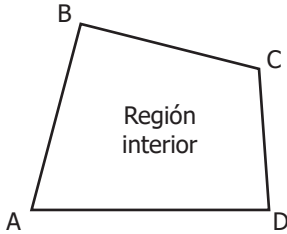




## LOS TRAPECIOS

### DEFINICIÓN DE CUADRILÁTERO

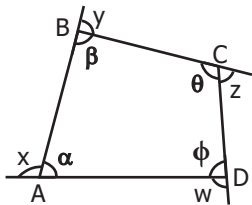
Es el polígono de cuatro lados.



### Elementos

- Vértices: A, B, C, D
- Lados:  $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CD}, \overline{DA}$
- Notación:  $\square ABCD$ , se lee cuadrilátero ABCD.

### Elementos asociados

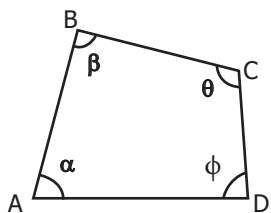


- Diagonal  $\overline{AC}, \overline{BD}$
- Medida de los ángulos interiores:  $\alpha, \beta, \theta$  y  $\phi$
- Medida de los ángulos exteriores:  $x, y, z, w$

### PROPIEDADES FUNDAMENTALES

#### 1. Propiedad 1

En todo cuadrilátero convexo, la suma de las medidas de los ángulos interiores es  $360^\circ$

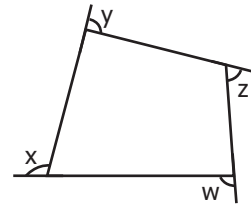


Se cumple:

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

#### 2. Propiedad 2

En todo cuadrilátero convexo, la suma de las medidas de los ángulos exteriores es  $360^\circ$

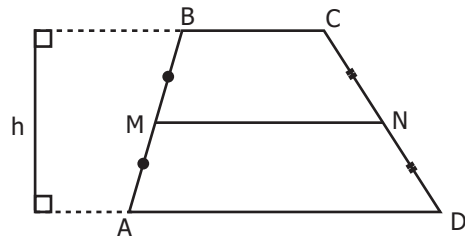


Se cumple:

$$x + y + z + w = 360^\circ$$

### TRAPECIO

Es aquel cuadrilátero que tiene solo un par de lados opuestos paralelos, a los que se les denomina bases.



En la figura,  $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$ , entonces ABCD es un trapecio.

### Elementos

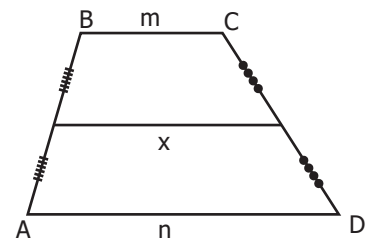
- Bases:  $\overline{AD}$  y  $\overline{BC}$ .
- Laterales:  $\overline{AB}$  y  $\overline{CD}$
- Altura: h
- Mediana:  $\overline{MN}$

### Propiedades

- Si  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ,

Se cumple:

$$x = \frac{m+n}{2}$$

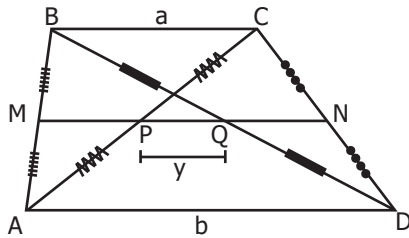


Siendo  $\overline{MN}$ : Mediana.

2. En la figura,  $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$ . Luego,  $\overline{MN}$  es la mediana y  $\overline{PQ}$  el segmento que une los puntos medios de las diagonales.

Por lo tanto:

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



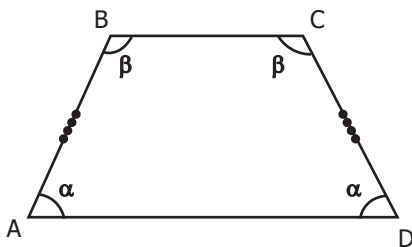
### CLASIFICACIÓN DE LOS TRAPECIOS

A los trapecios se les clasifica según la relación entre los laterales y su ubicación respecto de las bases.

#### 1. Trapecio isósceles

Es el trapecio que tiene sus laterales congruentes, es decir, de igual longitud.

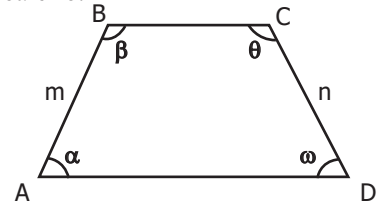
$$\begin{aligned} \overline{BC} &\parallel \overline{AD} \\ AB &= CD \end{aligned}$$



#### 2. Trapecio escaleno

Es aquel trapecio en el que sus laterales son de diferente longitud.

En la figura,  $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$  y  $AB \neq CD$ , entonces el trapecio es escaleno.



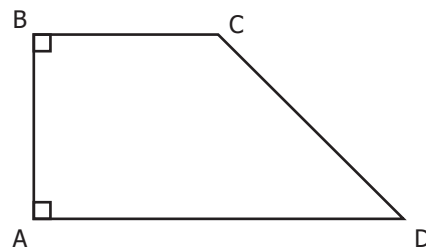
Recuerda:

$$\alpha + \beta = 180^\circ ; \theta + \omega = 180^\circ$$

#### 3. Trapecio rectángulo

Es un trapecio escaleno, en el cual una de las laterales es perpendicular a las bases.

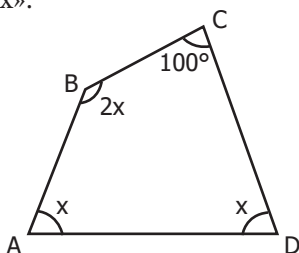
En el grafico,  $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$  y  $AB \neq CD$ , entonces ABCD es un trapecio escaleno, y como  $m \angle ABC = m \angle BAD = 90^\circ$  es un trapecio rectángulo.



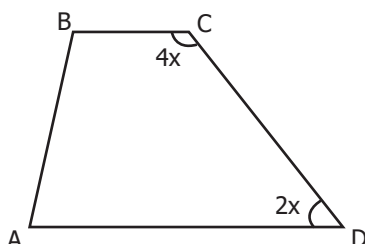
## Trabajando en clase

### Integral

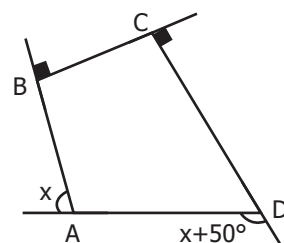
1. Calcula «x».



2. Calcula «x» si  $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$ .

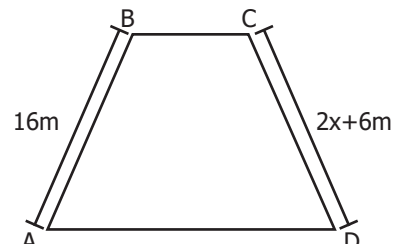


3. Calcula «x».



### Católica

4. Calcula «x» si ABCD es un trapecio isósceles donde  $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$ .



**Resolución:**

Nos piden «x»  
En el  $\triangle ABCD$  isósceles,

tenemos que:

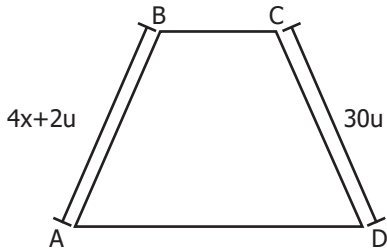
$$AB = CD$$

$$16m = 2x + 6m$$

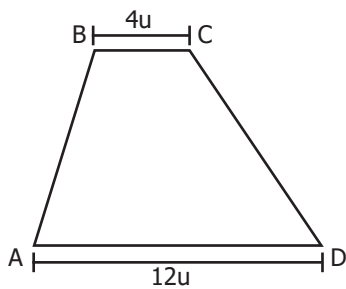
$$10m = 2x$$

$$x = 5m$$

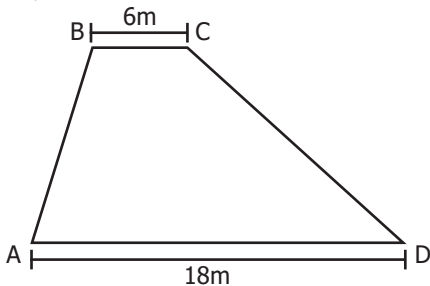
5. Calcula «x» si  $\triangle ABCD$  es un trapecio isósceles, donde  $BC \parallel AD$ .



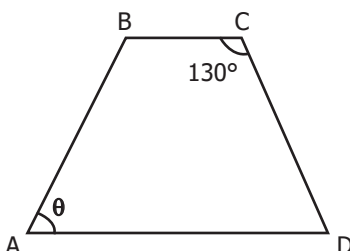
6. Calcula la longitud de la mediana del trapecio  $ABCD$ . Si  $BC \parallel AD$ .



7. Determina la longitud del segmento que une los puntos medios de las diagonales del trapecio  $ABCD$ , si  $BC \parallel AD$ .



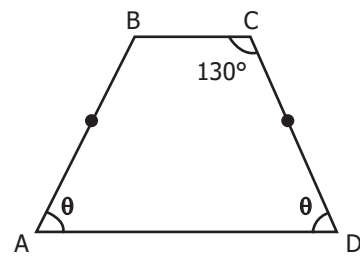
8. Calcula « $\theta$ », si  $\triangle ABCD$  es un trapecio isósceles, donde  $BC \parallel AD$ .



**Resolución:**

Nos piden « $\theta$ »

En el  $\triangle ABCD$  isósceles



Tenemos que:

$$AB = CD$$

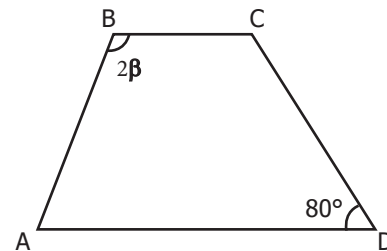
$$\Rightarrow m\angle A = m\angle D$$

luego:

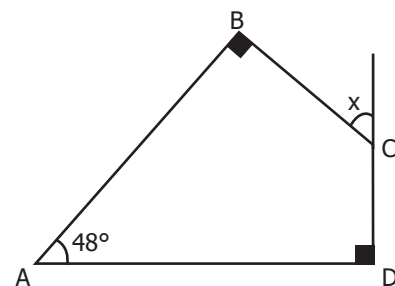
$$130^\circ + \theta = 180^\circ$$

$$\theta = 50^\circ$$

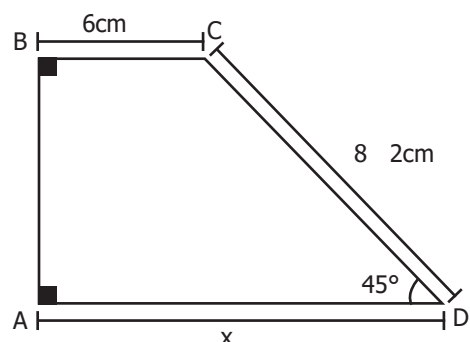
9. Calcula  $\beta$  si  $\triangle ABCD$  es un trapecio isósceles, donde  $BC \parallel AD$ .



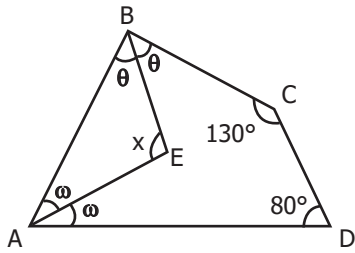
10. Calcula «x» en la figura.



11. Calcula «x».



12. Calcula «x».



Resolución:

Nos piden «x»

En el  $\square$  ABCD

Tenemos que:

$$2\theta + 2\omega + 130^\circ + 80^\circ = 360^\circ$$

$$\theta + 2\omega = 150^\circ$$

$$\theta + \omega = 75 \dots \textcircled{1}$$

en el  $\triangle$  BEA:

Sabemos que:

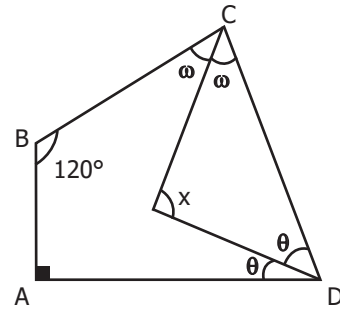
$$\theta + \omega + x = 180^\circ \dots \textcircled{2}$$

Reemplazando  $\textcircled{1}$  en  $\textcircled{2}$

$$75^\circ + x = 180^\circ$$

$$x = 105^\circ$$

13. Calcula «x» en la figura.



14. Calcula «x» si ABCD es un trapecio isósceles, donde  $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$ .

