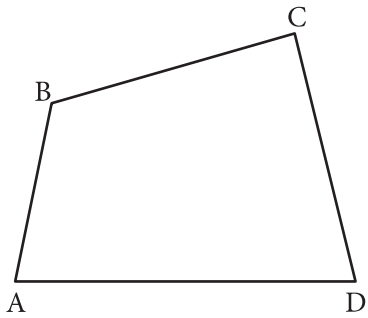
CLASES DE CUADRILÁTEROS

CUADRILÁTEROS

Es una figura cerrada formada por cuatro segmentos, donde la suma de las medidas de los ángulos internos es 360°.

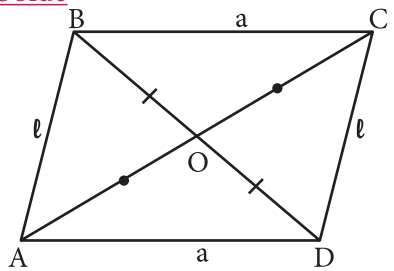


$$\boxed{m\angle A + m\angle B + m\angle C + m\angle D = 360°}$$

CLASES

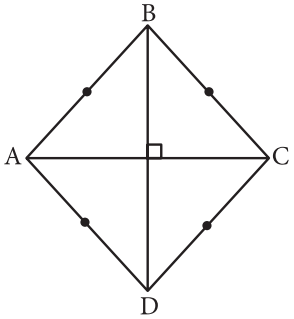
I. Paralelogramos

1. Romboide



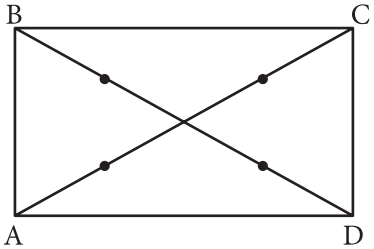
En la figura se cumple:
1. $\overline{AB} // \overline{CD}$ y $\overline{AD} // \overline{BC}$
2. O es punto medio de $\overline{BD}$ y $\overline{AC}$
3. AB = CD = ℓ, BC = AD = a
4. $m\angle A + m\angle B = 180°, m\angle C + m\angle D = 180°$
5. $m\angle A + m\angle C, m\angle B = m\angle D$

2. Rombo



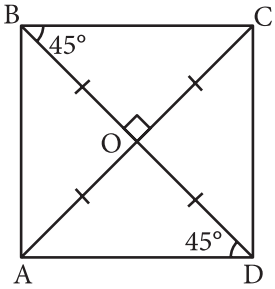
En la figura se cumple:
1. $\overline{AB} = \overline{BC} = CD = AD$
2. $AC \perp BD$

3. Rectángulo



En la figura se cumple:
1. $m\angle A = m\angle B = m\angle C = m\angle D = 90°$
2. AB = CD y BC = AD

4. Cuadrado

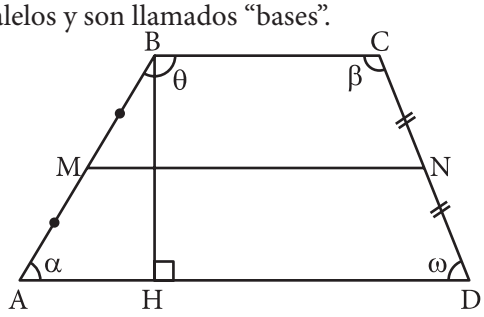


En la figura se cumple:

1. $m\angle A = m\angle B = m\angle C = m\angle D = 90°$
2. $\overline{AB} = \overline{BC} = CD = AD$
3. $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

II. Trapecio

Es un cuadrilátero que tiene dos de sus lados paralelos y son llamados "bases".



$$\boxed{\alpha + \theta = 180°}$$

$$\boxed{\beta + \omega = 180°}$$

Si $\overline{BC} // \overline{AD}$ entonces ⏢ABCD es un trapecio.

$\overline{BC}$ y $\overline{AD} \rightarrow$ Bases

$\overline{BH} \rightarrow$ Altura

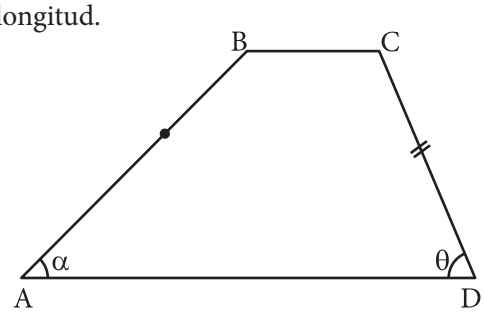
$\overline{AB}$ y $\overline{CD} \rightarrow$ Lados oblícuos o no paralelos

Clasificación de los trapecios

Se clasifican según la longitud de sus lados laterales.

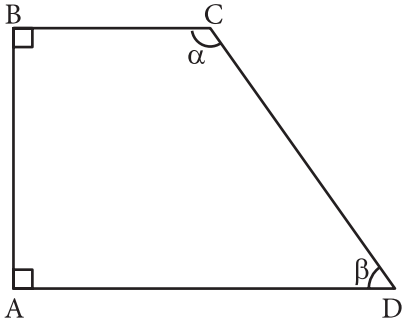
1. **Trapecio escaleno**

   Es aquel trapecio cuyos lados tienen diferente longitud.



2. **Trapecio rectágulo**

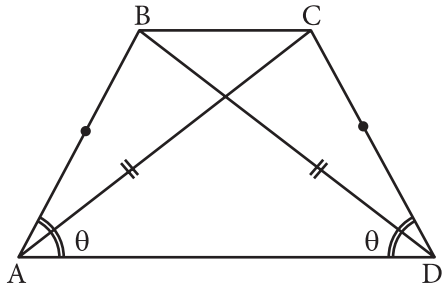
   Si $m\sphericalangle ABC = m\sphericalangle BAD = 90°$, entonces ⏢ ABCD es un trapecio rectángulo.



$$\boxed{\alpha + \beta = 180°}$$

2. **Trapecio isósceles**

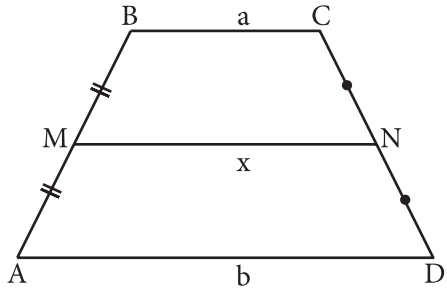
   Sus lados oblícuos miden igual.



$\therefore\ m\sphericalangle BAD = m\sphericalangle CDA \wedge m\sphericalangle ABC = m\sphericalangle BCD$

Teorema 1

En todo trapecio, la base media es paralela a las bases y su longitud es igual a la semisuma de ellas.

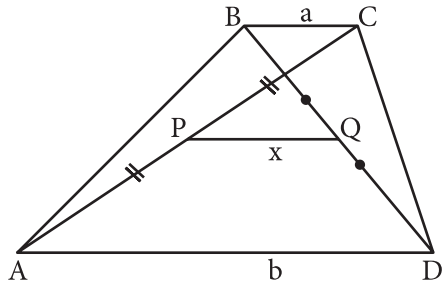


$\overline{MN} // \overline{BC} // \overline{AD}$

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

Teorema 2

En todo trapecio, el segmento que une los puntos medios de las diagonales es paralelo a las bases y su longitud es igual a la semidiferencia de las medidas de sus bases.



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

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

Advertencia Pre

El trazo clásico en un trapecio se hace paralelo a uno de los lados oblicuos, generando así un paralelogramo.

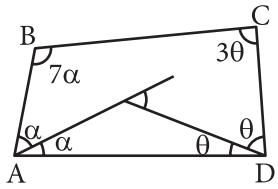
Trabajando en clase

Integral

1. En un cuadrado ABCD, se construye interiormente un triángulo equilátero AED.
Calcula: m∡CED.

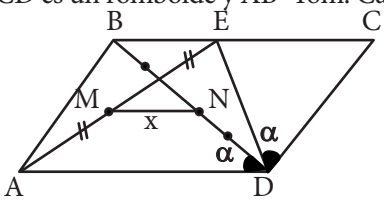
2. Si en un rombo ABCD, AB = 5u y m∡A = 53°, ¿cuánto mide la altura $\overline{BH}$ relativa a $\overline{CD}$?

3. Calcula "x".

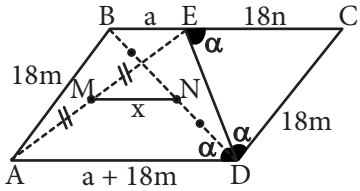


PUCP

4. Si ABCD es un romboide y AB=18m. Calcula "x".

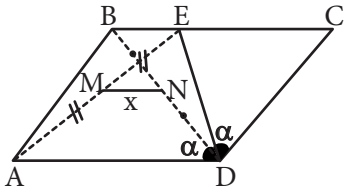


Solución:
Completamos el gráfico con los datos y aplicamos las propiedades de ángulos entre rectas paralelas.

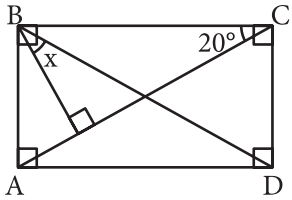


Calculamos "x": $x = \dfrac{\cancel{\alpha+\beta} - a}{2} = 9m$

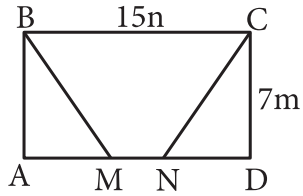
5. Si ABCD es un romboide y AB = 28, calcula "x".



6. Calcula "x".

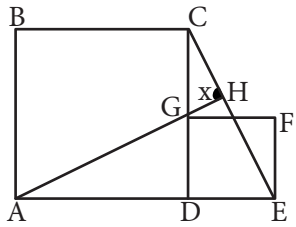


7. ABCD es un rectángulo y $\overline{BM}$ y $\overline{CN}$ son bisectrices, ¿cuánto mide la base media del trapecio BMNC?

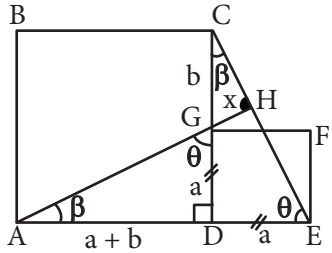


UNMSM

8. Calcula "x", si ABCD y DEFG son cuadrados.



Solución:
AB = CD
GD = DE

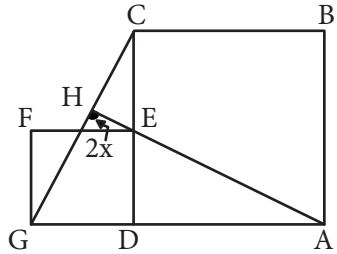


$\Rightarrow \underset{AGD}{\Delta} \cong \underset{CDE}{\Delta}$

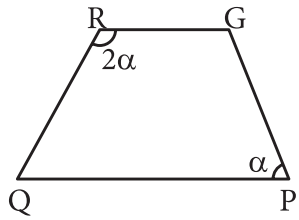
$\Rightarrow \theta + \beta = 90°$

$\therefore AED = x = \theta + \beta$:

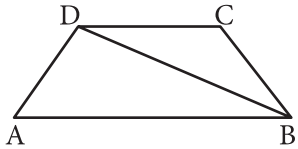
9. Calcula "x", si ABCD y DEFG son cuadrados.



10. Si $\overline{QP}//\overline{RS}$ y QR=9cm; RS = 8cm, calcula QP.



11. Si ABCD es un trapecio, CB = CD = 1m; BD = $\sqrt{3}$ m y la medida del ángulo BAD es 45°, calcula la medida del ángulo ADB.



UNI

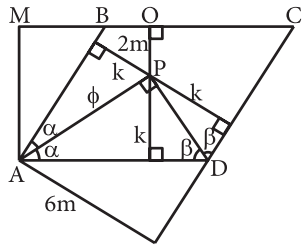
12. En un romboide ABCD (AB<BC) se trazan las bisectrices interiores de A y D, estas se cortan en "P". Si la distancia de P.a. $\overline{BC}$ es 1 m; además, la distancia de "A" a $\overline{CD}$ es 6m, calcula la distancia de A al lado $\overline{BC}$ si el ángulo A es agudo.

Solución:

Por propiedad:

$2k = 6 \rightarrow k = 3$ m

$\rightarrow x = k + 1 = 4$ m



13. En un romboide (AB<BC) se trazan las bisectrices interiores de A y D estás se cortan en P. Si la distancia de P a $\overline{BC}$ es 2 m; además la distancia de A a $\overline{CD}$ es 8 m, calcula la distancia de A al lado $\overline{BC}$ si el ángulo A es agudo.

14. Determina el mayor valor entero que puede tomar la suma de las bases de un trapecio, si se sabe que la suma de sus diagonales es 18 cm.