

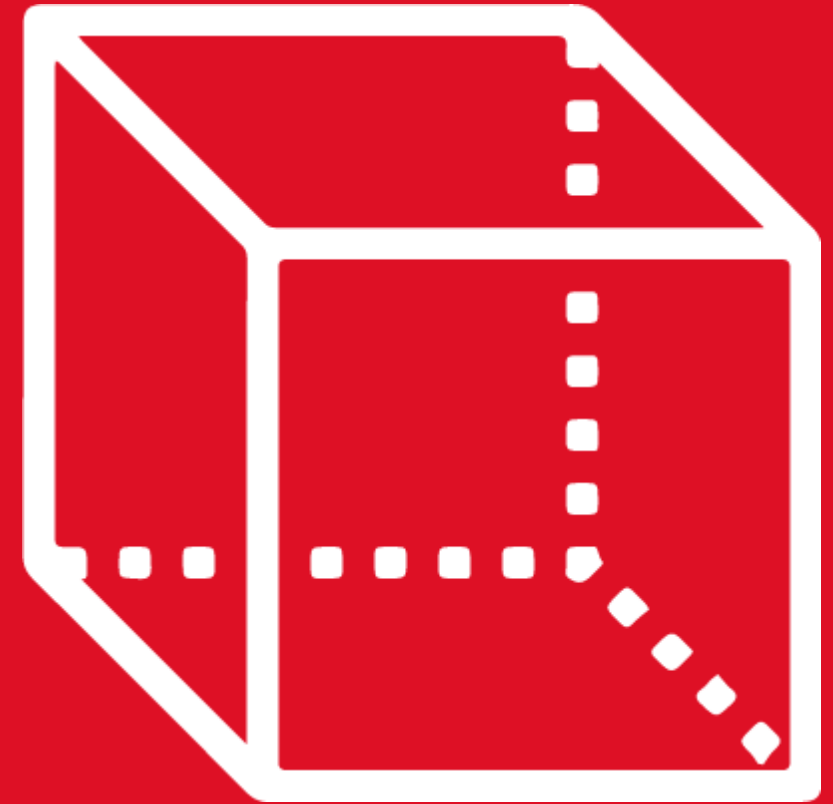


# GEOMETRÍA

## Capítulo 20

**3th**  
SECONDARY

ÁREA DE REGIONES  
CUADRANGULARES



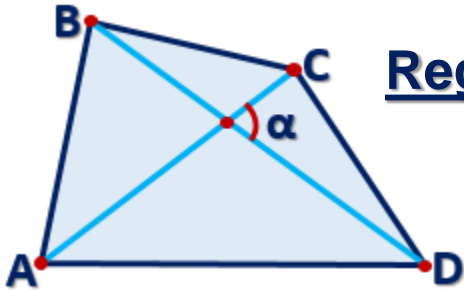
 **SACO OLIVEROS**

## HELICO | MOTIVATION





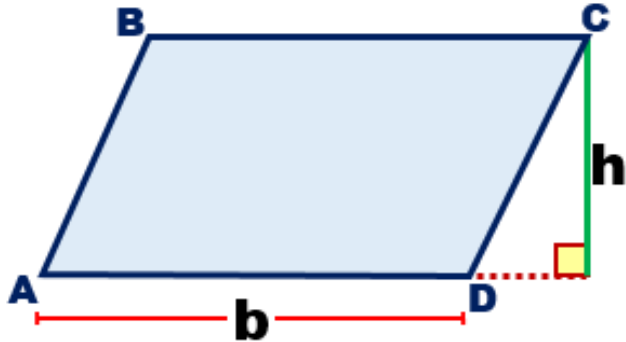
# ÁREAS DE REGIONES CUADRANGULARES



Región cuadrangular convexa

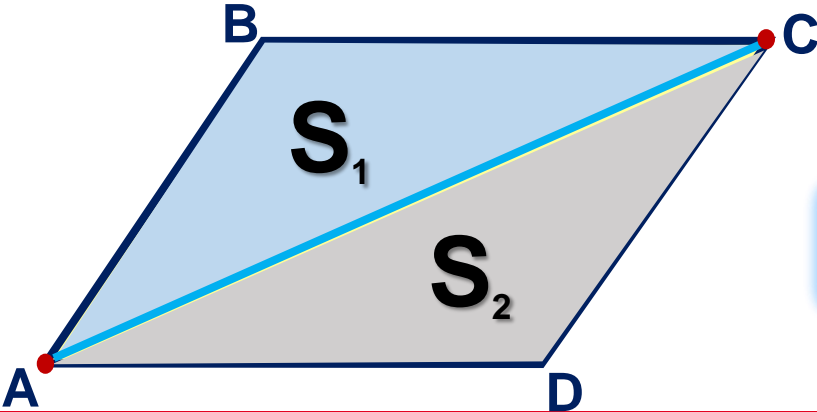
$$S_{ABCD} = \frac{(AC)(BD)}{2} \cdot \text{Sen}\alpha$$

Región Paralelográmica

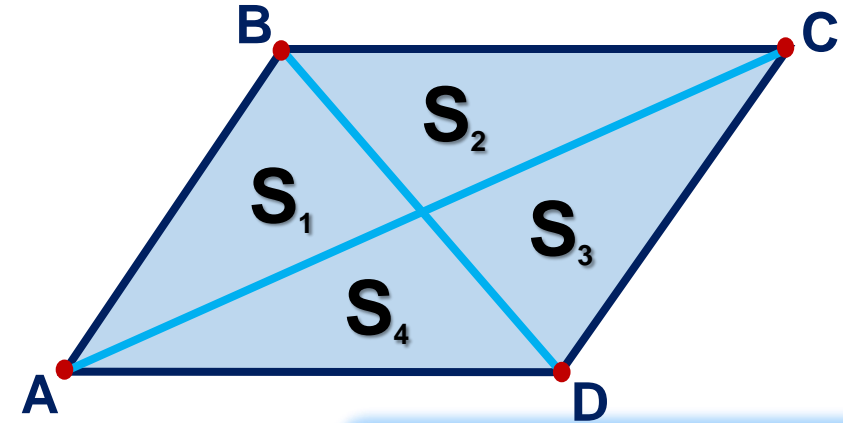


**ABCD** : Región paralelográmica

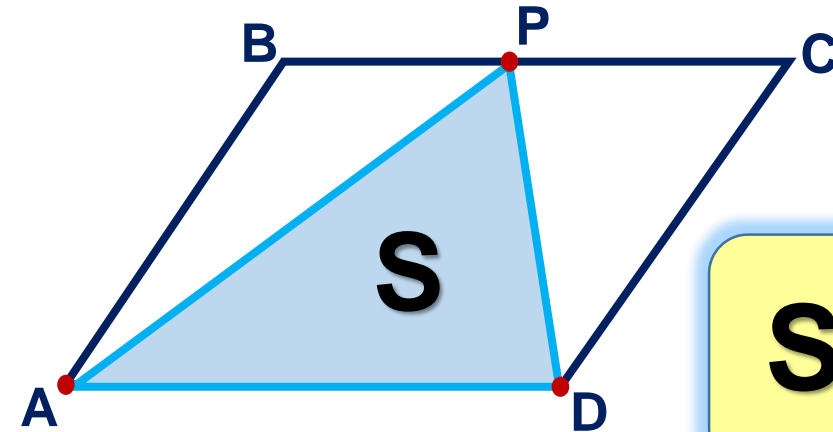
$$S_{ABCD} = b \cdot h$$



$$S_1 = S_2$$

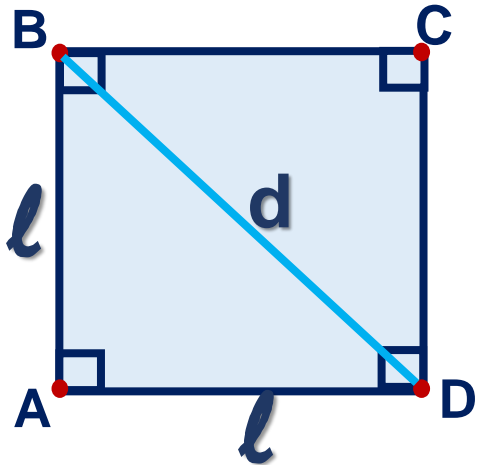


$$S_1 = S_2 = S_3 = S_4$$



$$S = \frac{S_{ABCD}}{2}$$

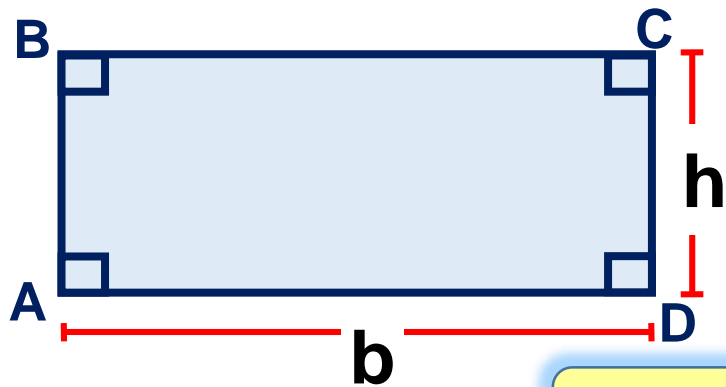
## Región Cuadrada



$$S_{ABCD} = l^2$$

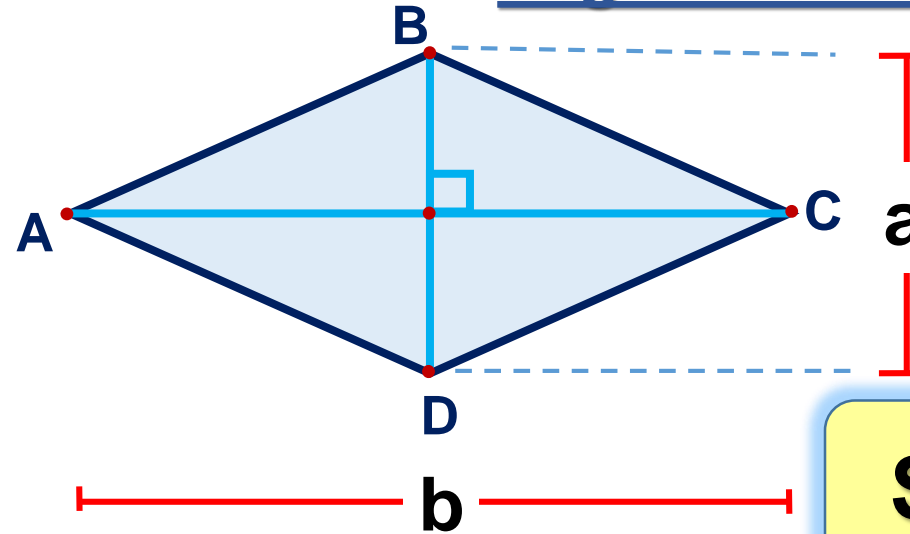
$$S_{ABCD} = \frac{d^2}{2}$$

## Región Rectangular



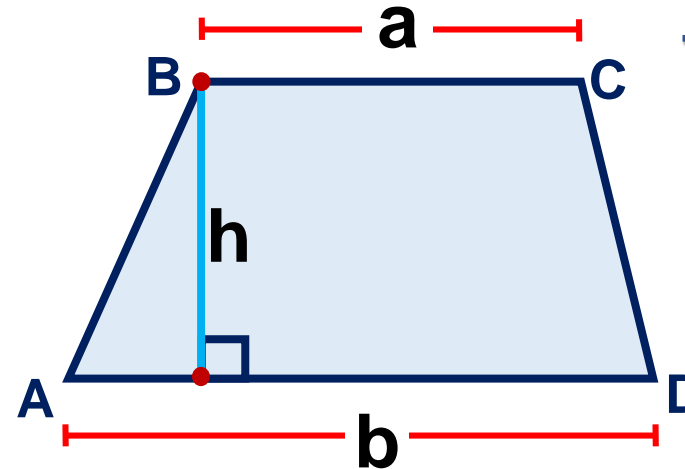
$$S_{ABCD} = b.h$$

## Región Rombal



$$S_{ABCD} = \frac{b.a}{2}$$

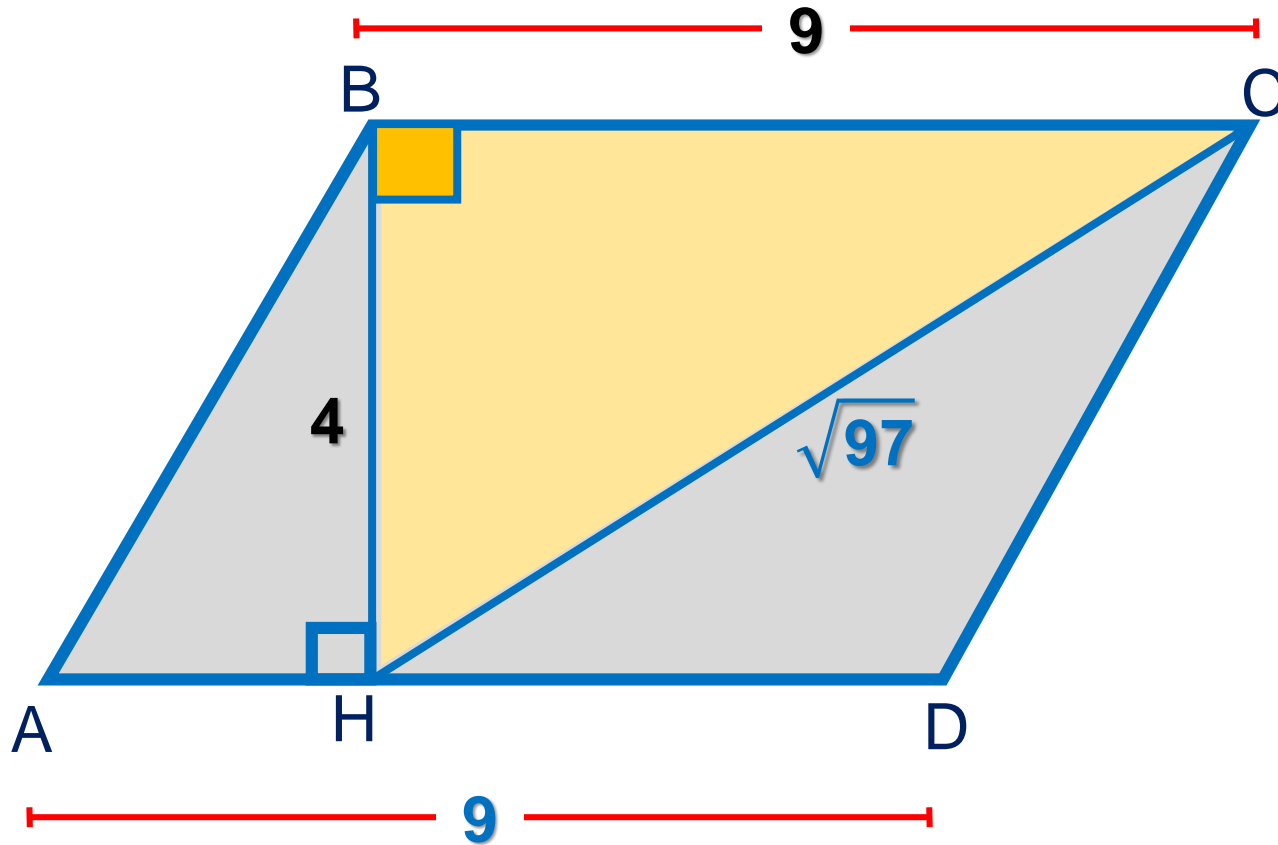
## Región Trapecial



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

$$S_{ABCD} = \frac{(b+a)h}{2}$$

1. Calcule el área de la región romboidal ABCD, si  $AD = 9$  y  $HC = \sqrt{97}$ .



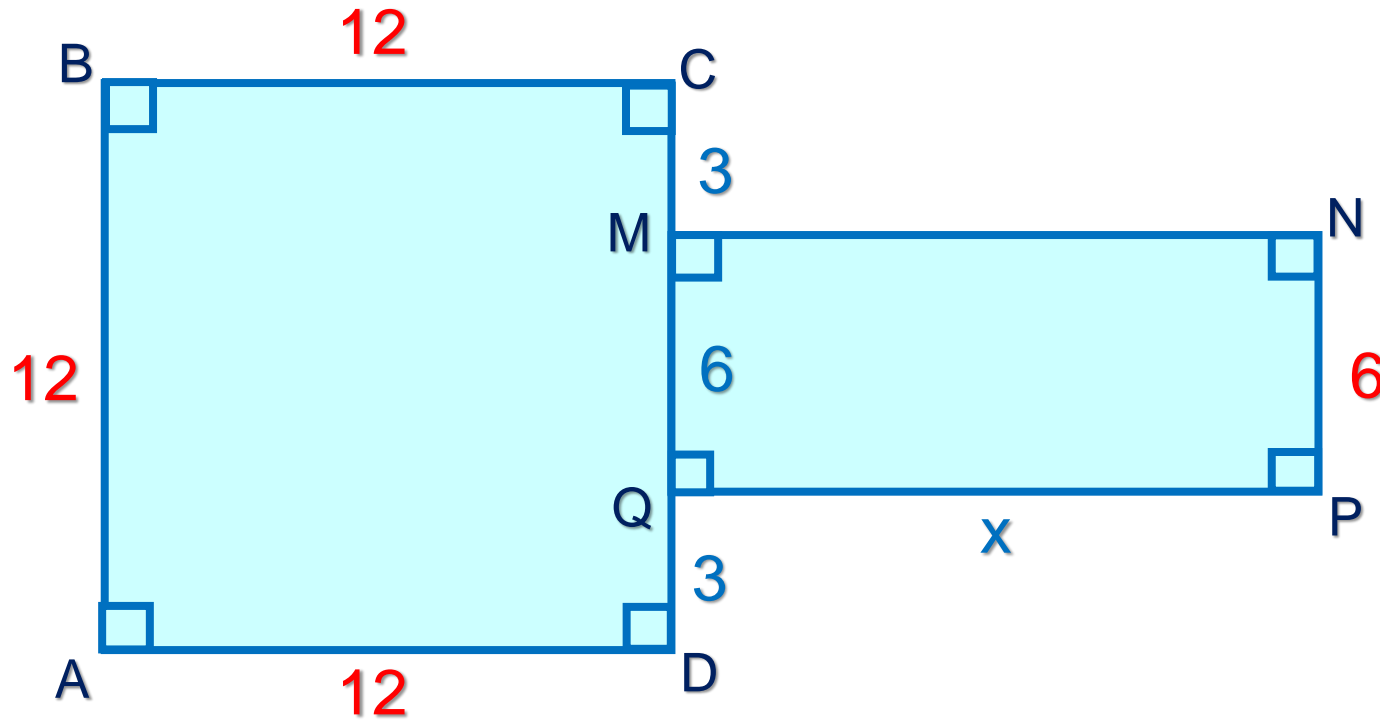
### Resolución:

- **Piden:**  $S_{ABCD}$   
 $S_{ABCD} = (AD)(BH)$   
 $S_{ABCD} = (9)(BH) \dots (1)$
- **ABCD: Romboide**  
 $AD = BC = 9$
- **CBH: T. Pitágoras**  
 $\sqrt{97}^2 = 9^2 + (BH)^2$   
 $4 = BH \dots (2)$
- **Reemplazando 2 en 1.**  
 $S_{ABCD} = (9)(4)$

$$S_{ABCD} = 36 \text{ u}^2$$



2. Se muestra un cuadrado y un rectángulo de regiones equivalentes. Halle el valor de  $x$ .



### Resolución:

- Piden:  $x$
- Por dato:

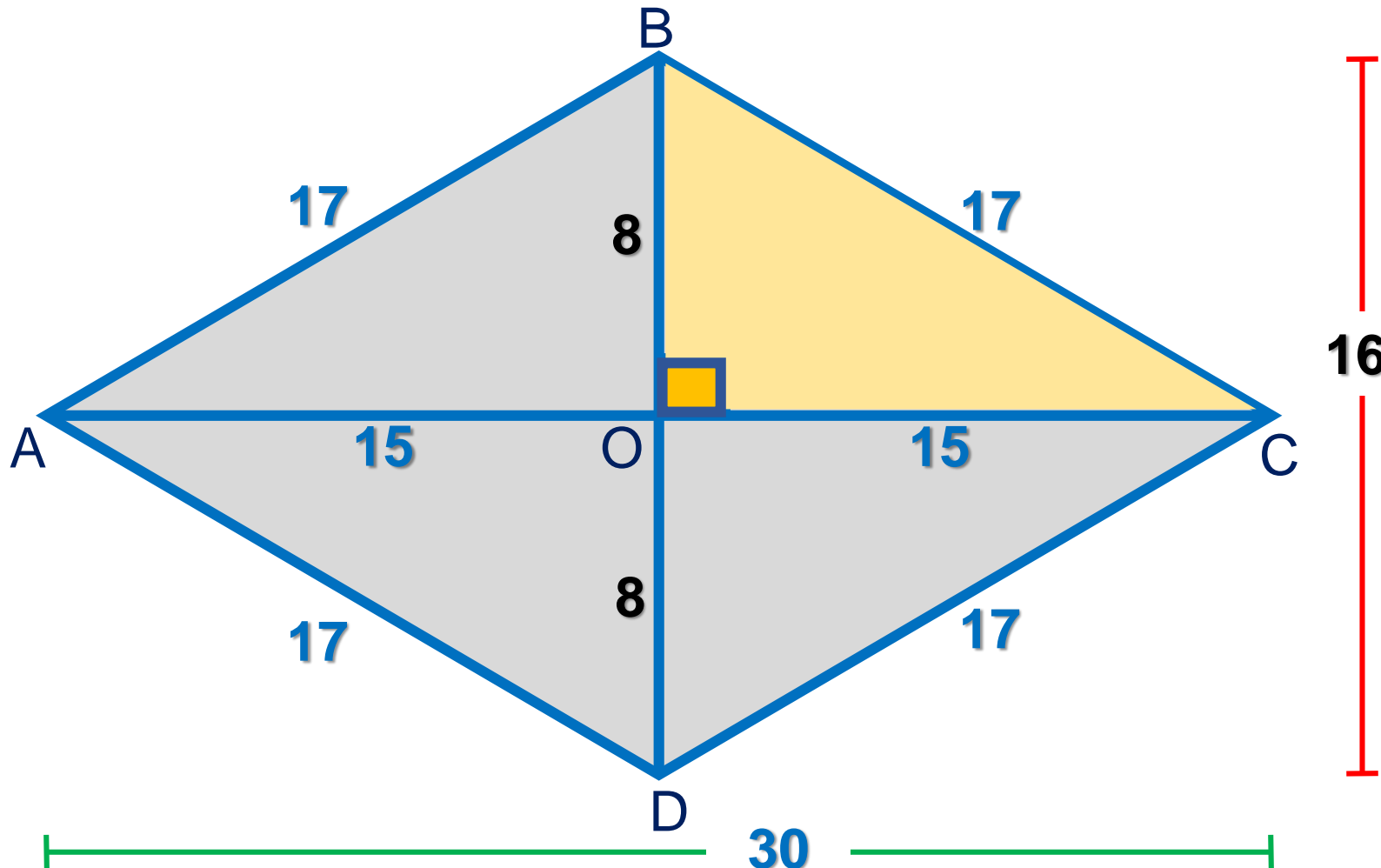
$$S_{ABCD} = S_{MNPQ}$$

$$12^2 = (6)(x)$$

$$144 = (6)(x)$$

$$x = 24u$$

3. Calcule el área de una región rombal, si un lado mide 17 u y la diagonal mayor mide 30 u.



### Resolución:

- Piden:  $S_{ABCD}$
- Se traza  $\overline{BD}$ .
- $\triangle BOC$ : T. Pitágoras

$$17^2 = (BO)^2 + 15^2$$

$$8 = BO = OD$$

$$\Rightarrow BD = 16$$

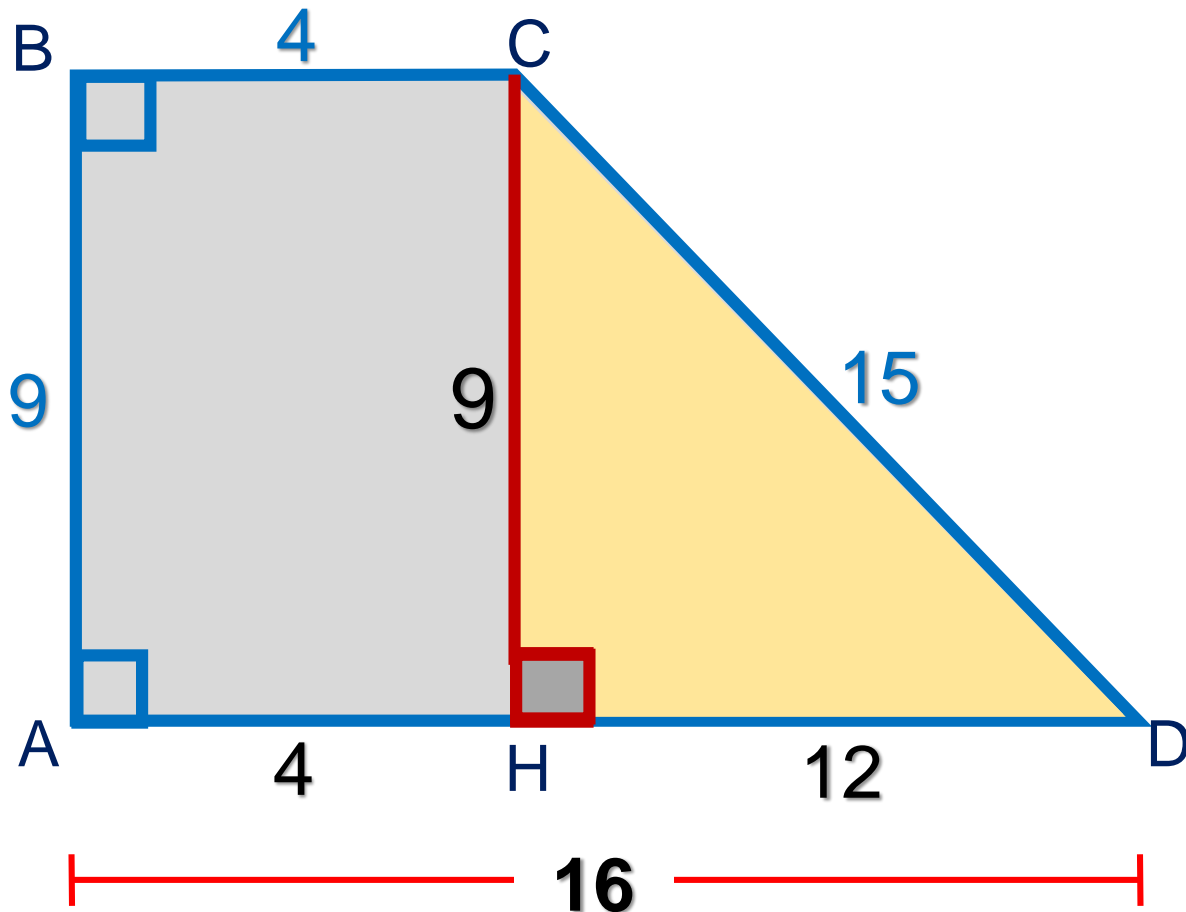
- Por teorema:

$$S_{ABCD} = \frac{(30)(16)}{2} = 240$$

$$S_{ABCD} = 240 \text{ u}^2$$

#### 4. Calcule el área de la región trapezoidal sombreada.

Resolución:



• Piden:  $S_{ABCD}$

$$S_{ABCD} = \frac{(AD + BC)}{2} \cdot (AB)$$

$$S_{ABCD} = \frac{(AD + 4)}{2} \cdot (9) \dots (1)$$

• Se traza la altura  $\overline{CH}$ .

• ABCH : Rectángulo

• CHD: T. Pitágoras

$$15^2 = (HD)^2 + 9^2$$

$$144 = (HD)^2 \Rightarrow HD = 12 \dots (2)$$

• Reemplazando 2 en 1.

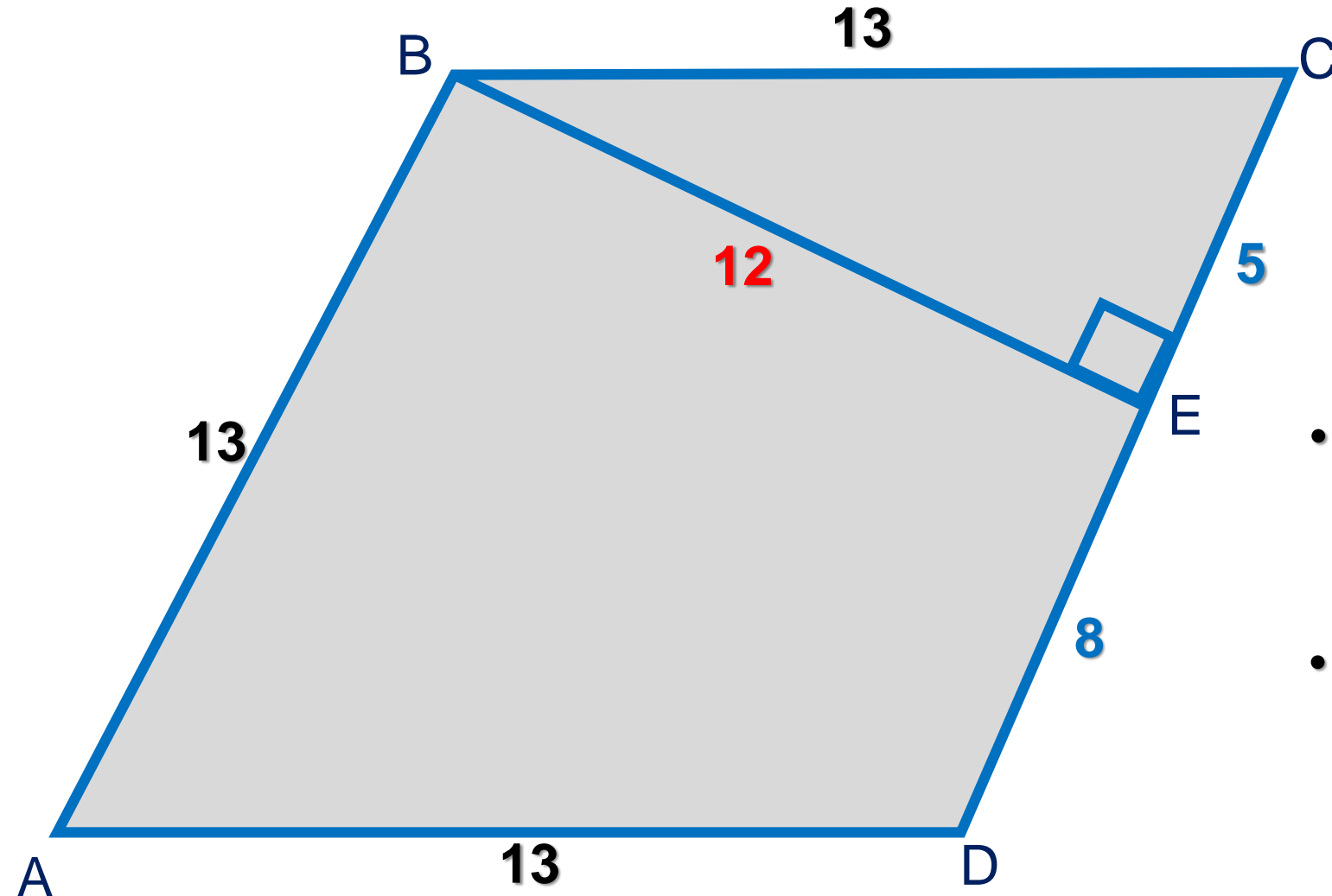
$$S_{ABCD} = \frac{(16 + 4)}{2} \cdot (9)$$

$$S_{ABCD} = 90 \text{ u}^2$$





5. Calcule el área de una región rombale ABCD.



### Resolución:

- Piden:  $S_{ABCD}$

$$S_{ABCD} = (DC)(BE)$$

$$S_{ABCD} = (13)(BE) \dots (1)$$

- ABCD : Rombo

$$AD = CD = BC = AB = 13$$

-  CEB : Teorema de Pitágoras

$$13^2 = 5^2 + (BE)^2$$

$$BE = 12 \dots\dots\dots (2)$$

- Reemplazando 2 en 1.

$$S_{ABCD} = (13)(12)$$

$$S_{ABCD} = 156 \text{ u}^2$$

6. Determine el área de la región sombreada; si P, T y L son puntos de tangencia.

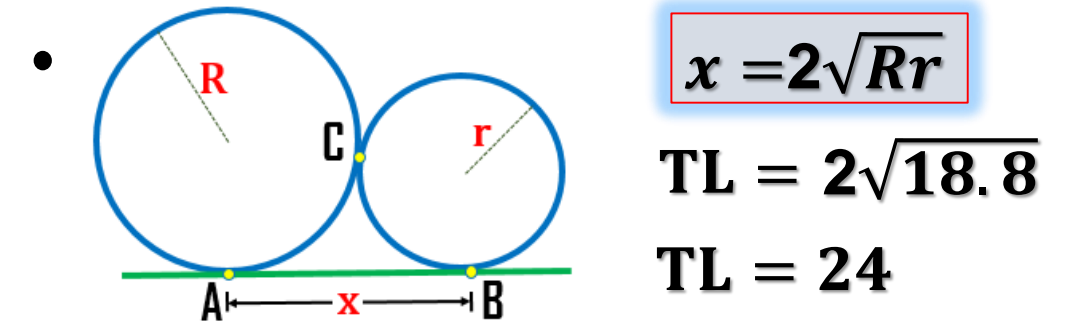
Resolución:

• Piden:  $S_{OQLT}$

• Por teorema:

$$m\angle OTL = m\angle QLT = 90^\circ$$

•  $OQLT$  : Trapecio



$$x = 2\sqrt{Rr}$$

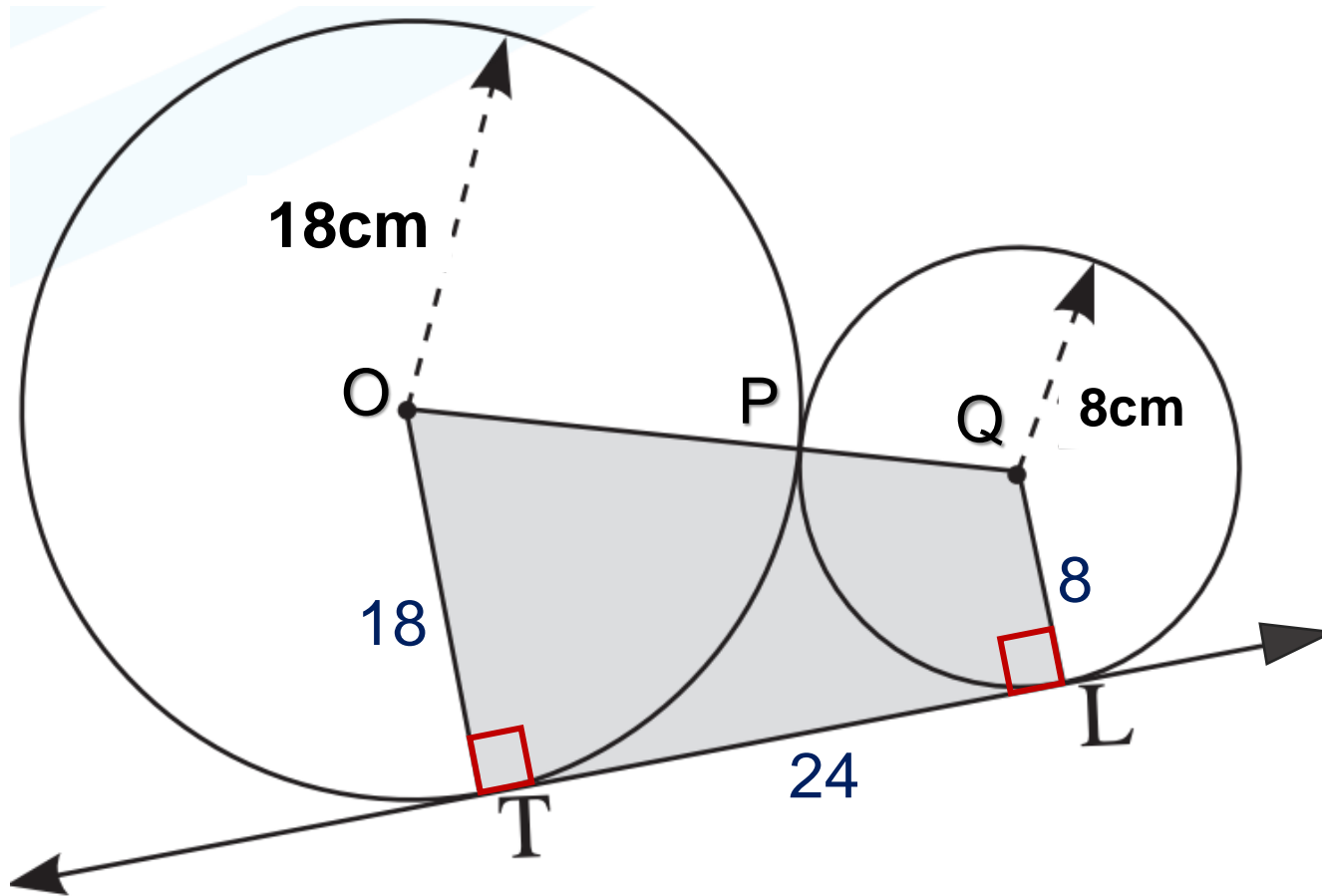
$$TL = 2\sqrt{18 \cdot 8}$$

$$TL = 24$$

• Reemplazando al teorema:

$$S_{OQLT} = \frac{(18 + 8)}{2} \cdot (24)$$

$$S_{OQLT} = 312 \text{ m}^2$$



7. En la figura,  $PA = \sqrt{3}$  u y  $DQ = 2\sqrt{3}$  u. Calcule el área de la región cuadrada ABCD.

### Resolución:

- Piden:  $S_{ABCD}$

$$S_{ABCD} = x^2 \dots (1)$$

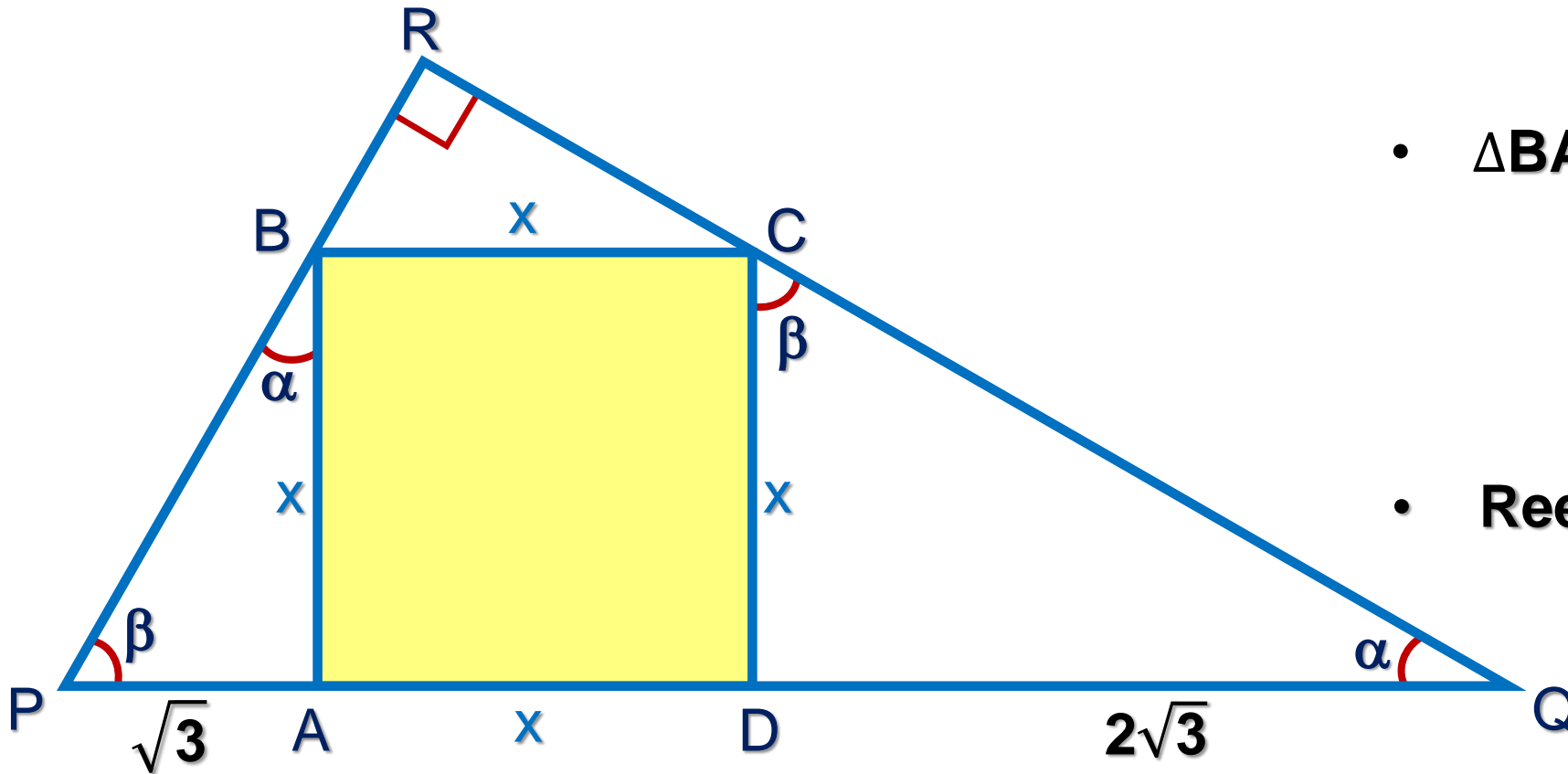
- $\triangle BAP \sim \triangle QDC$

$$\frac{x}{2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{x}$$

$$x^2 = 6 \dots (2)$$

- Reemplazando 2 en 1.

$$S_{ABCD} = 6 \text{ u}^2$$



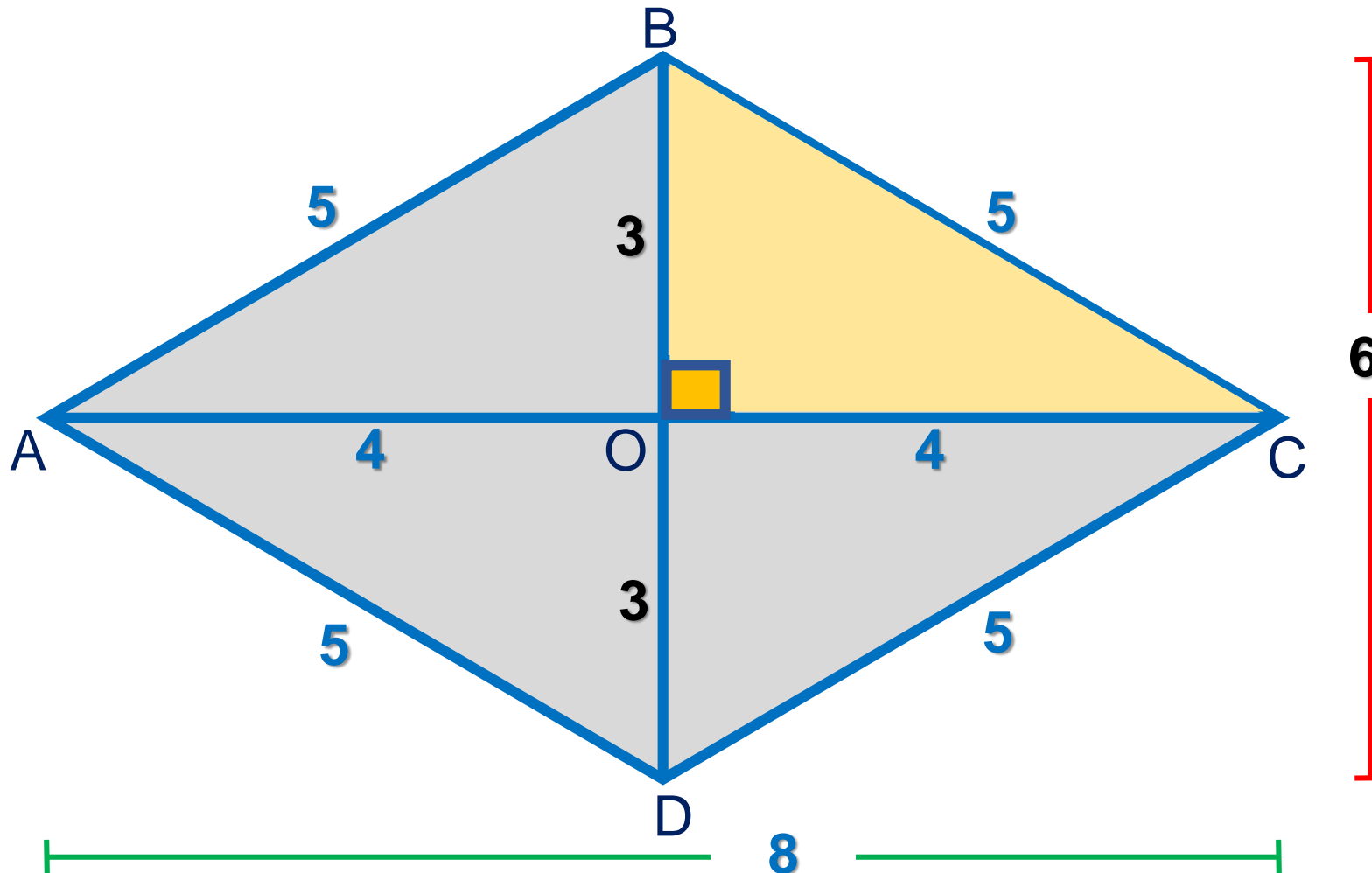








3. Calcule el área de una región rombal, si un lado mide 5 u y la diagonal mayor mide 8 u.



### Resolución:

- Piden:  $S_{ABCD}$
- Se traza  $\overline{BD}$ .
- $\triangle BOC$ : T. Pitágoras

$$5^2 = (BO)^2 + 4^2$$

$$3 = BO = OD$$

$$\Rightarrow BD = 6$$

- Por teorema:

$$S_{ABCD} = \frac{(8)(6)}{2} = 24$$

$$S_{ABCD} = 24 \text{ u}^2$$