

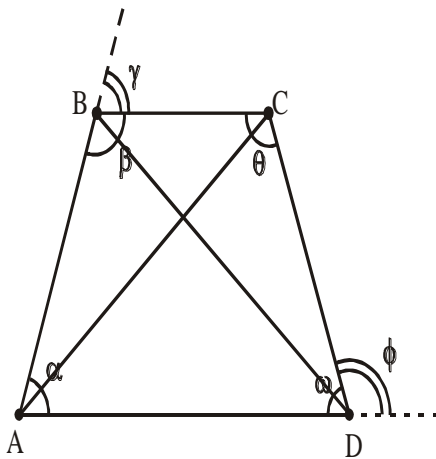


## LOS CUADRILATEROS

Es un polígono que  
tiene 4 lados.



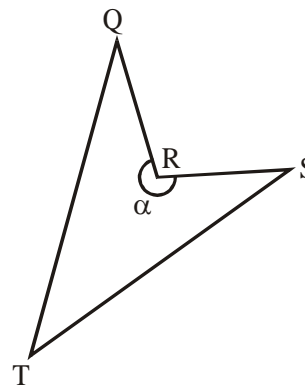
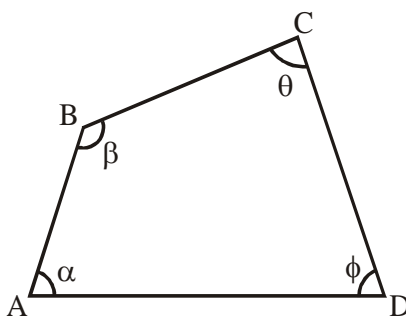
- Definición
- Elementos



- ❖ Lados:  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$ ,  $\overline{CD}$ ,  $\overline{DA}$
- ❖ Vértices. A, B, C, D
- ❖ Medida de Ángulos Internos:  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\theta$ ,  $\omega$
- ❖ Medida de Ángulos Externos:  $\gamma$ ,  $\phi$ , etc.
- ❖ Diagonales:  $\overline{AC}$ ,  $\overline{BD}$



Cuando los 4 ángulos internos del cuadrilátero son menores que  $180^\circ$  el CUADRILÁTERO es CONVEXO y cuando posee un ángulo interno mayor que  $180^\circ$  el CUADRILATERO es NO CONVEXO o CÓNCAVO.



CUADRILÁTERO CONVEXO

CUADRILÁTERO NO CONVEXO

$$\alpha, \beta, \theta, \phi < 180^\circ$$

$$\alpha > 180^\circ$$

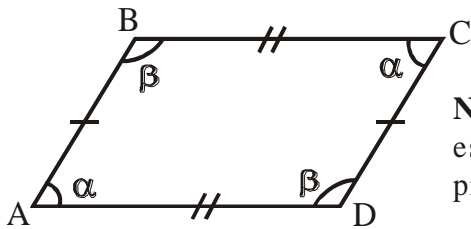
II. **CLASIFICACIÓN**

Los cuadriláteros se clasifican según el PARALELISMO DE SUS LADOS en: PARALELOGRAMOS, TRAPECIOS y TRAPEZOIDES.

1. **PARALELOGRAMOS**

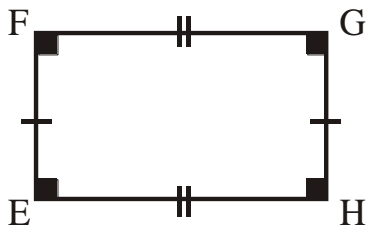
Es el cuadrilátero que tiene sus lados opuestos paralelos y estos son :

**A. ROMBOIDE** : Es el paralelogramo cuyos lados consecutivos y ángulos consecutivos NO SON CONGRUENTES, es decir, NO ES EQUILÁTERO, ni EQUIÁNGULO.

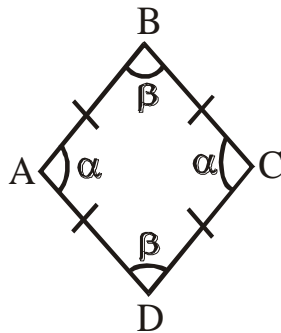


**Nota** : El romboide es un paralelogramo propiamente dicho.

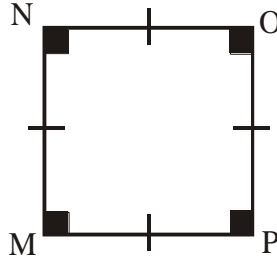
**B. RECTÁNGULO** : Es el paralelogramo cuyos lados consecutivos NO SON CONGRUENTES y SUS CUATRO ÁNGULOS SON RECTOS, es decir, es EQUIÁNGULO pero NO EQUILÁTERO.



**C. ROMBO** : Es el paralelogramo cuyos cuatro lados son CONGRUENTES, pero sus ángulos consecutivos NO SON CONGRUENTES, es decir, es EQUILÁTERO, pero NO ES EQUIÁNGULO

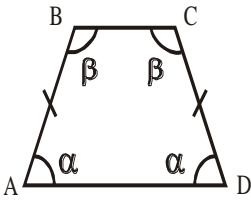
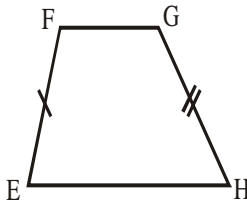
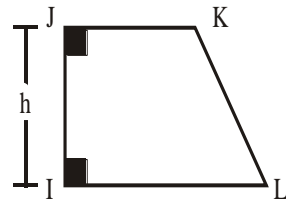


**D. CUADRADO :** Es el paralelogramo cuyos cuatro lados son CONGRUENTES y sus 4 ángulos también, es decir, es EQUILÁTERO y EQUIÁNGULO.



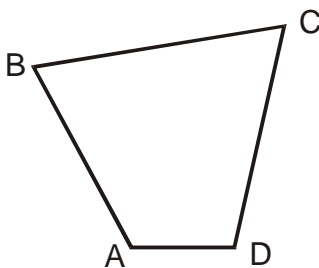
## 2. TRAPECIOS

Es el cuadrilátero que tiene un par de lados paralelos. Los dos lados paralelos se llaman BASES y las distancias entre las bases se llama ALTURA y éstas son :

<p><b>A) <u>TRAPECIO ISÓSCELES</u></b> Sus dos lados no paralelos son de IGUAL LONGITUD</p> 	<p><b>B) <u>TRAPECIO ESCALENO</u></b> Sus dos lados no paralelos NO SON DE IGUAL LONGITUD</p> 	<p><b>C) <u>TRAPECIO RECTÁNGULO</u></b> Tiene dos ángulos RECTOS.</p> 
--	--	--

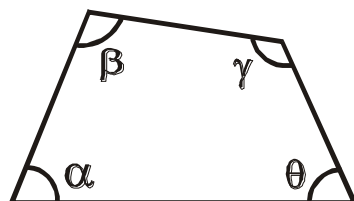
## 3. TRAPEZOIDES

Es el cuadrilátero que no tiene ningún par de lados paralelos.



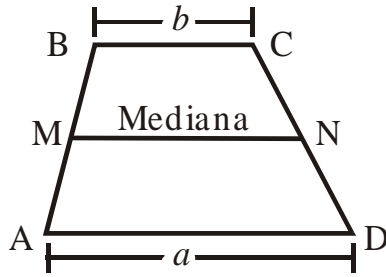
## III. PROPIEDADES

1. SUMA DE ÁNGULOS INTERNOS "La suma de los ángulos internos de un cuadrilátero es 360°"



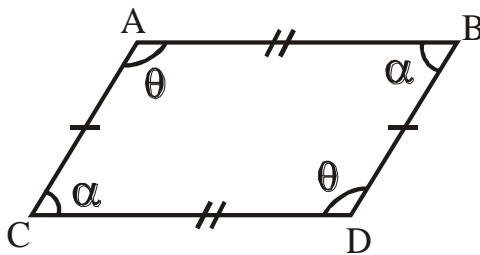
$$\alpha + \beta + \gamma + \theta = 360$$

2. **MEDIANA DE UN TRAPECIO** “La mediana es igual a la semi sumas de las bases del trapecio”.



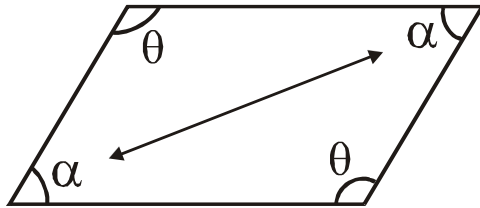
$$\overline{MN} = \frac{a + b}{2}$$

3. **ÁNGULOS CONSECUTIVOS EN EL PARALELOGRAMO** “Dos ángulos consecutivos en un paralelogramo suman 180°”.



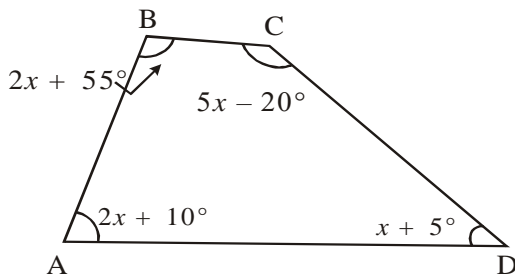
$$\alpha + \theta = 180$$

4. **ÁNGULOS OPUESTOS EN EL PARALELOGRAMO** “Los ángulos opuestos en un paralelogramo son congruentes (iguales)”.



**EJEMPLOS :**

1. Halla el valor de x en :



**Solución :**

$$2x + 10^\circ + 2x + 55^\circ + 5x - 20^\circ + x + 5^\circ = 360^\circ$$

$$10x + 50^\circ = 360^\circ$$

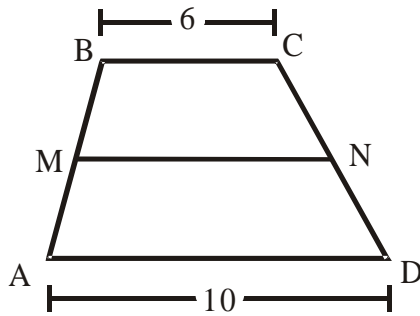
$$10x = 360^\circ - 50^\circ$$

$$10x = 310^\circ$$

$$x = \frac{310^\circ}{10}$$

$$x = 31^\circ$$

2. Hallar la mediana del trapezio ABCD

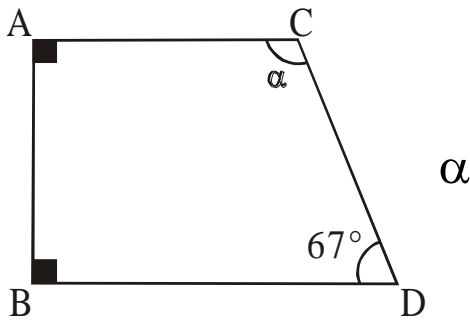


**Solución :**

$$MN = \frac{6 + 10}{2} = \frac{16}{2} = 8$$

$$MN = 8$$

3. En la figura, calcular .



**Solución :**

$$\alpha + 90^\circ + 90^\circ + 67^\circ = 360^\circ$$

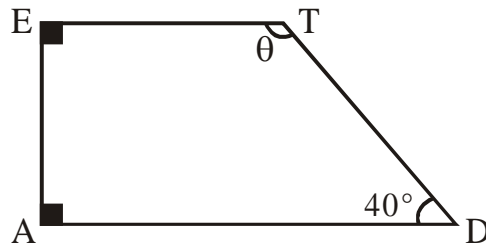
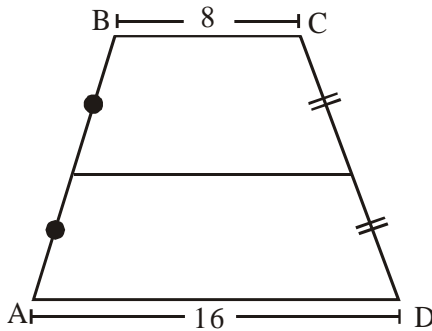
$$\alpha + 247^\circ = 360^\circ$$

$$\alpha = 360^\circ - 247^\circ$$

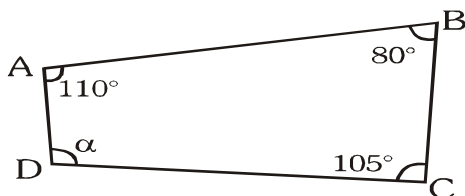
$$\alpha = 113^\circ$$

## EJERCICIOS

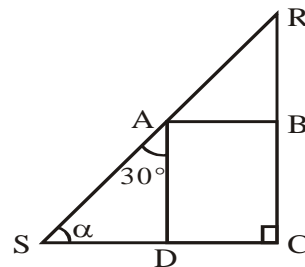
1. Hallar la mediana del trapezio ABCD      3. En la figura, calcular .  $\theta$



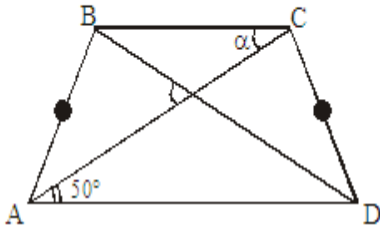
2. En la figura, hallar .  
ABCD es un rectángulo.



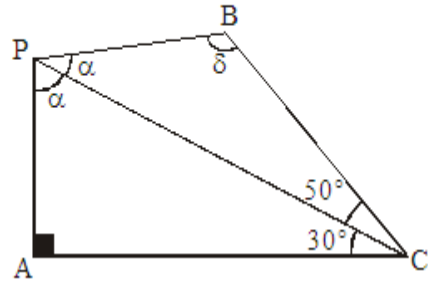
4. Del gráfico, calcular . Si



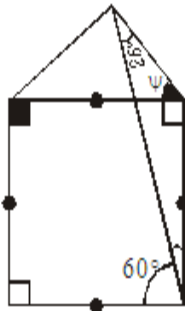
6. En la figura, calcular  $\alpha$  (Si  $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$ )



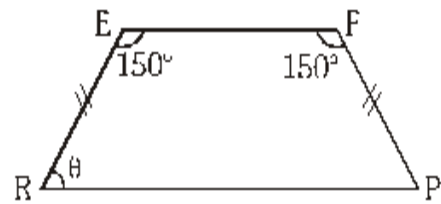
10. En la figura, hallar  $\delta$ .



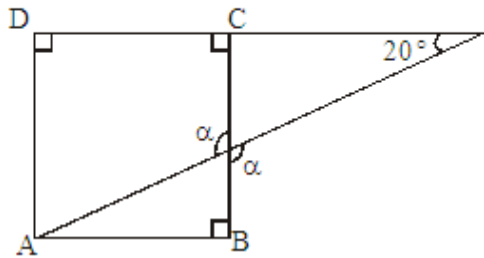
7. De la figura, calcular  $\psi$ .



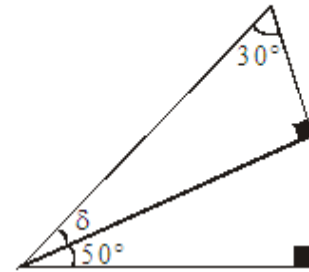
11. De la figura, Calcular  $\theta$  ( $\overline{EF} \parallel \overline{RP}$ )



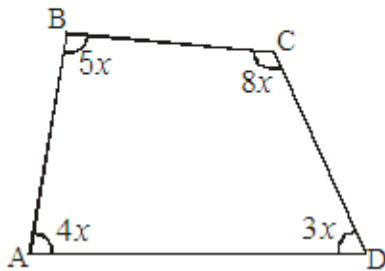
8. En la figura, calcular  $\alpha$ .



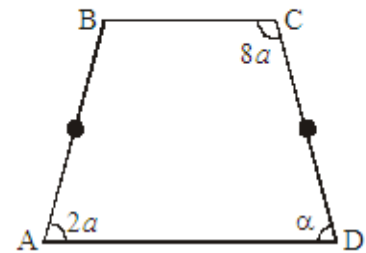
12. En la figura, calcular  $\delta$ .



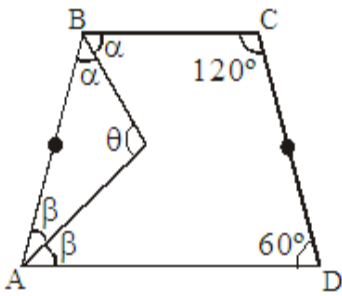
13. Calcular el valor de  $x$ .



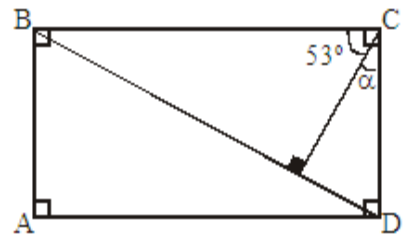
15. Hallar  $\alpha$  ( $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$ )



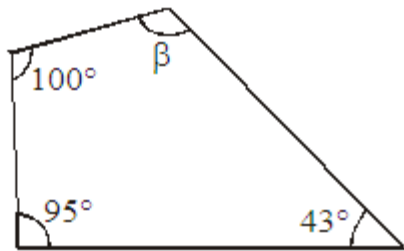
14. En la figura, hallar  $\theta$ .



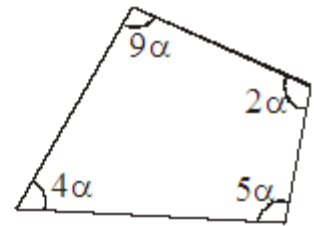
16. De la figura, calcular  $\alpha$ .



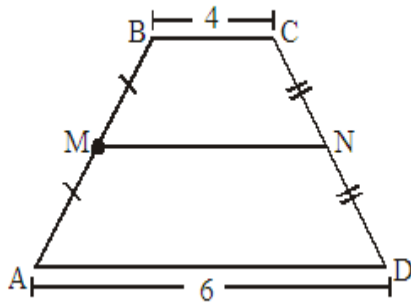
3. En la figura, calcular el valor de  $\beta$ .



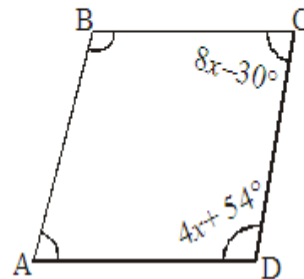
5. Calcular el valor de  $\alpha$  en :



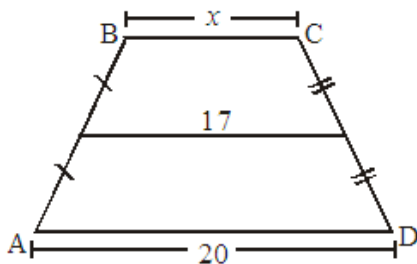
4. Calcular MN, si: ABCD es un trapecio.



6. Calcular el valor de  $x$ . Si ABCD es un romboide



7. Halla  $x$  en el trapecio ( $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$ )



8. Halla  $\alpha$ : Si ABCD es un romboide:

