



GEOMETRÍA

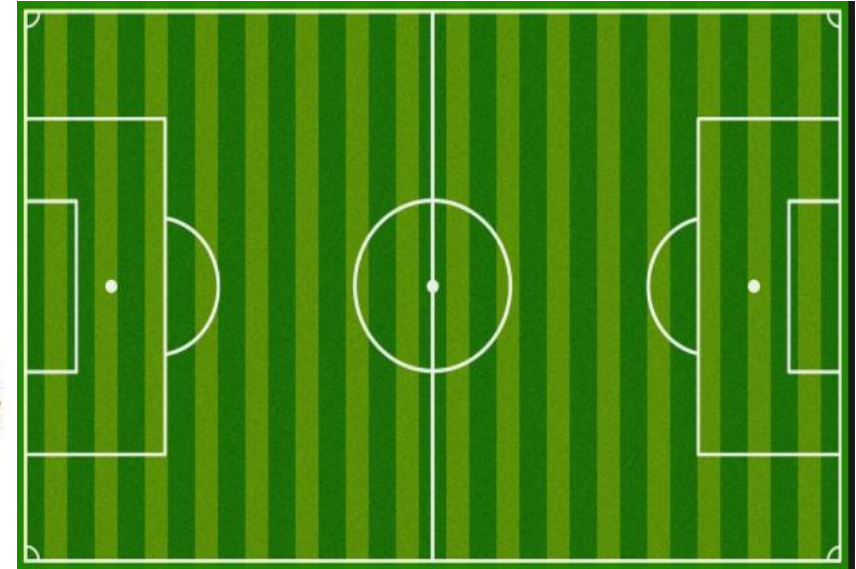
Capítulo 11

2nd
SECONDARY

CUADRILÁTEROS
TRAPEZOIDES y
TRAPECIOS

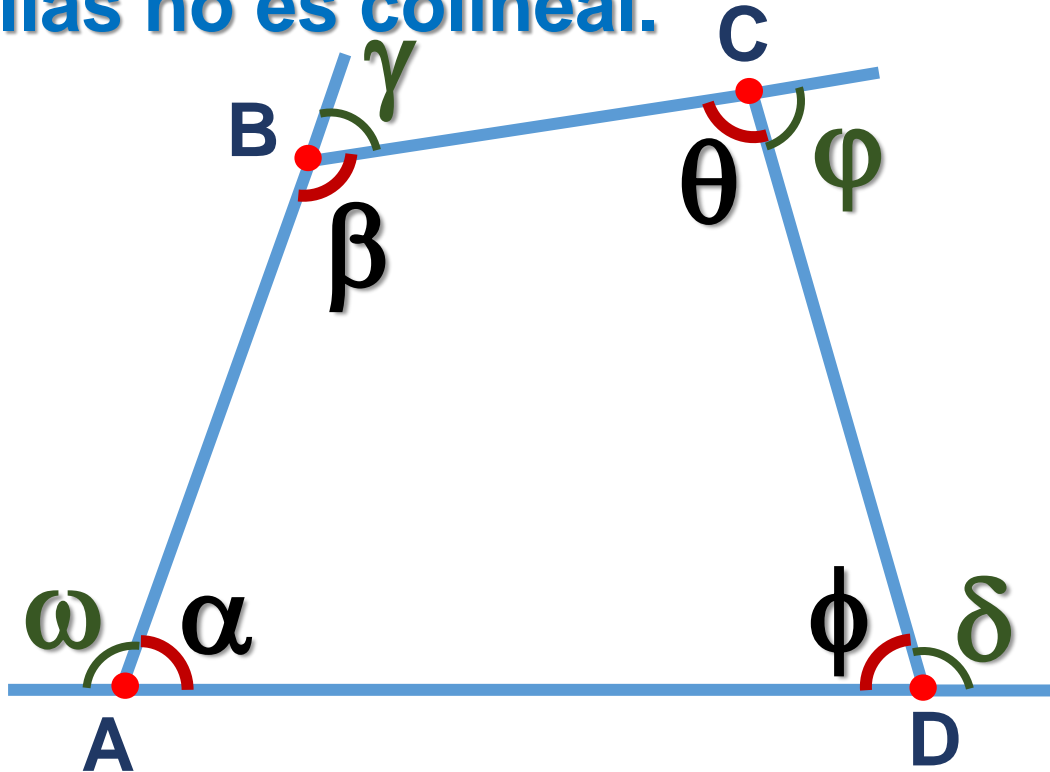


 **SACO OLIVEROS**





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.



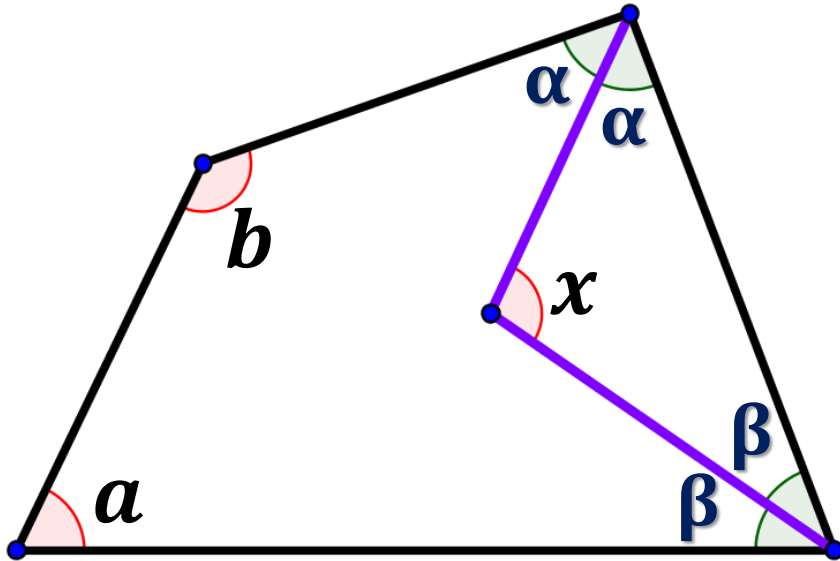
- **VÉRTICES:** A ; B ; C y D
- **LADOS:** \overline{AB} ; \overline{BC} ; \overline{CD} y \overline{DA}

TEOREMAS

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

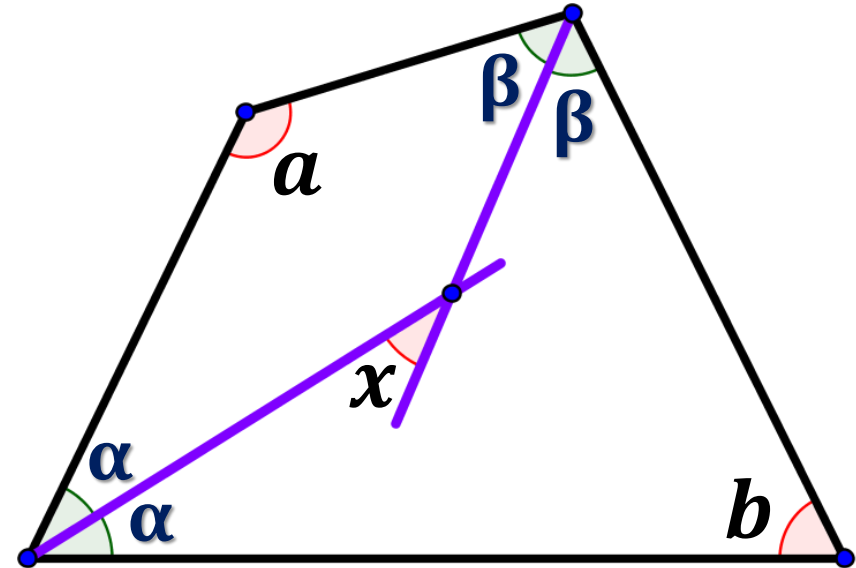
$$\omega + \gamma + \psi + \delta = 360^\circ$$

• Teorema



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

• Teorema

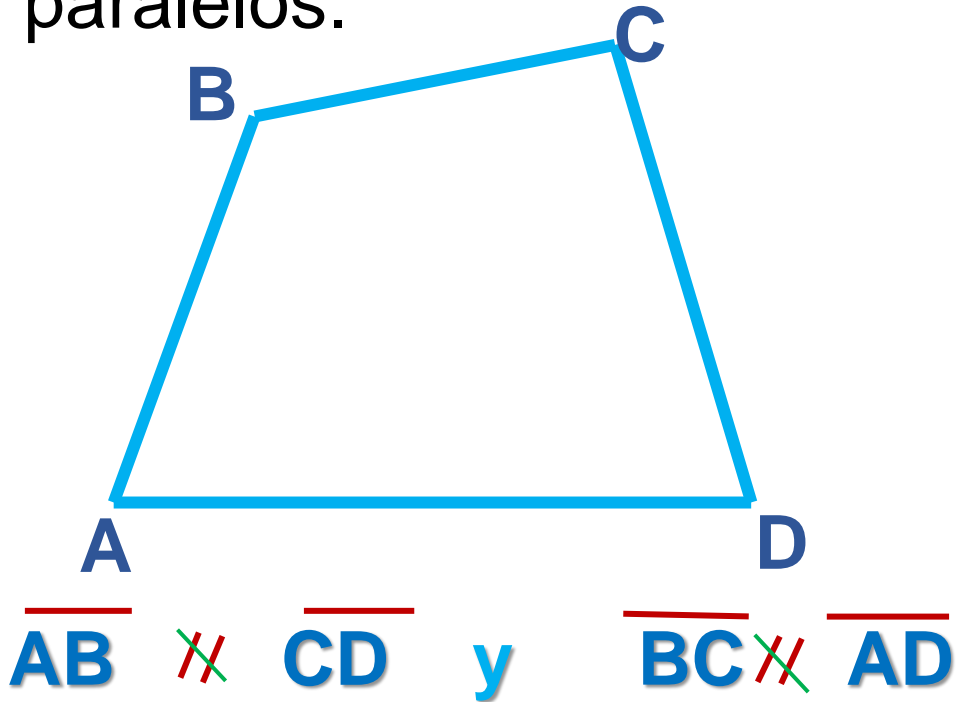


$$x = \frac{a - b}{2}$$

Clasificación de los cuadriláteros convexos

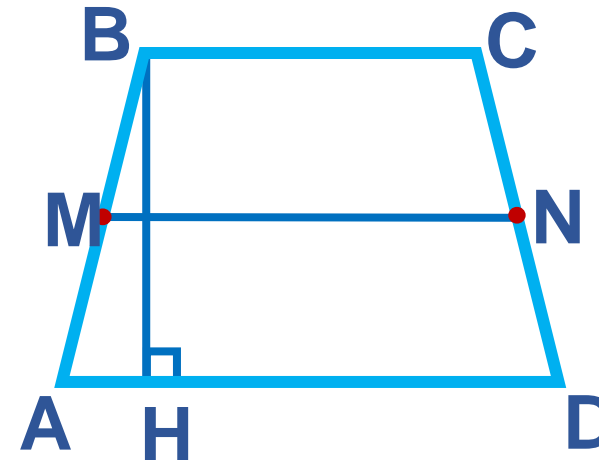
1. TRAPEZOIDE

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

• $AM = BM$
 $CN = DN$

\overline{MN} : Base media

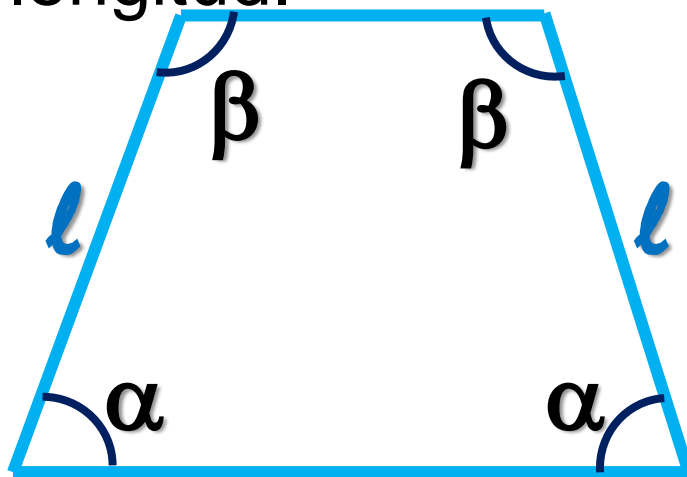


2.1.-Clasificación de trapecios

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

TRAPECIO ISÓSCELES

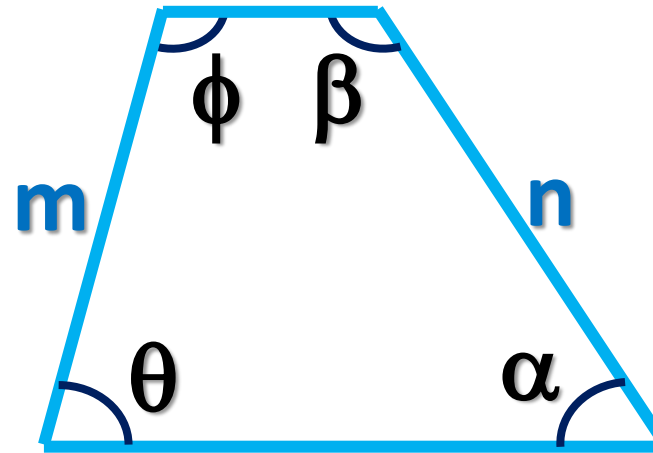
Es aquel trapecio cuyos lados laterales son de igual longitud.



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

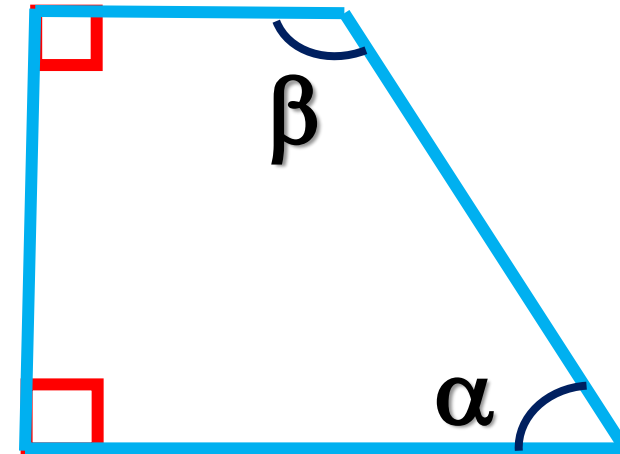
TRAPECIO ESCALENO

Es aquel trapecio cuyos lados laterales tienen diferente longitud.



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

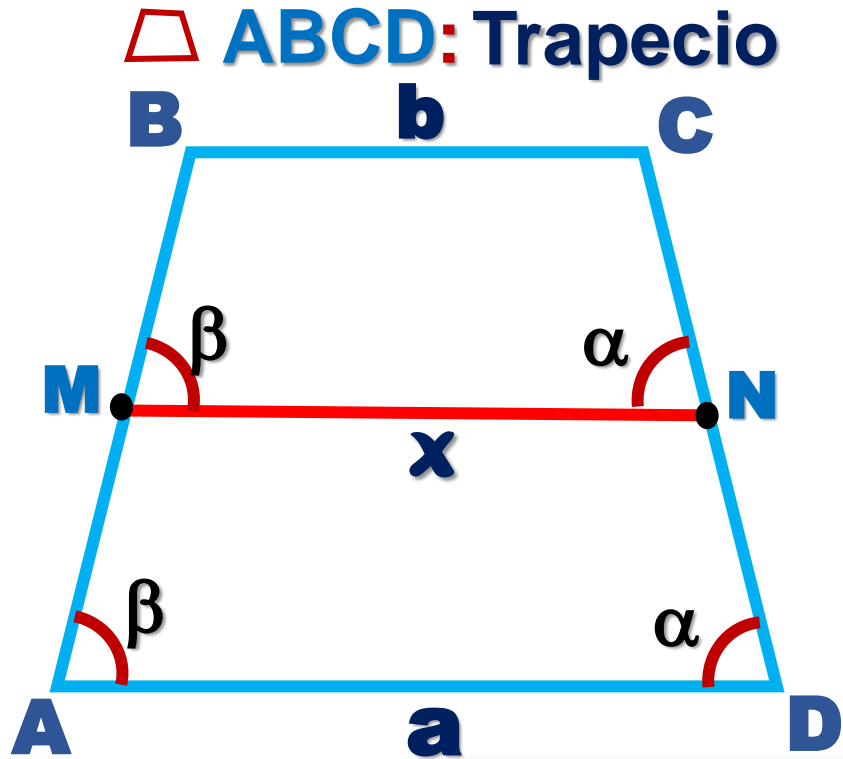
$$\alpha + \beta = 180^\circ$$



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



2.2.- Teoremas

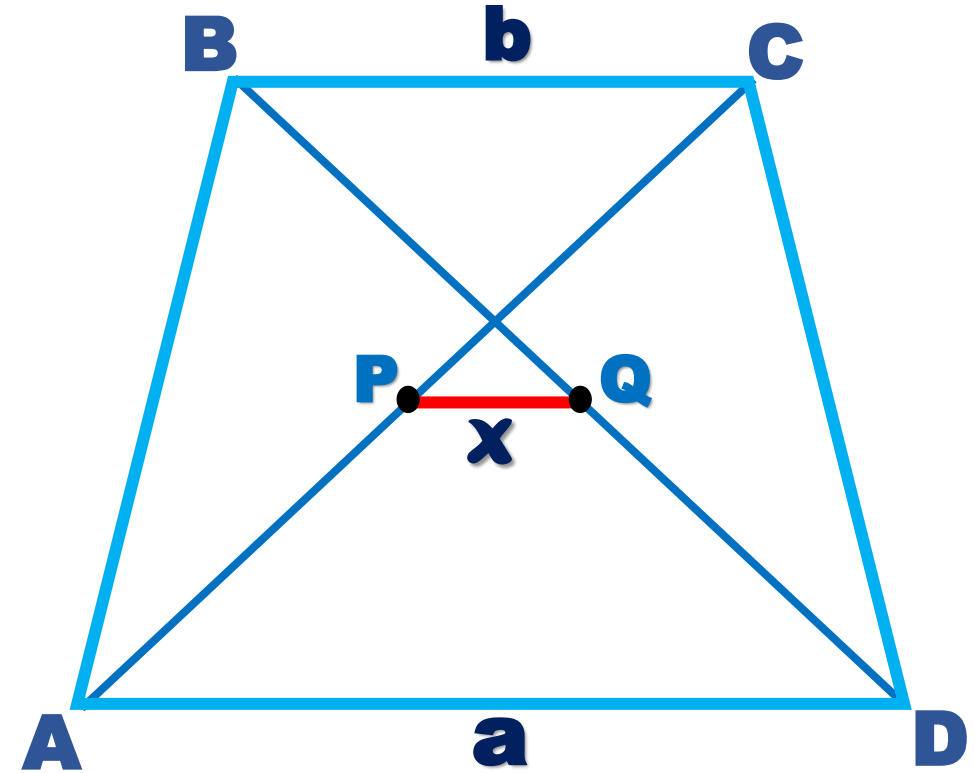


\overline{MN} : Base media

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

$$\begin{aligned} AM &= BM \\ CN &= DN \end{aligned}$$

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



$$AP = PC$$

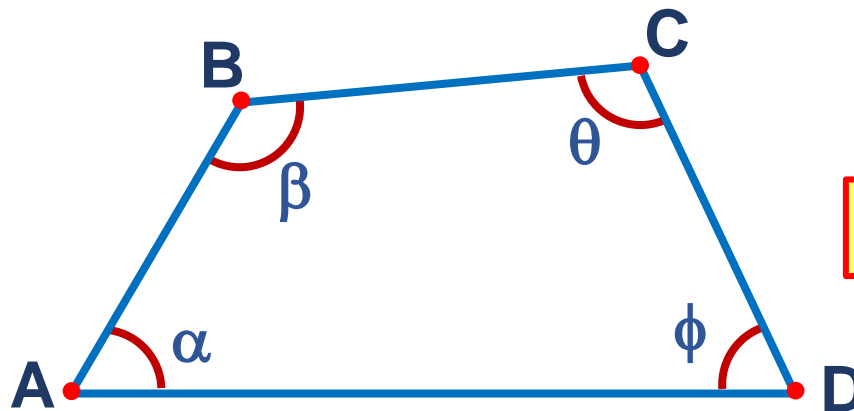
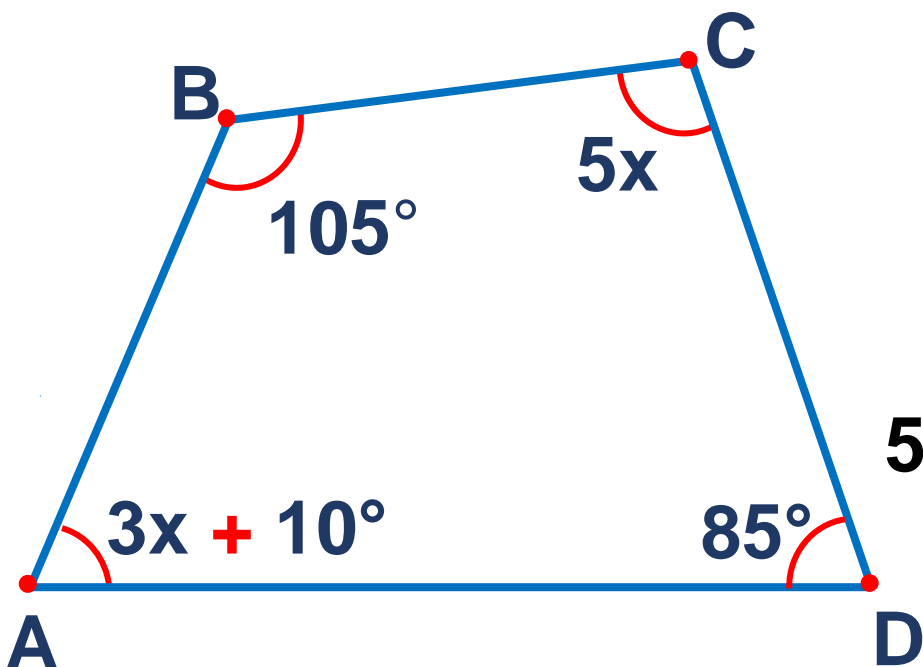
$$BQ = DQ$$

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

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



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:

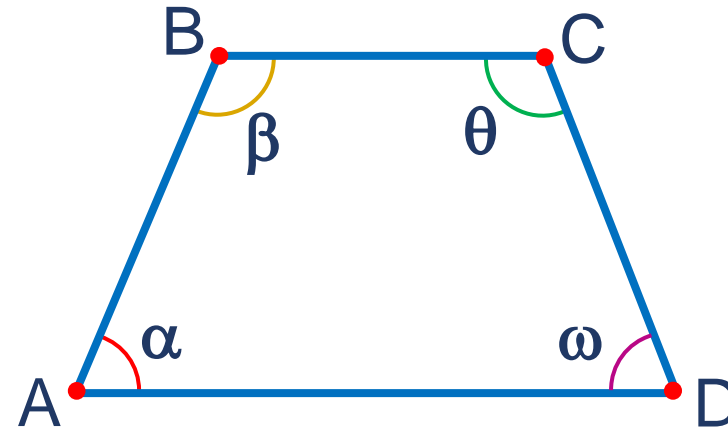
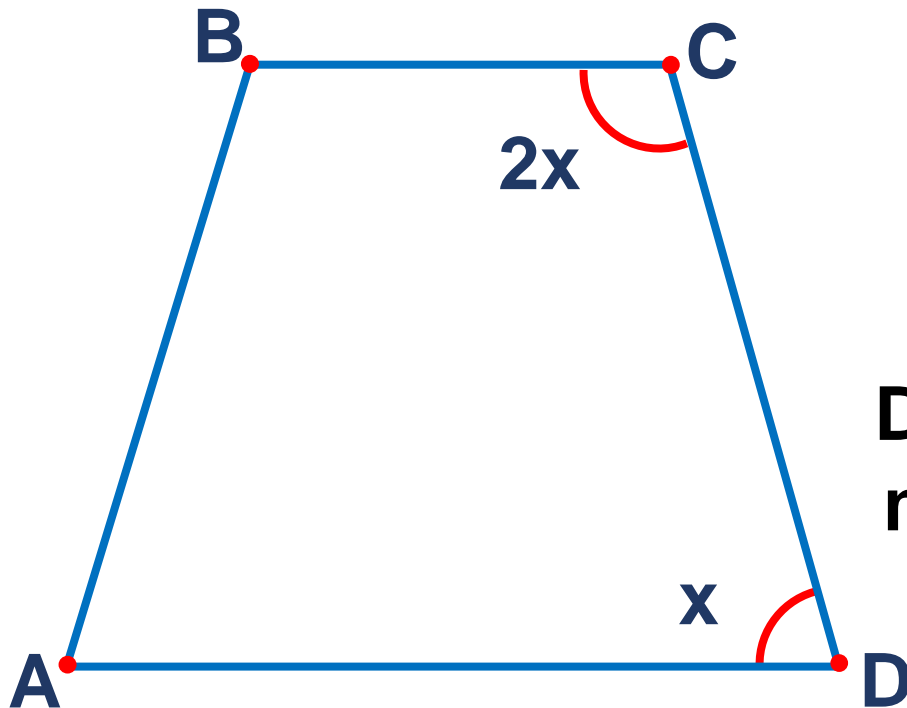
$$m\angle C = 5 (20^\circ)$$

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



2. En el trapecio ABCD ($\overline{BC} \parallel \overline{AD}$). Calcule la $m\angle BCD$

Resolución:



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

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

Del gráfico:

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

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

$$3x = 180^\circ$$

$$x = 60^\circ$$

Piden:

$$m\angle BCD = 2x$$

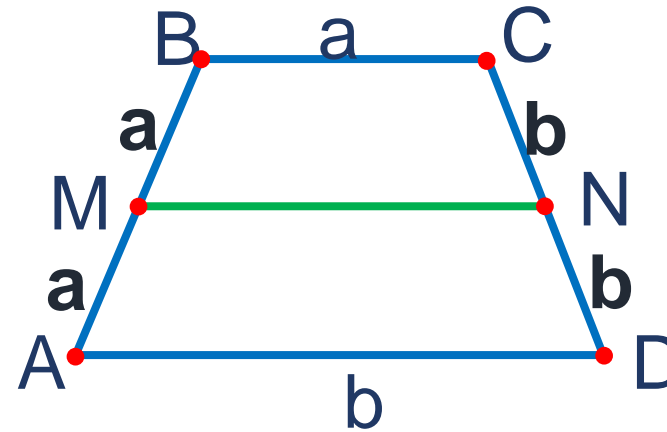
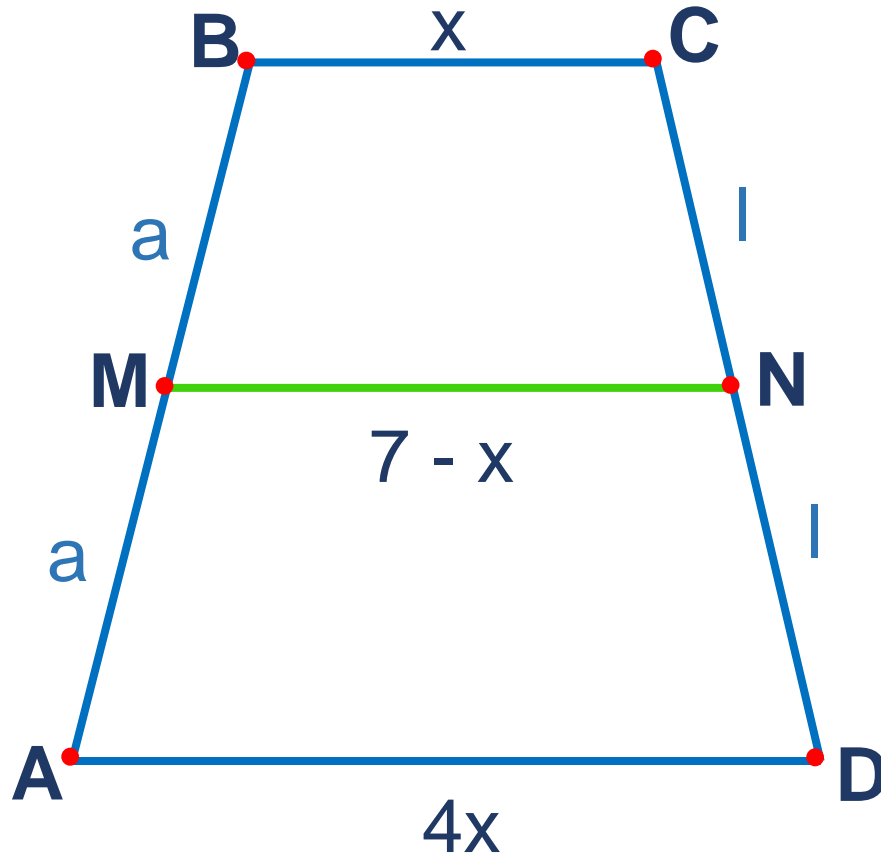
$$m\angle BCD = 2(60^\circ)$$

$$\therefore m\angle BCD = 120^\circ$$



4. Si $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$, calcule la longitud de la mediana del trapecio ABCD.

Resolución:



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

\overline{MN} : base media del trapecio

Piden:

$$MN = 7 - x$$

$$MN = 7 - 2$$

$$\therefore MN = 5$$

$$7 - x = \frac{x + 4x}{2}$$

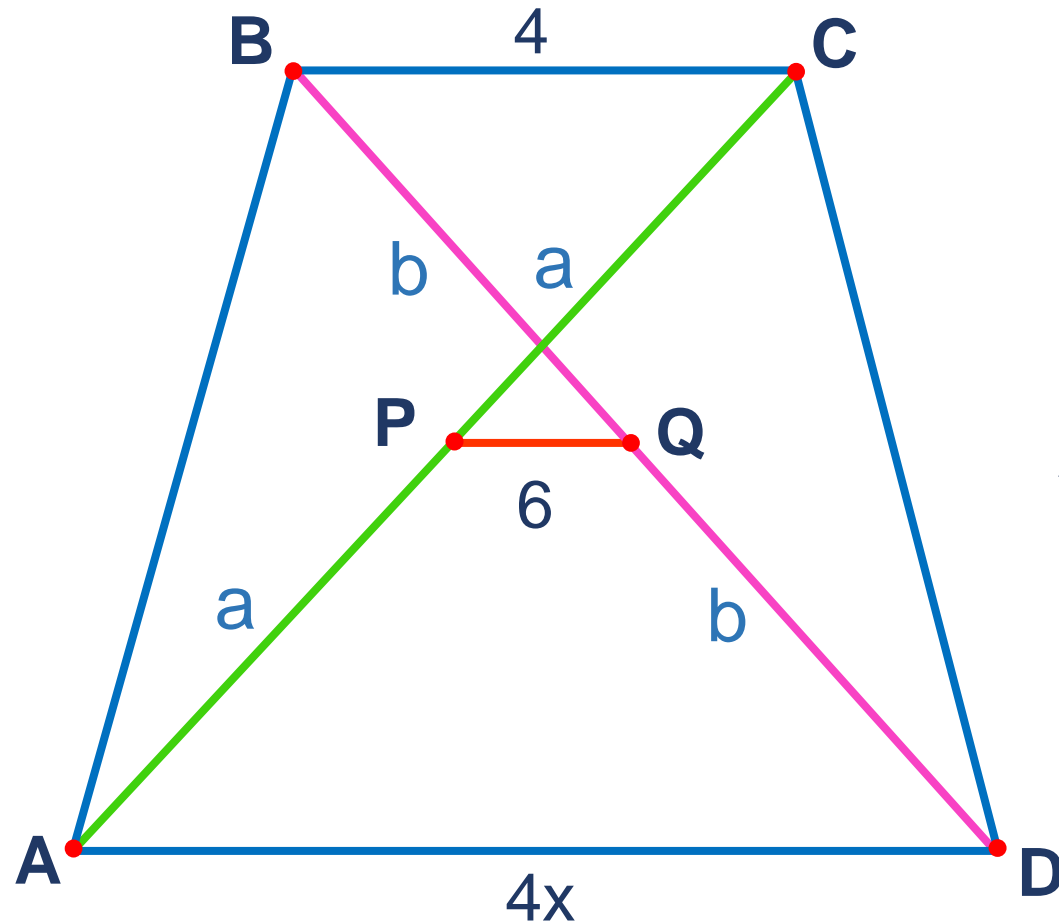
$$7 - x = \frac{5x}{2}$$

$$14 - 2x = 5x$$

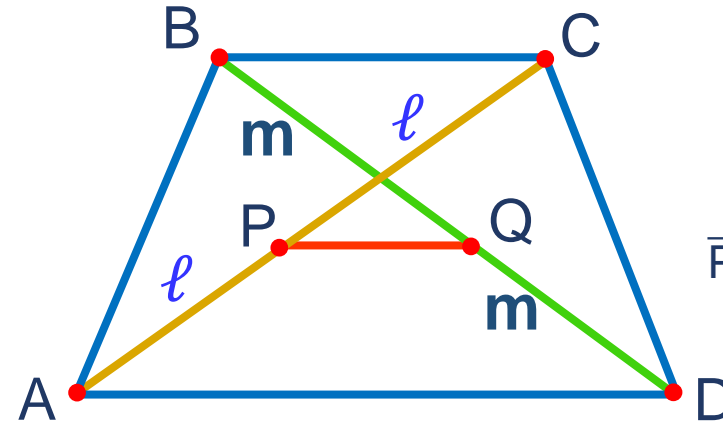
$$14 = 7x \Rightarrow 2 = x$$



5. En el trapecio $ABCD$ ($\overline{BC} \parallel \overline{AD}$) $AP = PC$ y $BQ = QD$. Halle el valor de x .



Resolución:



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

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

Piden: x

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

$$12 = 4x - 4$$

$$\Rightarrow 16 = 4x$$

$$\therefore x = 4$$



6. Edwin a construido una mesa trapezoidal, tal como muestra en el gráfico. Calcule la longitud del lado mayor del tablero.

Resolución:

Piden: AD

Se trazan las alturas \overline{BH} y \overline{CT}

$\triangle AHB$: Notable de 37° y 53°

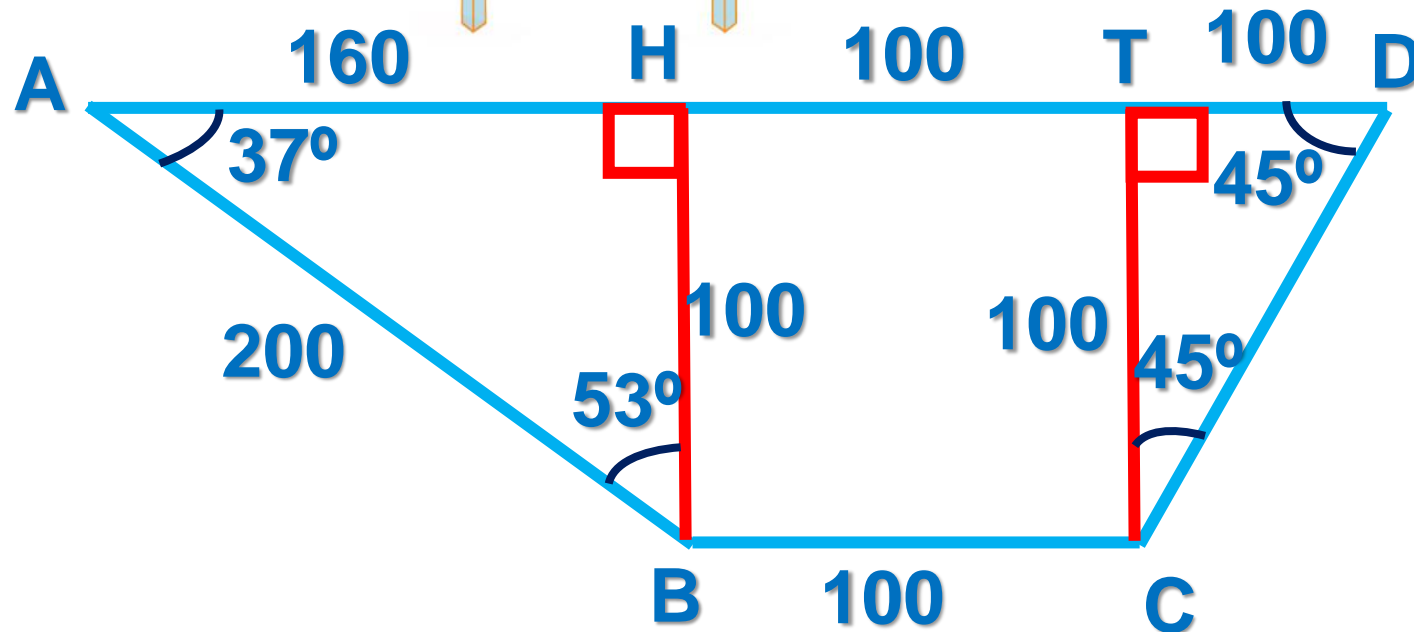
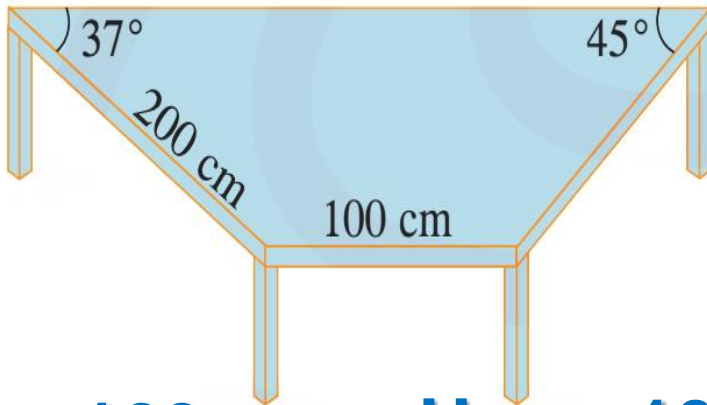
$BHTC$: cuadrado

$$HT = TC = 100$$

$\triangle AHB$: Notable de 45° y 45°

$$AD = 160 + 100 + 100$$

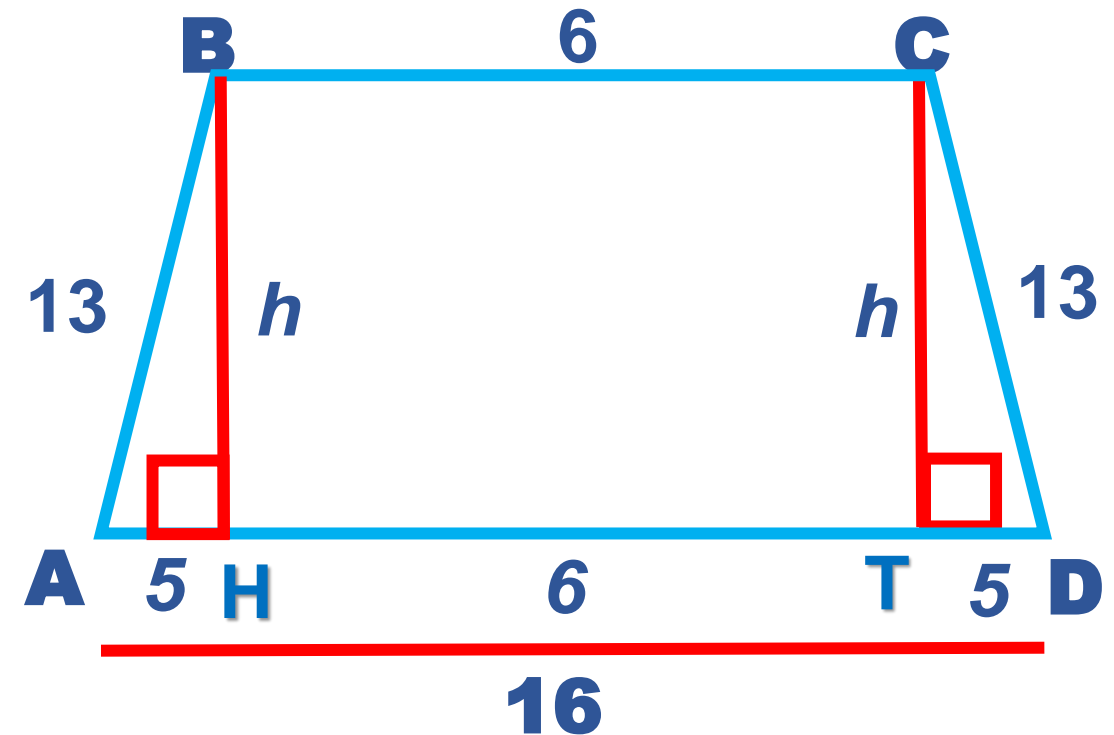
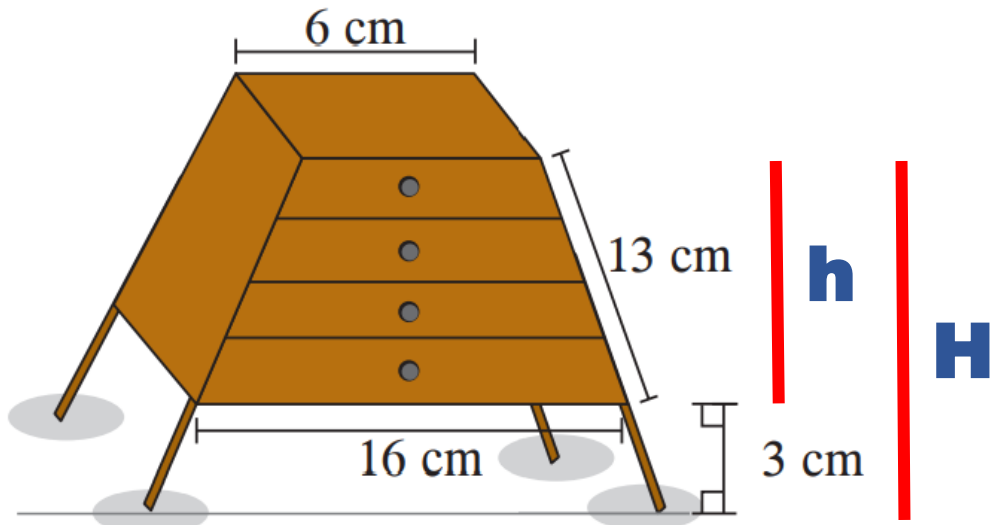
$$\therefore AD = 360$$





7. Alejandra tiene un mueble de juguete de la forma de un trapecio isósceles, tal como se muestra en el gráfico. ¿Cuál es la altura de dicho

Resolución:



Piden: $H = h + 3$

Se trazan las alturas \overline{BH} y \overline{CT}

BCTH: rectángulo ($HT = BC = 6$)

$AH = TD = 5$ (Trapezio isósceles)

$\triangle CTD$: T. de Pitágoras

$$h^2 + 5^2 = 13^2$$

$$h = 12$$

$$\therefore H = 15$$