



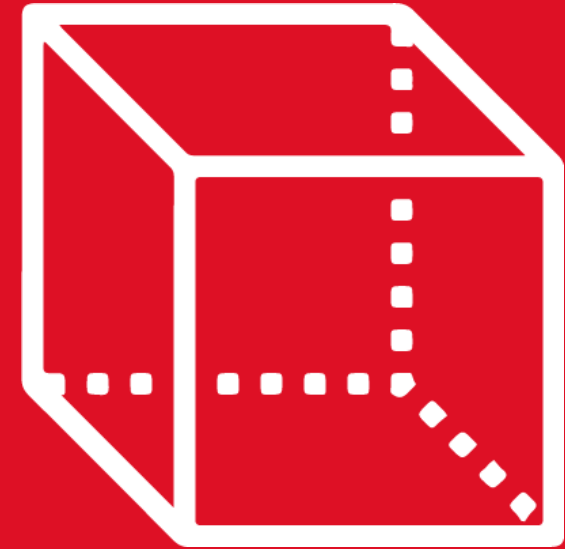
GEOMETRÍA

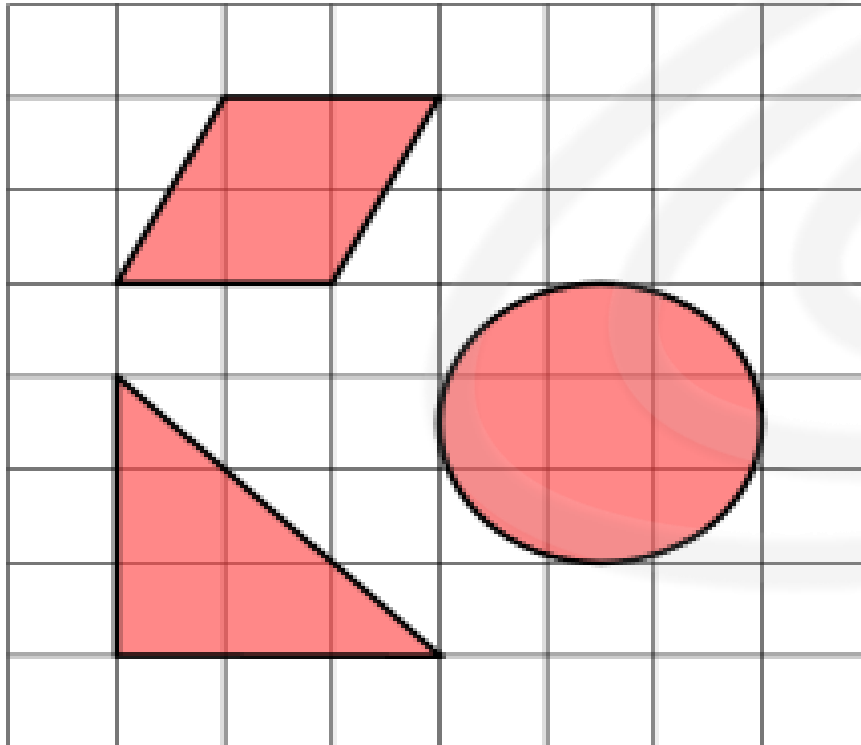
Capítulo 19

3st

SECONDARY

ÁREA DE REGIONES TRIANGULARES

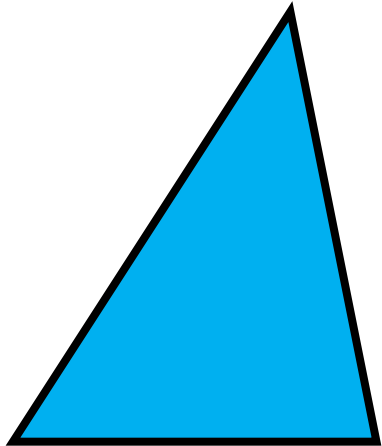




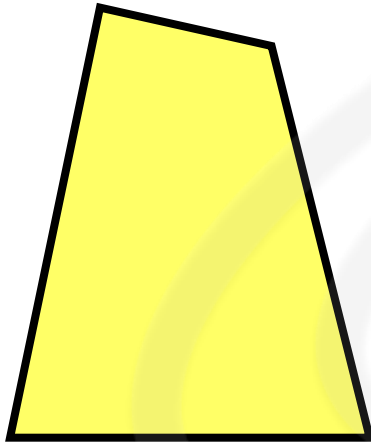


ÁREA DE REGIONES TRIANGULARES

REGIÓN PLANA.- Es la unión de una línea plana cerrada y su interior.



Región
Triangular

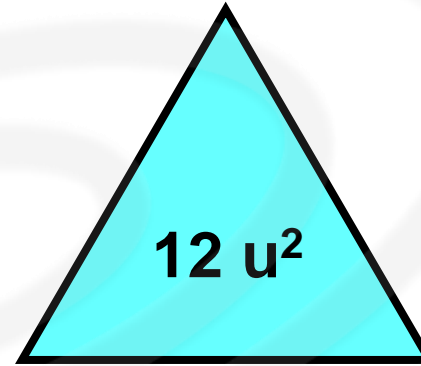


Región
Cuadrangular



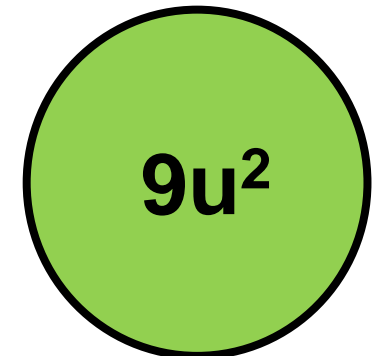
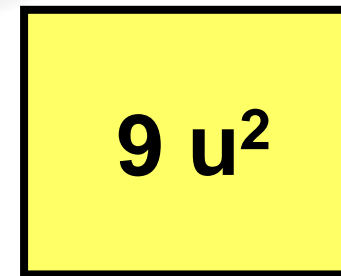
Región
Circular

ÁREA.- Es un número real positivo que indica la medida de una región.

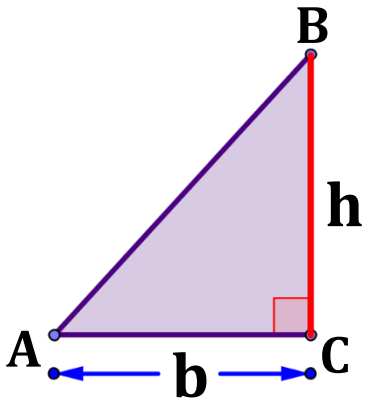
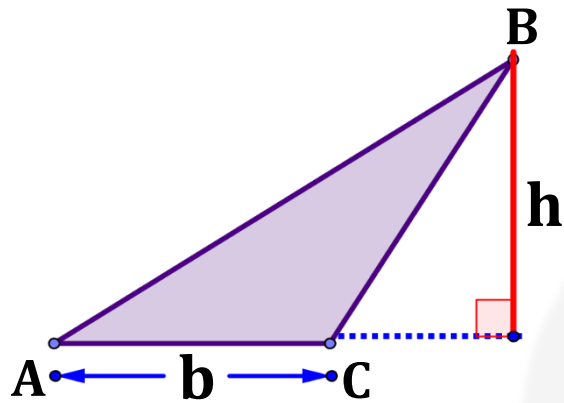
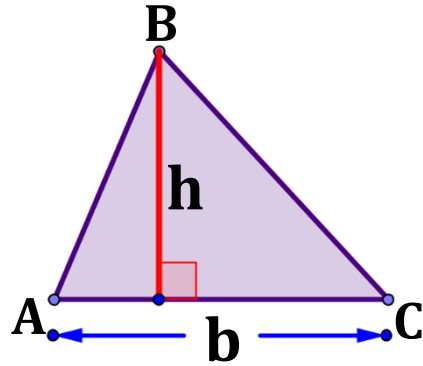


$$A = 12 u^2$$

REGIONES EQUIVALENTES.- Son aquellas regiones que tienen igual área.



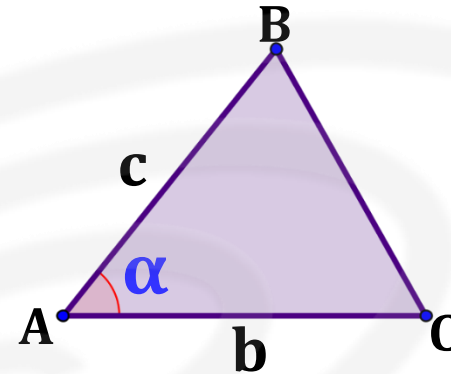
ÁREA DE REGIONES TRIANGULARES



- **TEOREMA BÁSICO:**

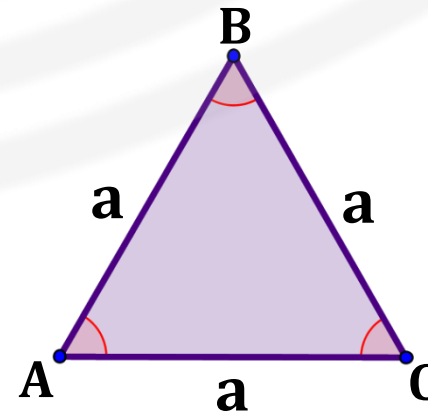
$$S_{ABC} = \frac{bh}{2}$$

- **TEOREMA TRIGONOMÉTRICO:**



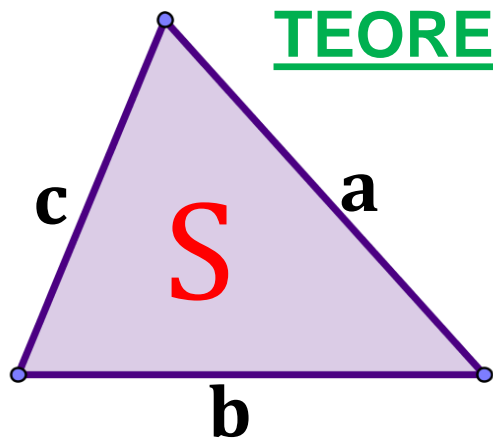
$$S_{ABC} = \frac{bc}{2} \cdot \text{sen} \alpha$$

- **ÁREA DE UNA REGIÓN TRIANGULAR EQUILÁTERA:**



$$S_{ABC} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$$

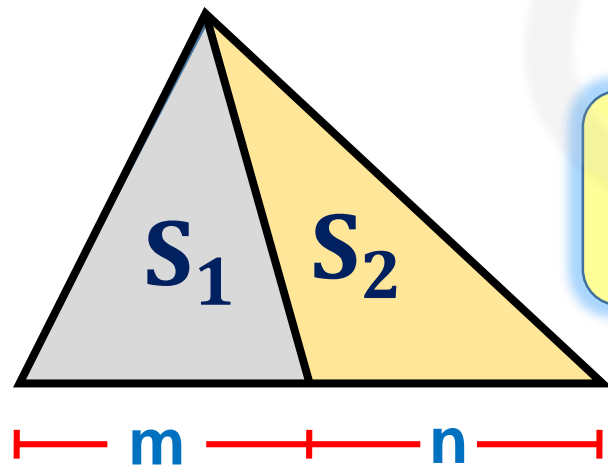
TEOREMA DE HERÓN



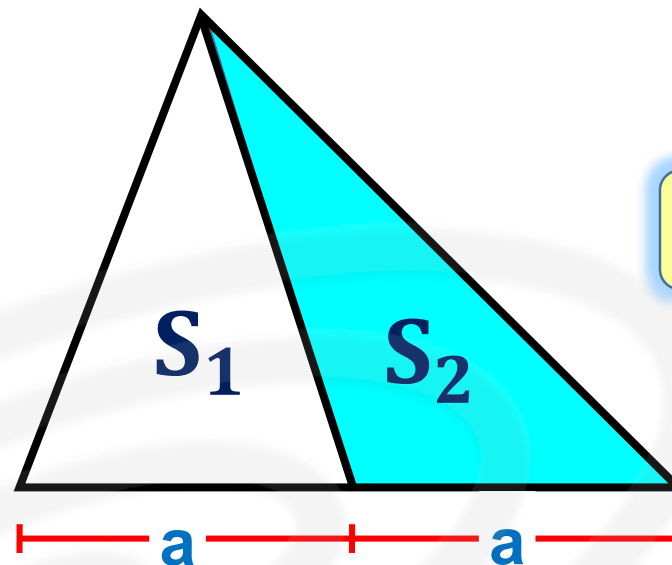
$$p = \frac{a + b + c}{2}$$

$$S = \sqrt{p(p - a)(p - b)(p - c)}$$

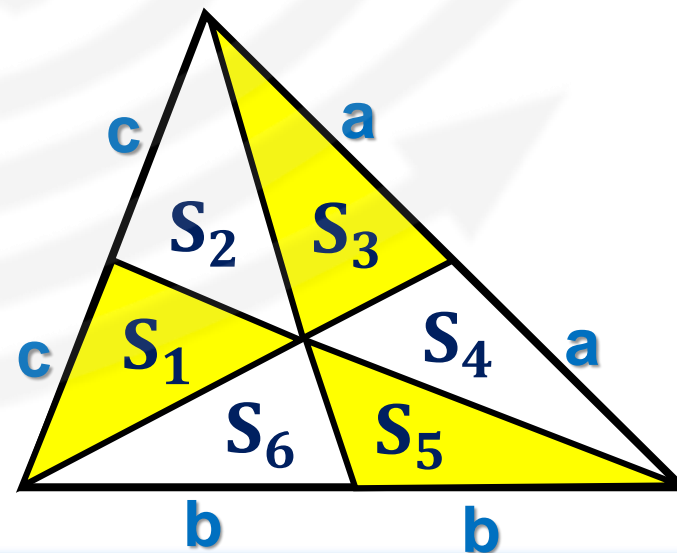
RELACIONES ENTRE ÁREAS



$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{m}{n}$$

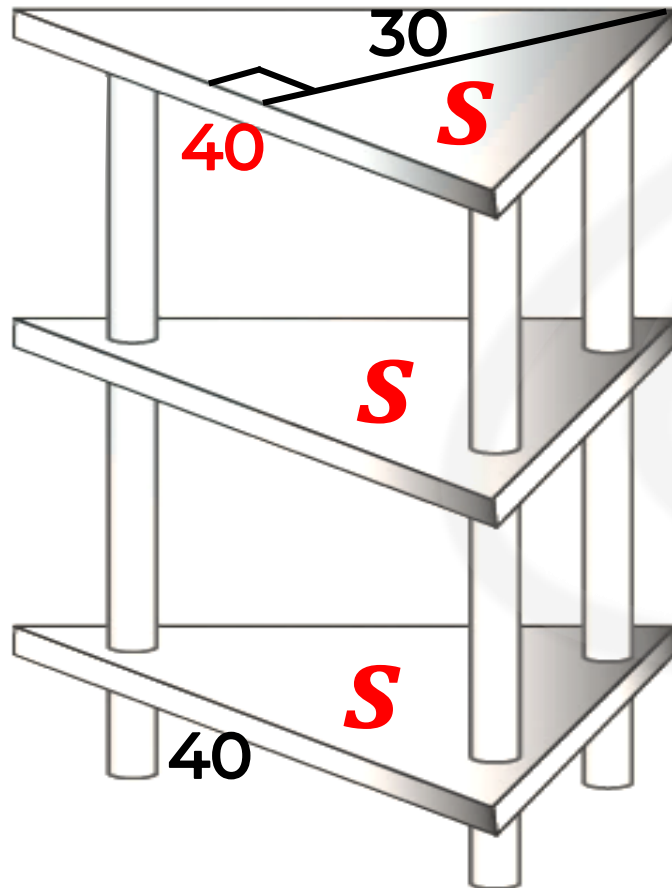


$$S_1 = S_2$$



$$S_1 = S_2 = S_3 = S_4 = S_5 = S_6$$

1. En la figura se muestra una repisa formada por tablas de forma triangular. ¿Cuántos cm^2 de área se utiliza en las tres tablas aproximadamente, si las tres tablas son iguales?



Resolución

- Piden: área total de las tablas usadas = S_T

$$S_T = 3S \quad \dots (1)$$

- Por teorema:

$$S = \frac{40 \cdot 30}{2}$$

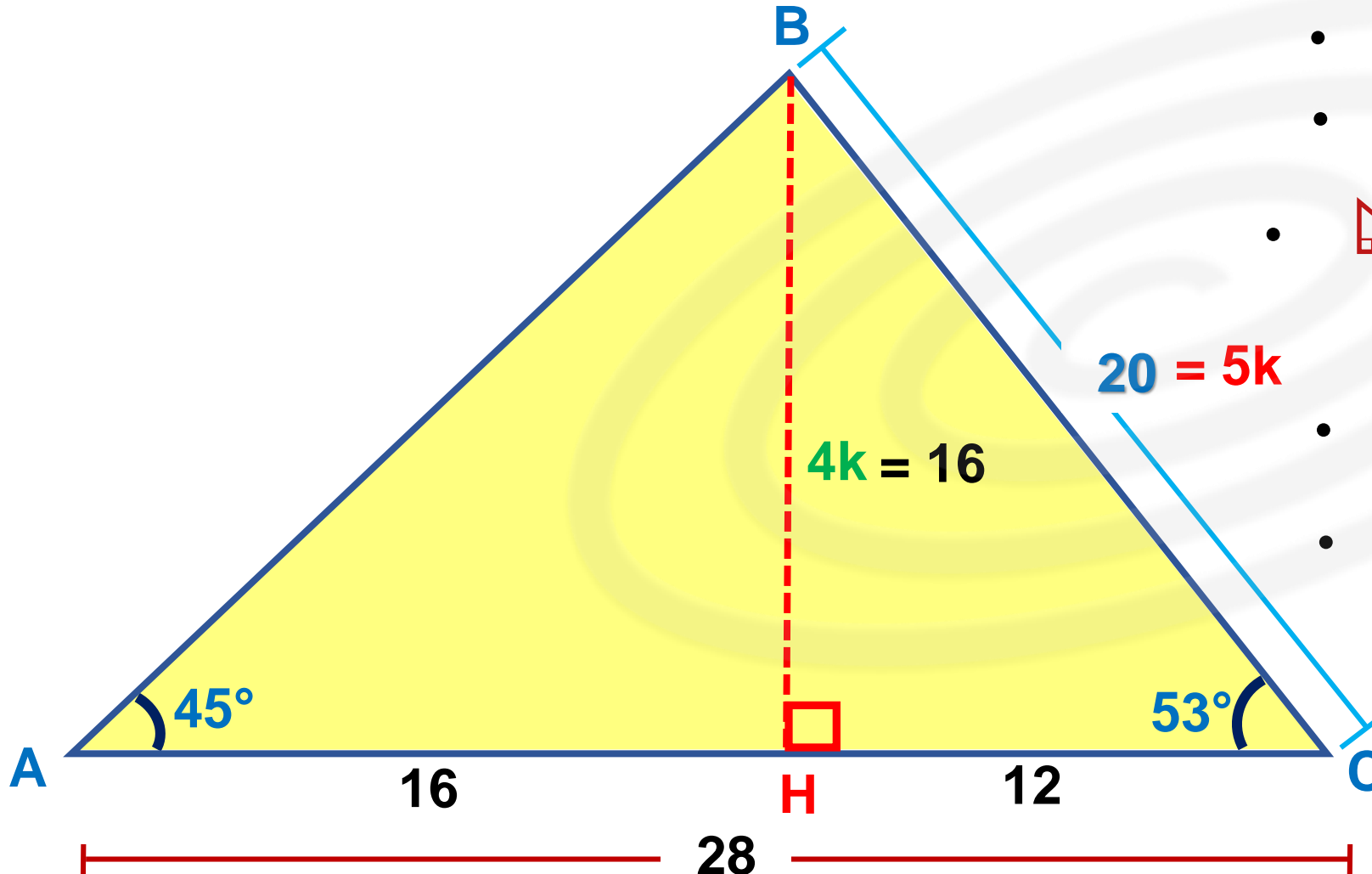
$$S = 600 \quad \dots (2)$$

- Reemplazando 2 en 1.

$$S_T = 3(600)$$

$$S_T = 1800 \text{ cm}^2$$

2. Calcule el área de la región triangular ABC.



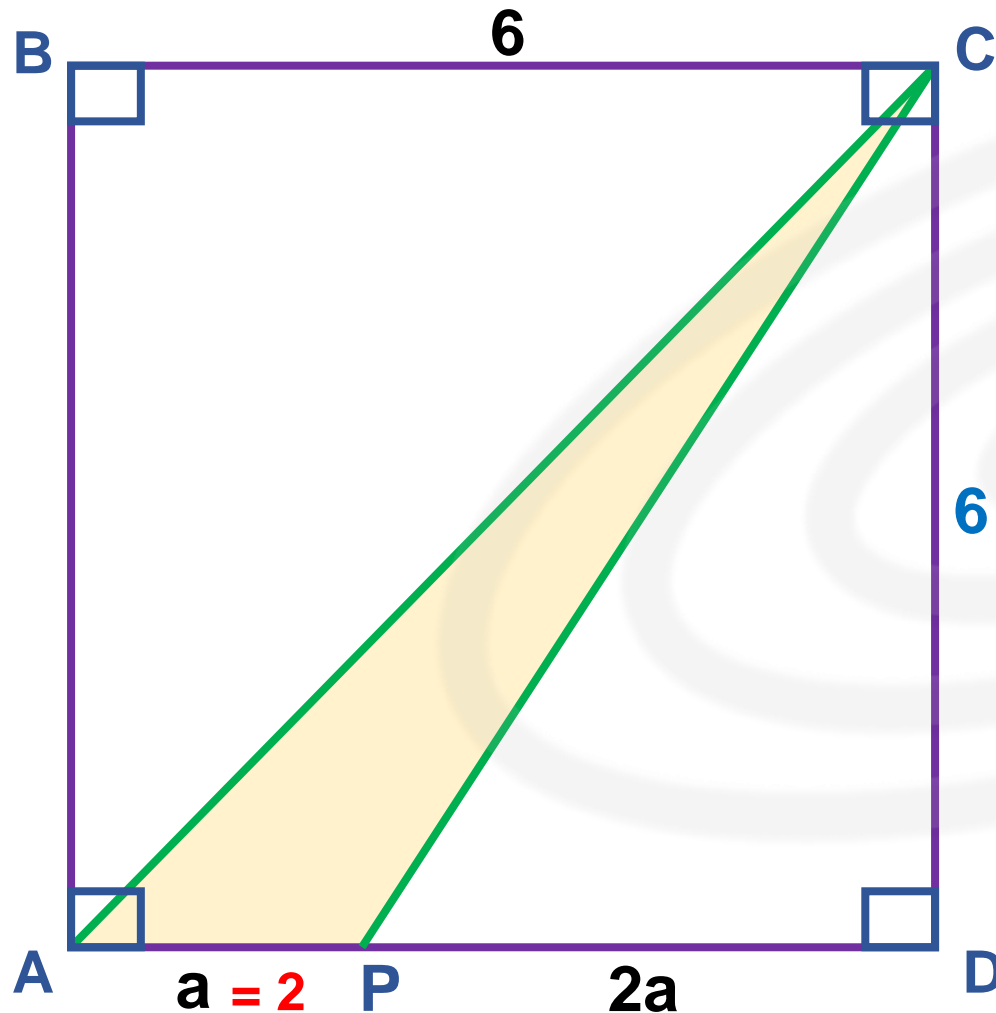
Resolución

- Piden: S_{ABC}
- Se traza la altura \overline{BH} .
- BHC : Notable de 37° y 53°
 $5k = 20$ $k = 4$
- AHB : Notable de 45° y 45°
- Por teorema:

$$S_{ABC} = \frac{28(\cancel{16})^8}{\cancel{2}^1}$$

$S_{ABC} = 228 \text{ u}^2$

3. Si la longitud del lado del cuadrado es de 6cm y $PD = 2(AP)$. Calcule el área de la región sombreada.



Resolución

- Piden: S_{ACP}

- Se observa:

$$3a = 6$$

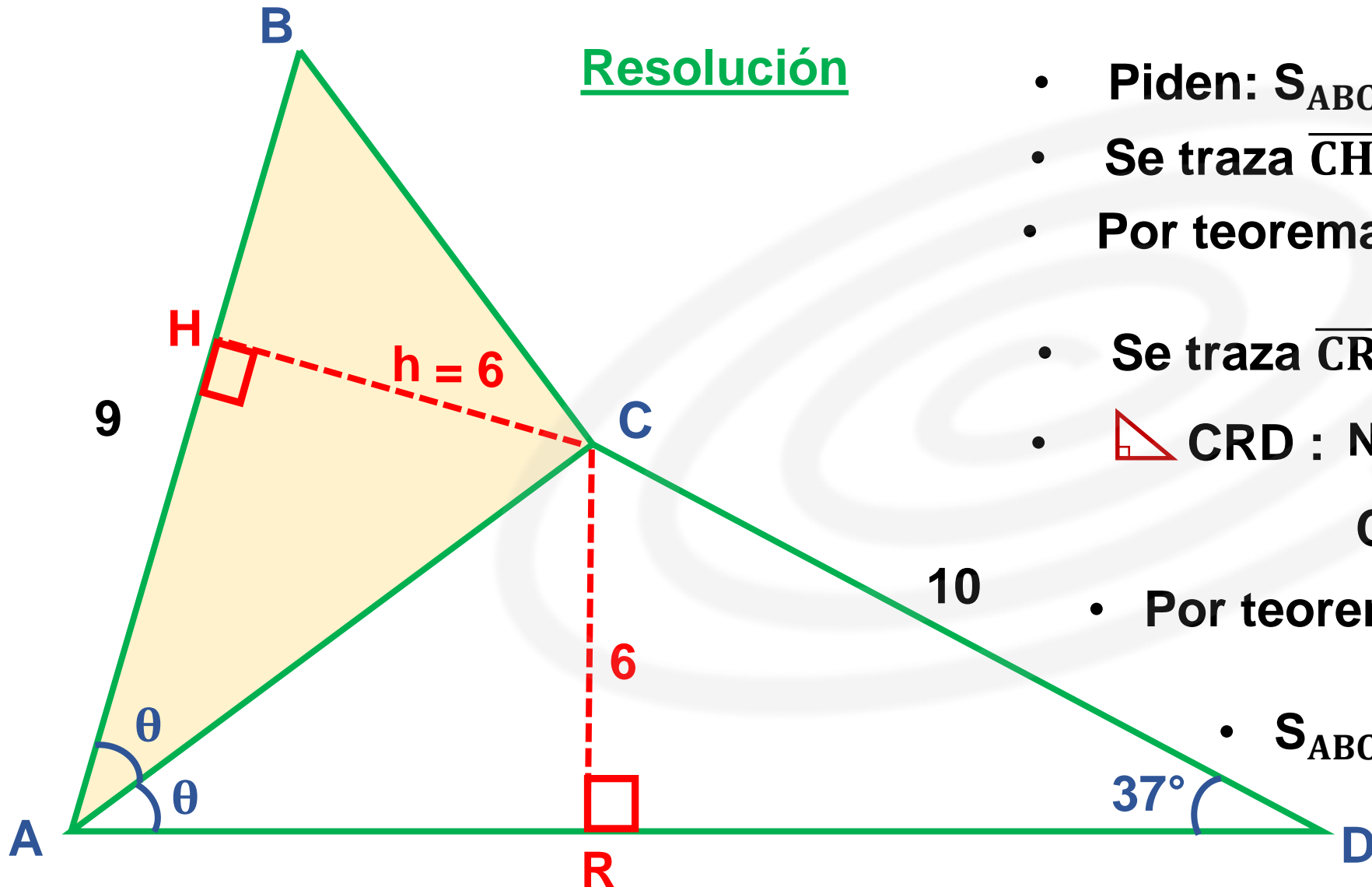
$$a = 2$$

- Por teorema:

$$S_{ACP} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2(6)}{2}$$

$$S_{ACP} = 6 \text{ cm}^2$$

4. En la figura, $AB = 9$ m y $CD = 10$ m. Calcule el área de la región sombreada.



Resolución

- Piden: S_{ABC}
- Se traza $\overline{CH} \perp \overline{AB}$
- Por teorema: $S_{ABC} = \frac{9(h)}{2}$
- Se traza $\overline{CR} \perp \overline{AD}$
- CRD : Notable de 37° y 53°

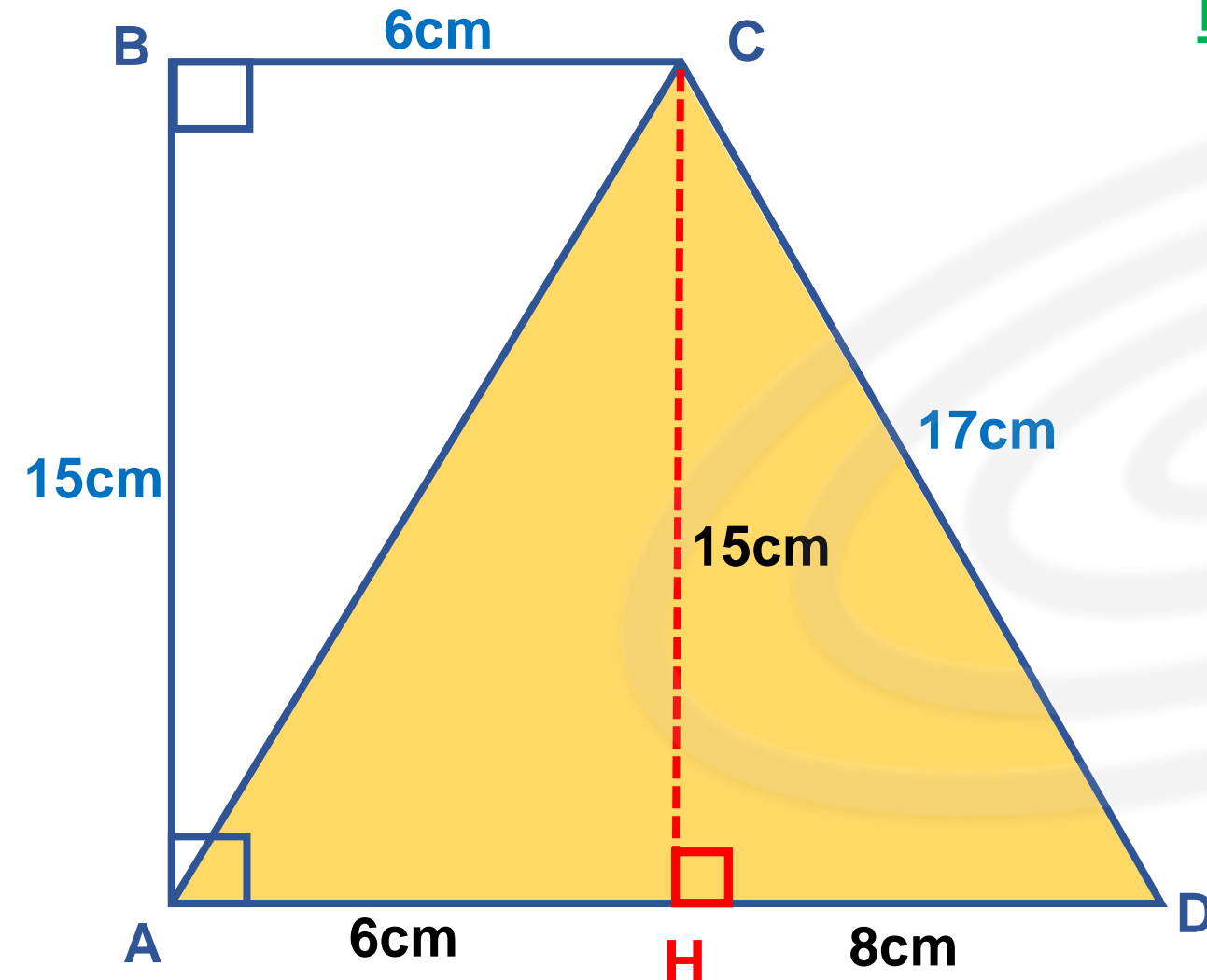
$$CR = 6$$

- Por teorema de la bisectriz: $h = 6$

$$S_{ABC} = \frac{9(6)}{2}$$

$$S_{ABC} = 27 \text{ cm}^2$$

5. Calcule el área de la región sombreada.



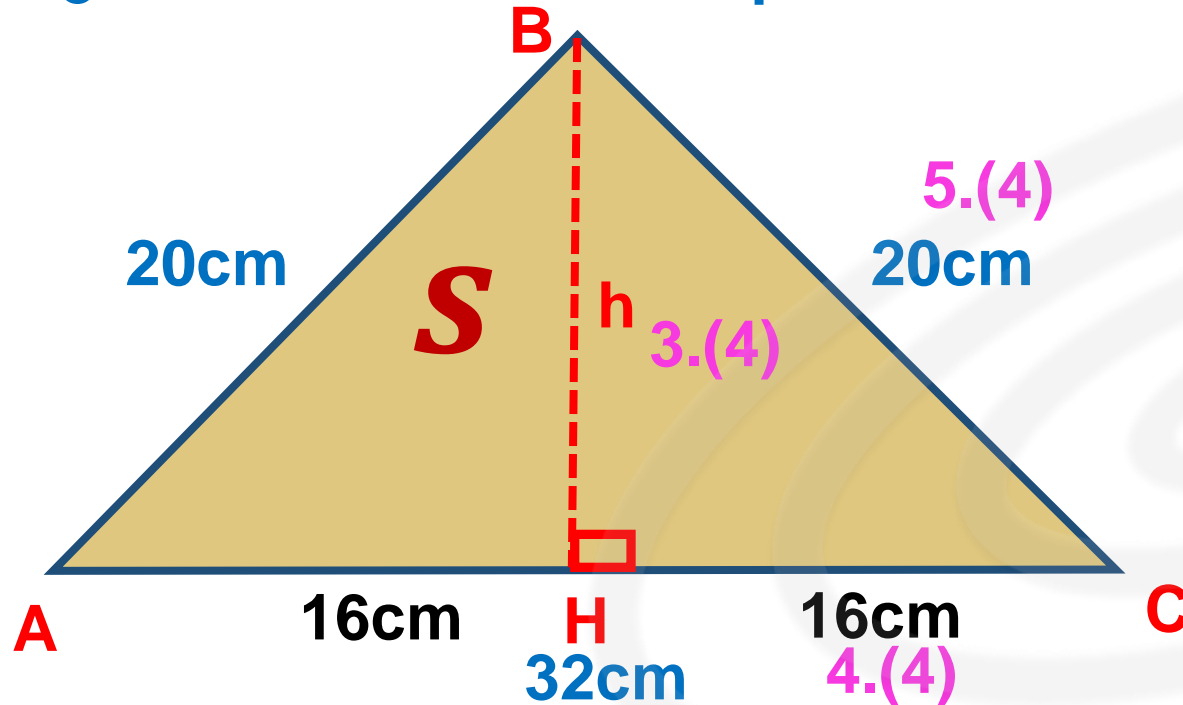
Resolución

- Piden: S_{ACD}
- Se traza la altura \overline{CH} .
- $S_{ABC} = \frac{15(AD)}{2}$
- $BC = AH = 6\text{cm}$
- En CHD: $HD = 8\text{cm}$
- Entonces:

$$S_{ABC} = \frac{15(\cancel{14})}{\cancel{2}1}$$

$$S_{ABC} = 105 \text{ cm}^2$$

6. El padre de Mónica es carpintero y le ha cortado un pedazo de madera de forma triangular como está en la figura. Si Mónica decide pintar la madera, ¿Cuántos cm^2 de área pintará?



Resolución

- Piden: S
- Trazamos la altura \overline{BH} .
- Por teorema: $S_{ABC} = \frac{32(h)}{2}$

$$S_{ABC} = 16.h$$

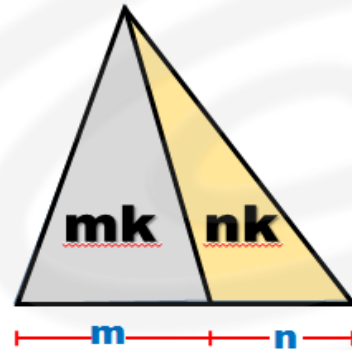
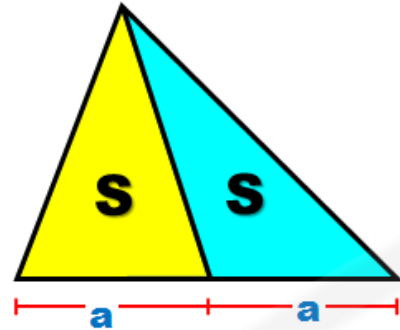
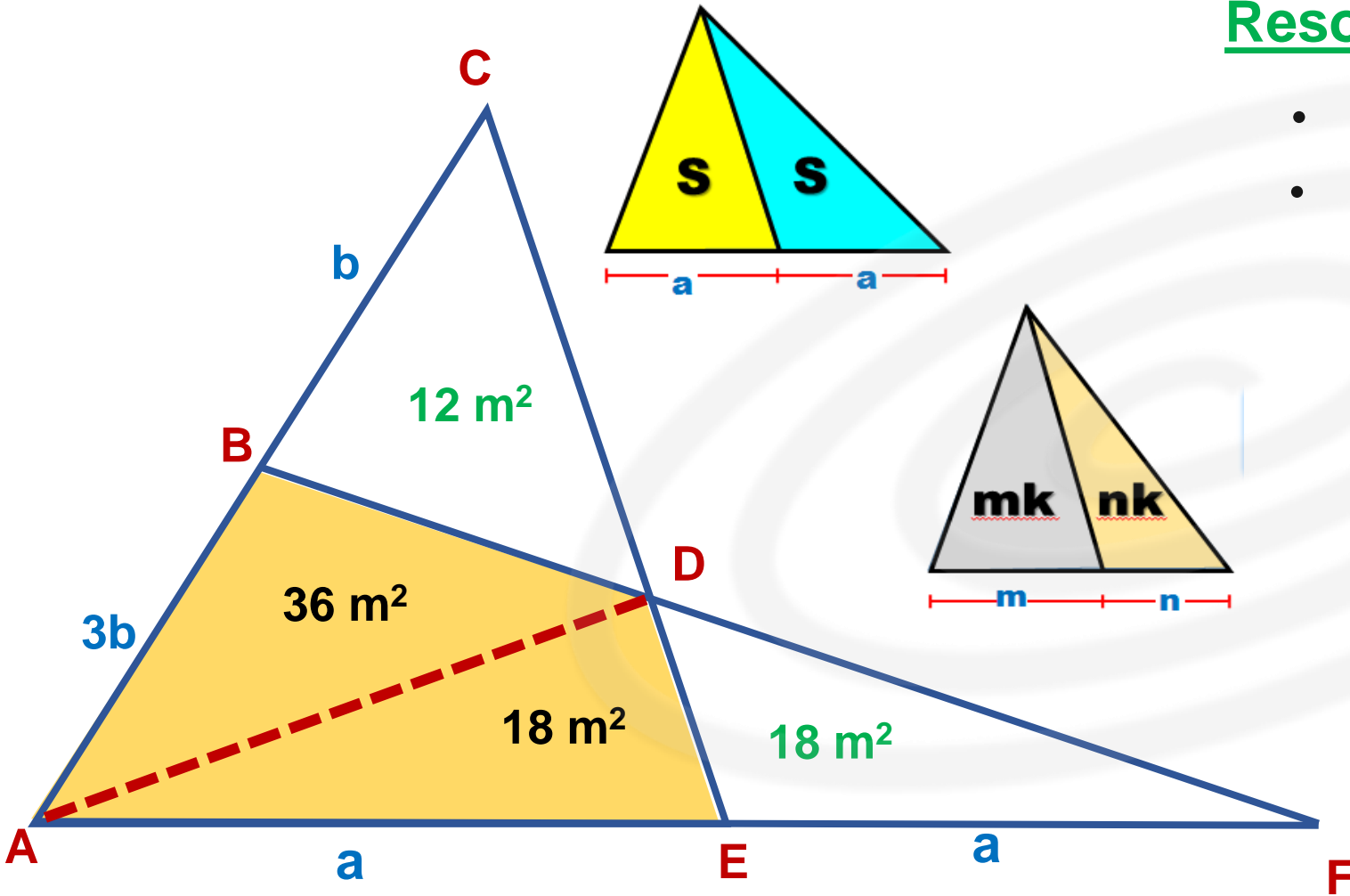
- ABC es isósceles
 $AH = HC = 16 \text{ cm}$

- CRD : Notable de 37° y 53°
 $h = 12$

- $S_{ABC} = 16.12$

$$S_{ABC} = 192 \text{ cm}^2$$

7. Determine el área de la región sombreada.



Resolución

- Piden: S_{ABDE}
- Se traza \overline{AD}

Entonces: $S_{ABDE} = S_{ABD} + S_{ADE} \dots (1)$

- Del gráfico:

➤ $S_{FDE} = S_{ADE} = 18 \text{ m}^2 \dots (2)$

➤ $\frac{S_{CDB}}{S_{BDA}} = \frac{b}{3b} \rightarrow S_{BDA} = 36 \text{ m}^2 \dots (3)$

- Reemplazando 2 en 1:

$$S_{ABDE} = 36 + 18$$

$$S_{ABDE} = 54 \text{ m}^2$$