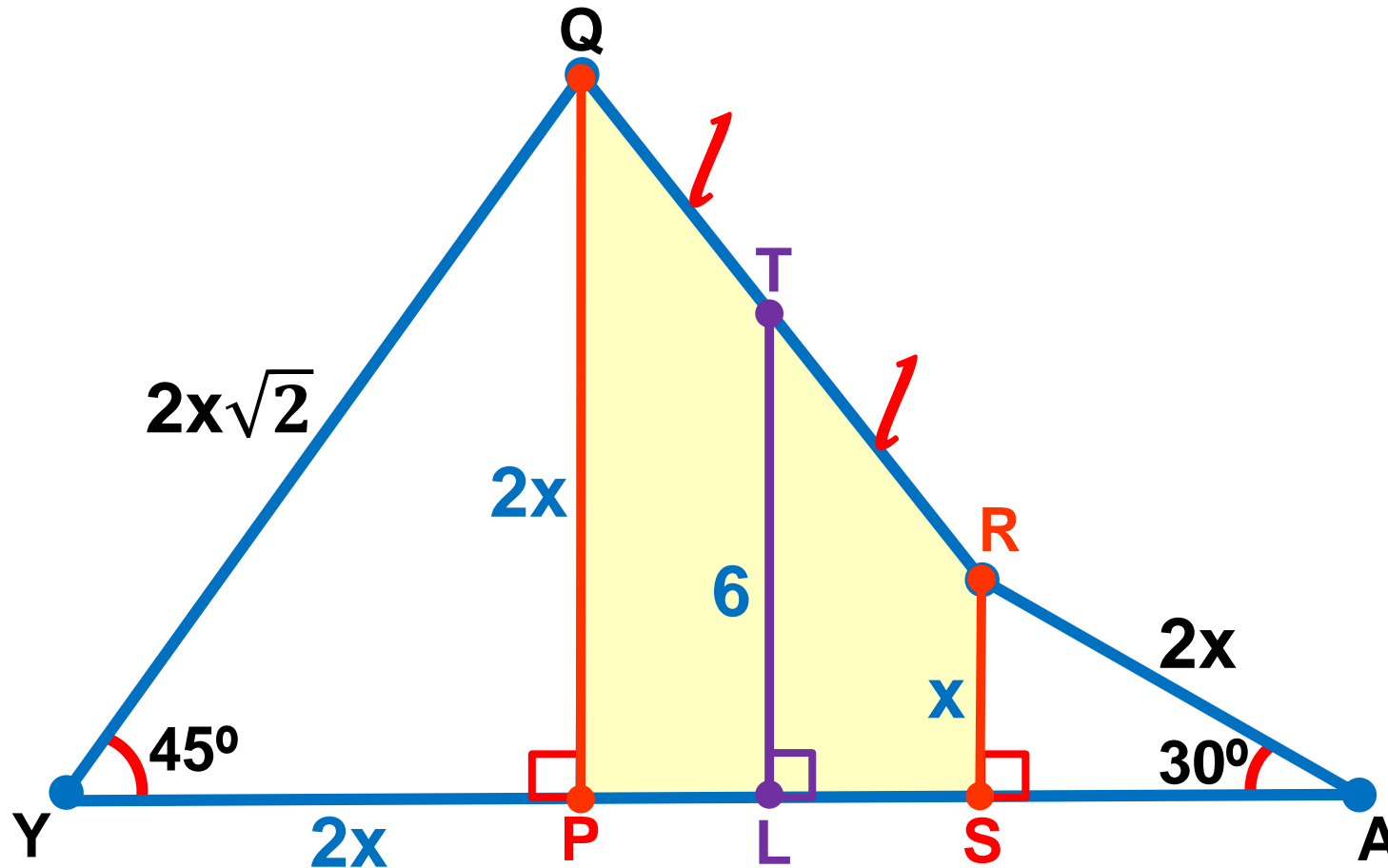
$$16 = 2b + 6$$

$$10 = 2b$$

$$5 = b$$

$$\boxed{BC = 5 \text{ u}}$$

6. Halle el valor de x , si $QT = TR$.



RESOLUCIÓN

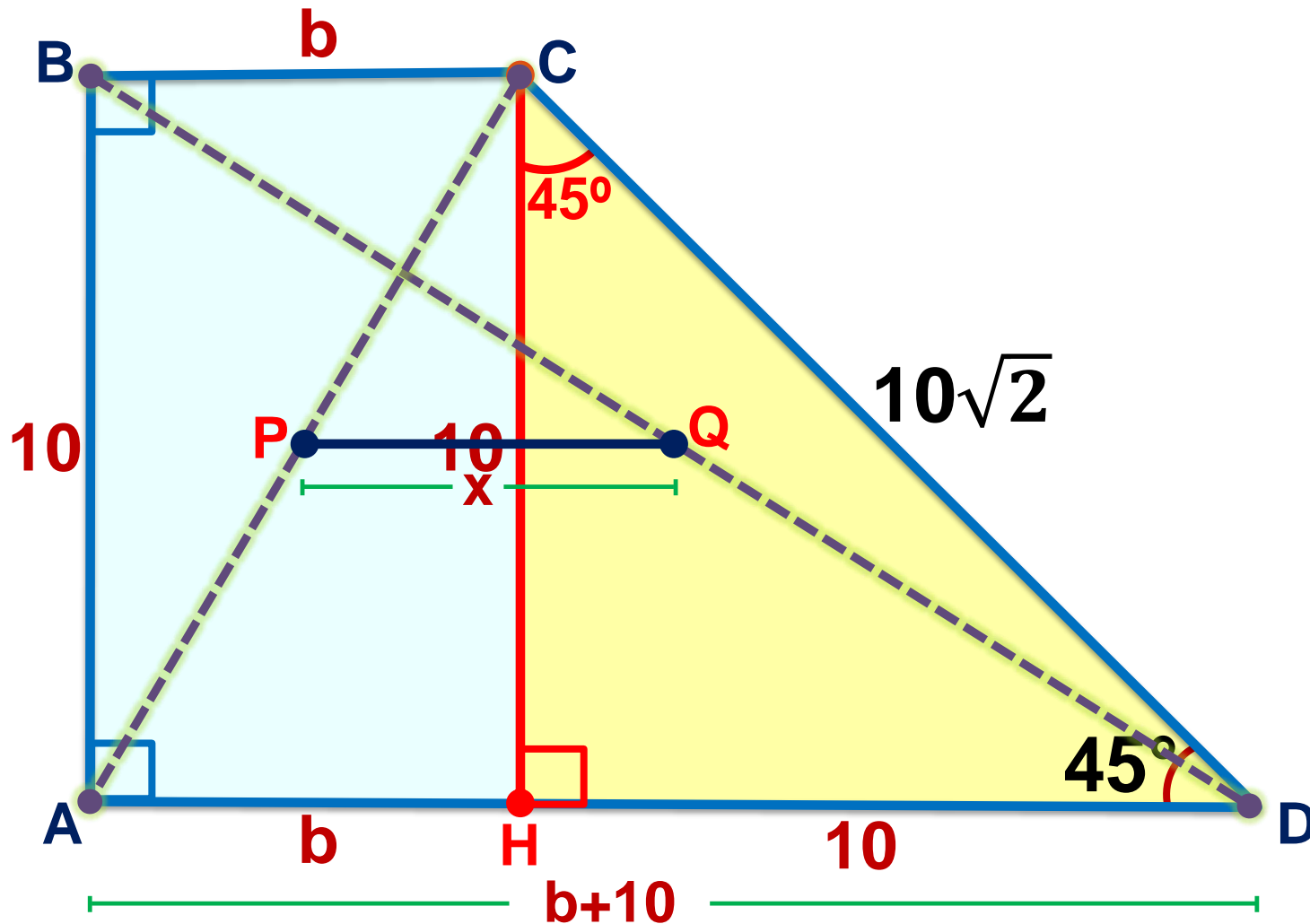
- Trazamos $\overline{QP} \perp \overline{YA}$ y $\overline{RS} \perp \overline{YA}$
- $\triangle YQP$: notable de 45° y 45°
- $\triangle RSA$: notable de 30° y 60°
- $PQRS$: trapecio
- \overline{TL} : base media
- Aplicando teorema de la base media:

$$6 = \frac{2x + x}{2}$$

$$12 = 3x$$

$$x = 4u$$

7. Halle la longitud del segmento que une los puntos medios de las diagonales del trapecio mostrado.



RESOLUCIÓN

- Trazamos la altura \overline{CH}
- $\triangle CHD$: notable de 45° y 45°
- $ABCH$ es un rectángulo
- $AP = PC$ y $BQ = QD$
- Por teorema:

$$x = \frac{\cancel{b} + 10 - \cancel{b}}{2}$$

$$x = 5$$

$$PQ = 5 \text{ u}$$