



GEOMETRÍA

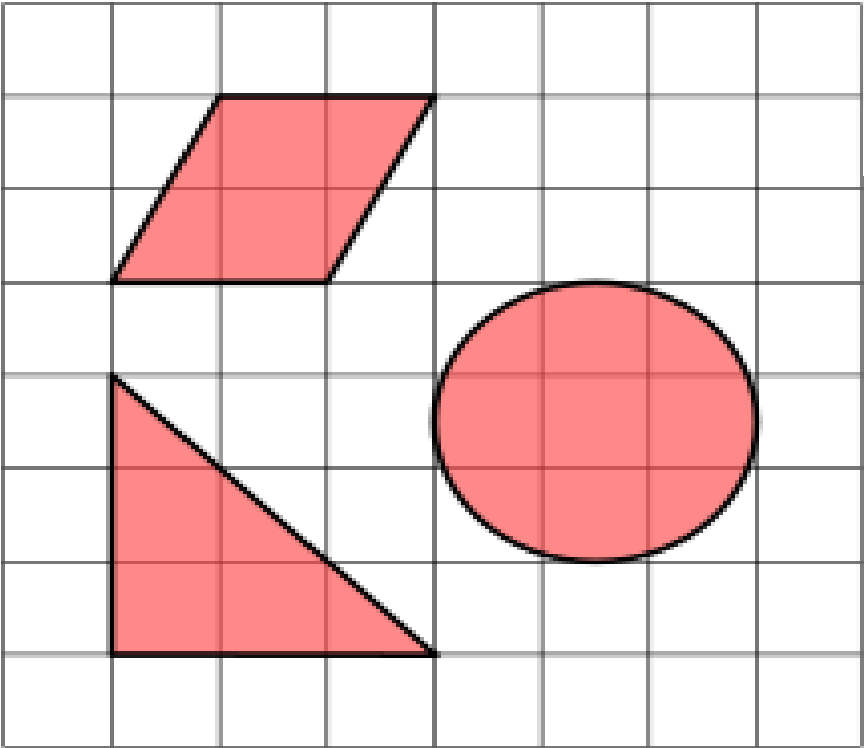
Capítulo 19

3st

SECONDARY

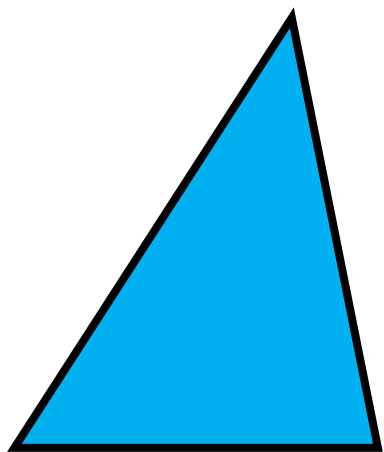
ÁREA DE REGIONES TRIANGULARES



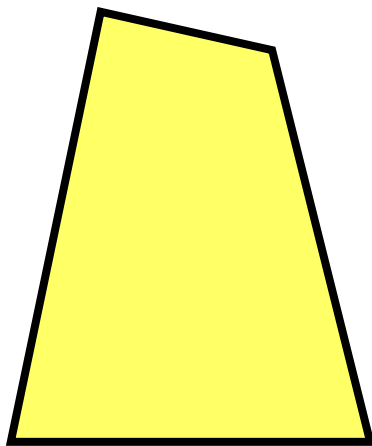


ÁREAS DE REGIONES TRIANGULARES

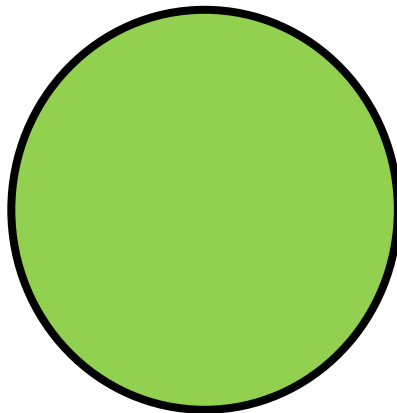
REGIÓN PLANA.- Es la unión de una línea plana cerrada y su interior.



Región
Triangular

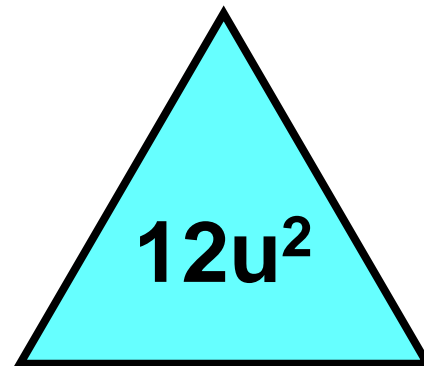


Región
Cuadrangular



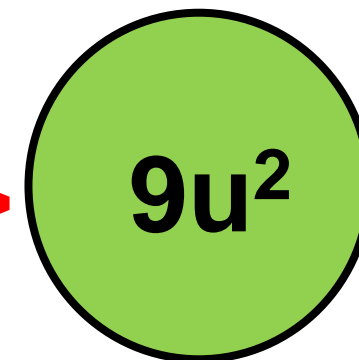
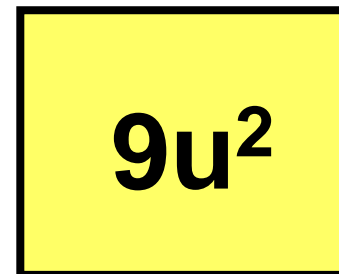
Región
Circular

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

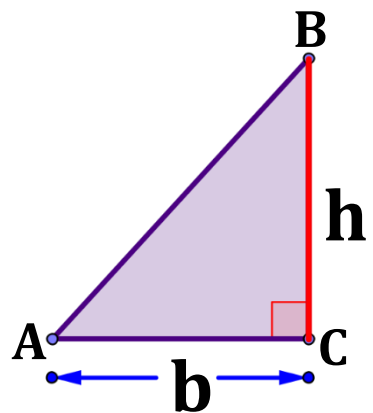
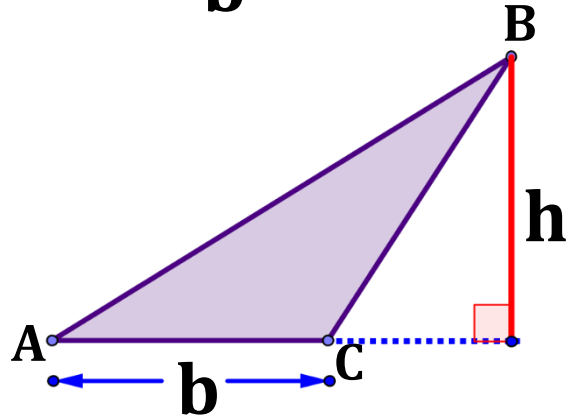
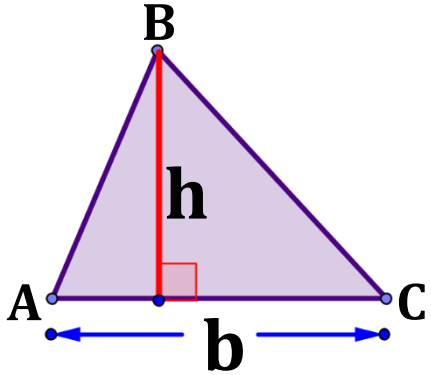


$$S_{\triangle} = 12u^2$$

REGIONES EQUIVALENTES.- Son aquellas regiones que tienen igual área



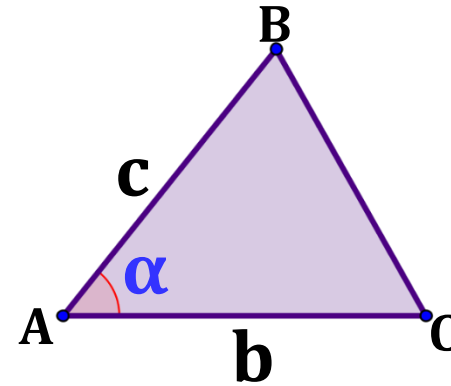
ÁREA DE REGIONES TRIANGULARES



- Teorema básico:

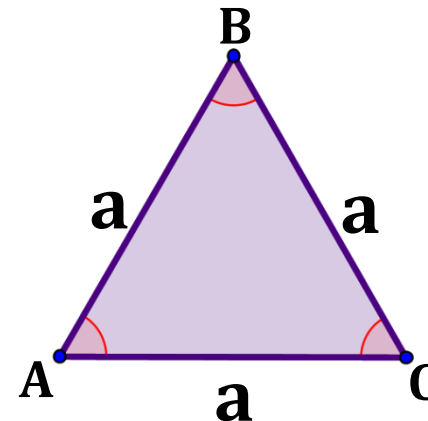
$$S_{ABC} = \frac{b \cdot h}{2}$$

- Teorema trigonométrico:



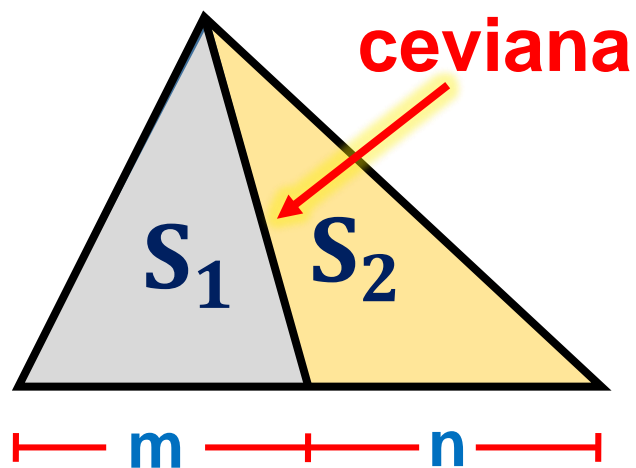
$$S_{ABC} = \frac{bc}{2} \cdot \text{sen} \alpha$$

- Área de una región triangular equilátera:

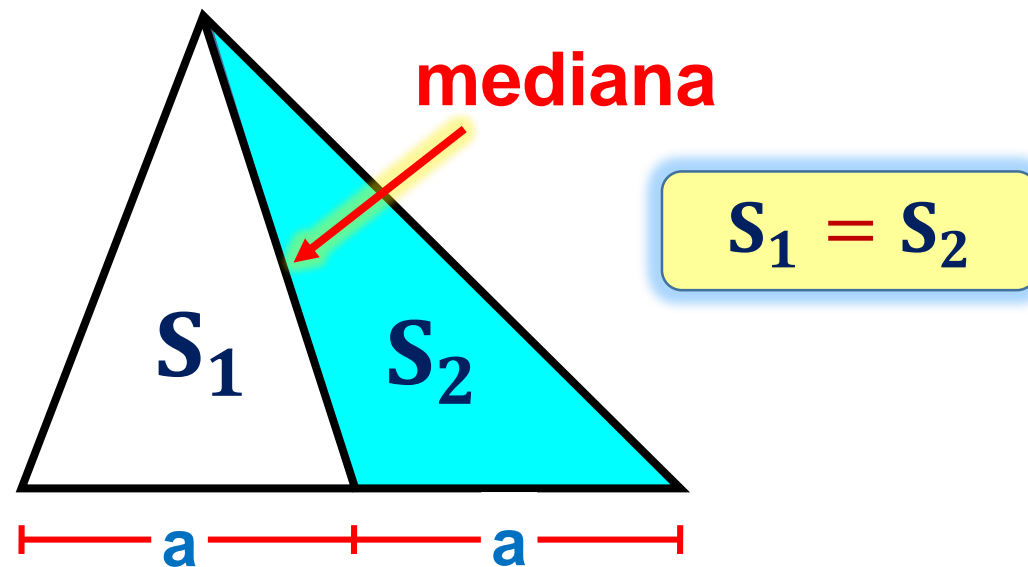


$$S_{ABC} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$$

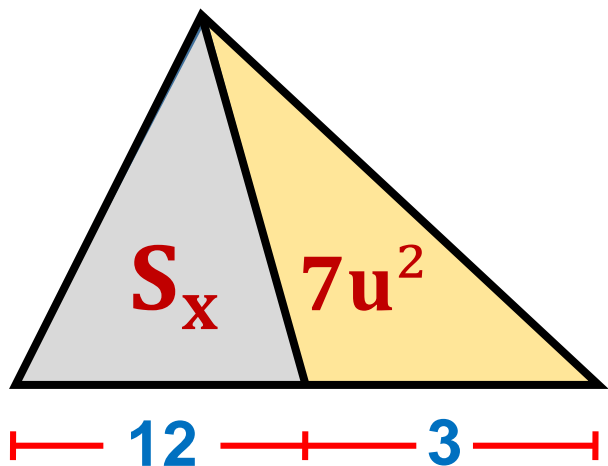
RELACIONES ENTRE ÁREAS



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



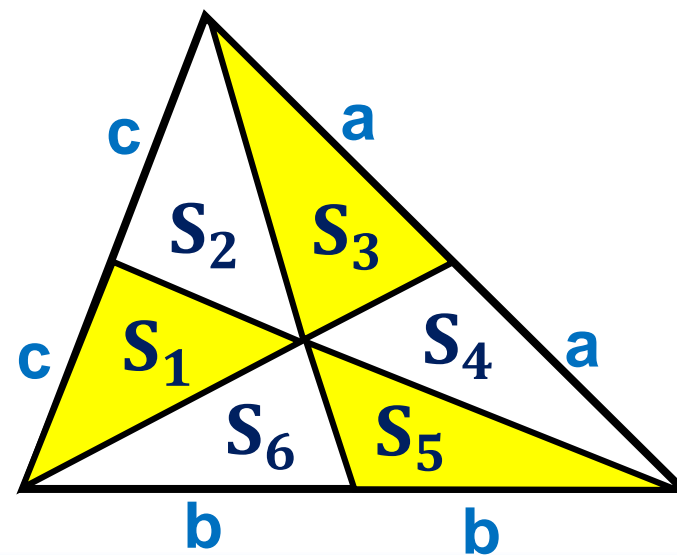
Ejemplo: Calcule el valor de S_x



$$\frac{S_x}{7} = \frac{12}{3}$$

$$S_x = 7(4)$$

$$S_x = 28 u^2$$



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

1. En la figura se muestra una repisa formada por tablas de forma triangular. ¿Cuántos cm^2 de madera se utiliza en las tres tablas?

Resolución

- Piden: área total de las tablas usadas = S_T

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

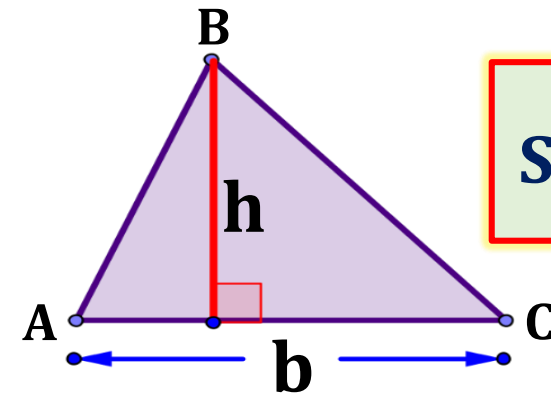
- Por teorema:

$$S = \frac{40(30)}{2}$$

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

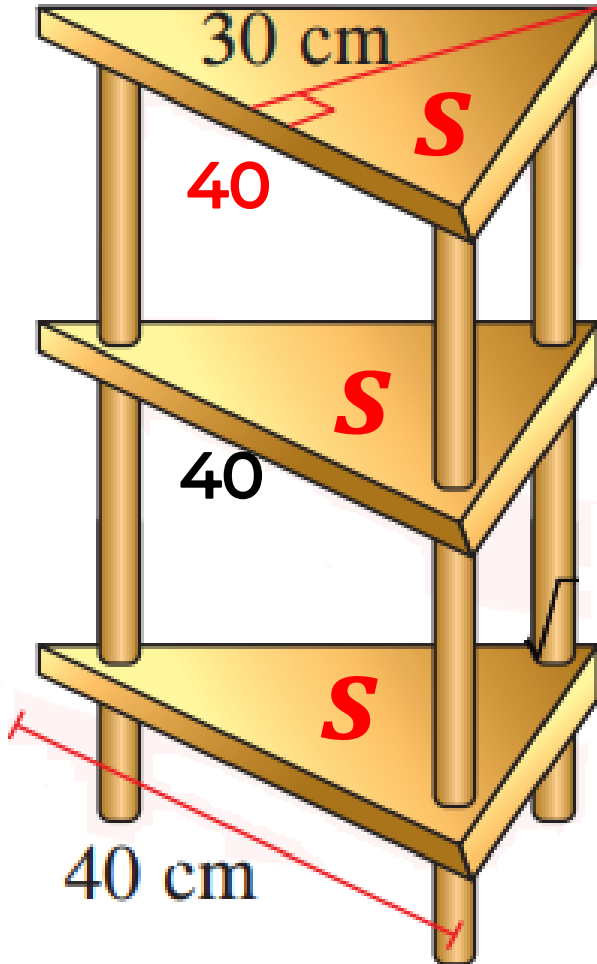
- Reemplazando 2 en 1.

$$S_T = 3(600)$$

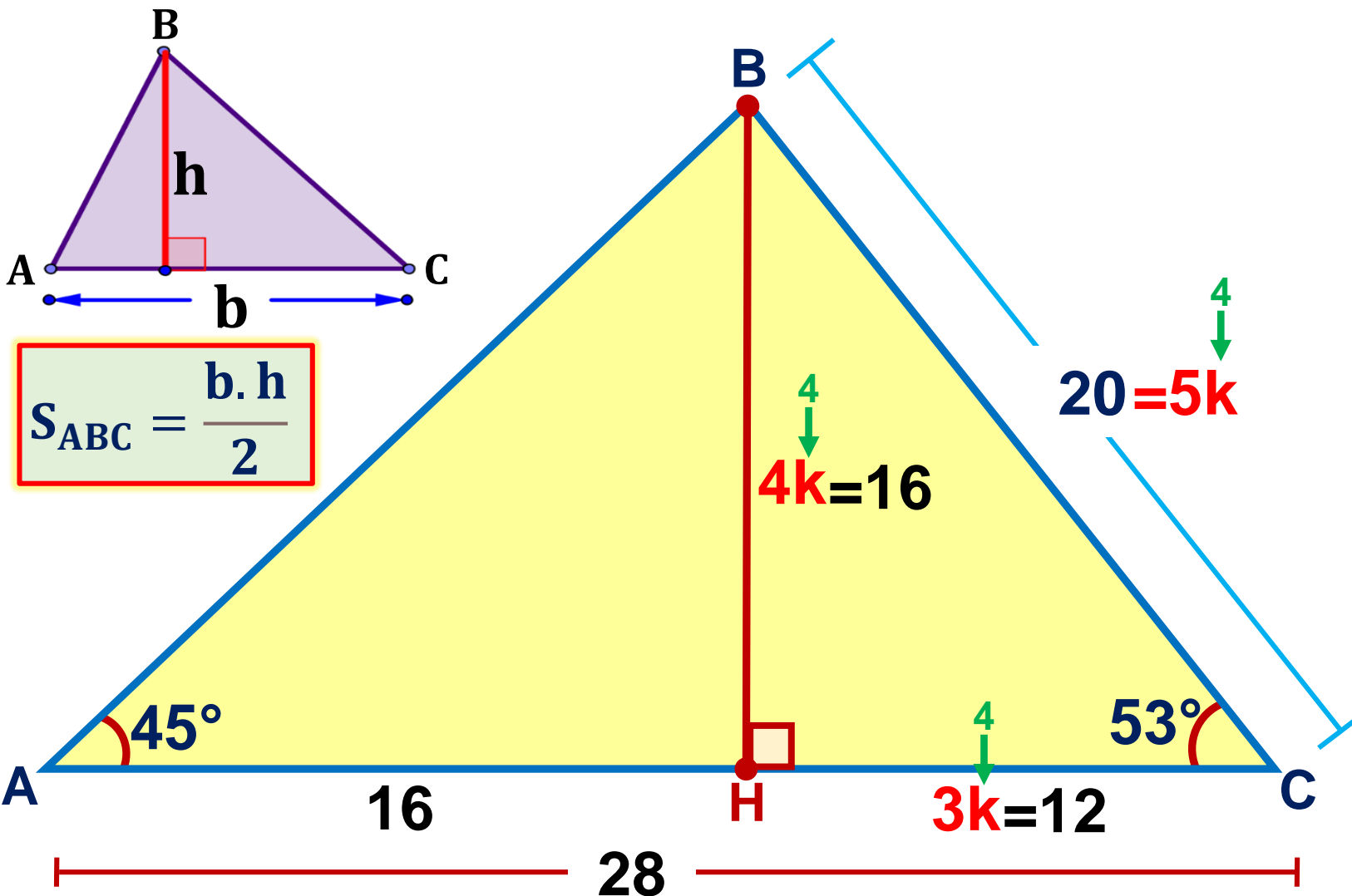


$$S_{ABC} = \frac{b \cdot h}{2}$$

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



2. Calcule el área de la región triangular ABC.



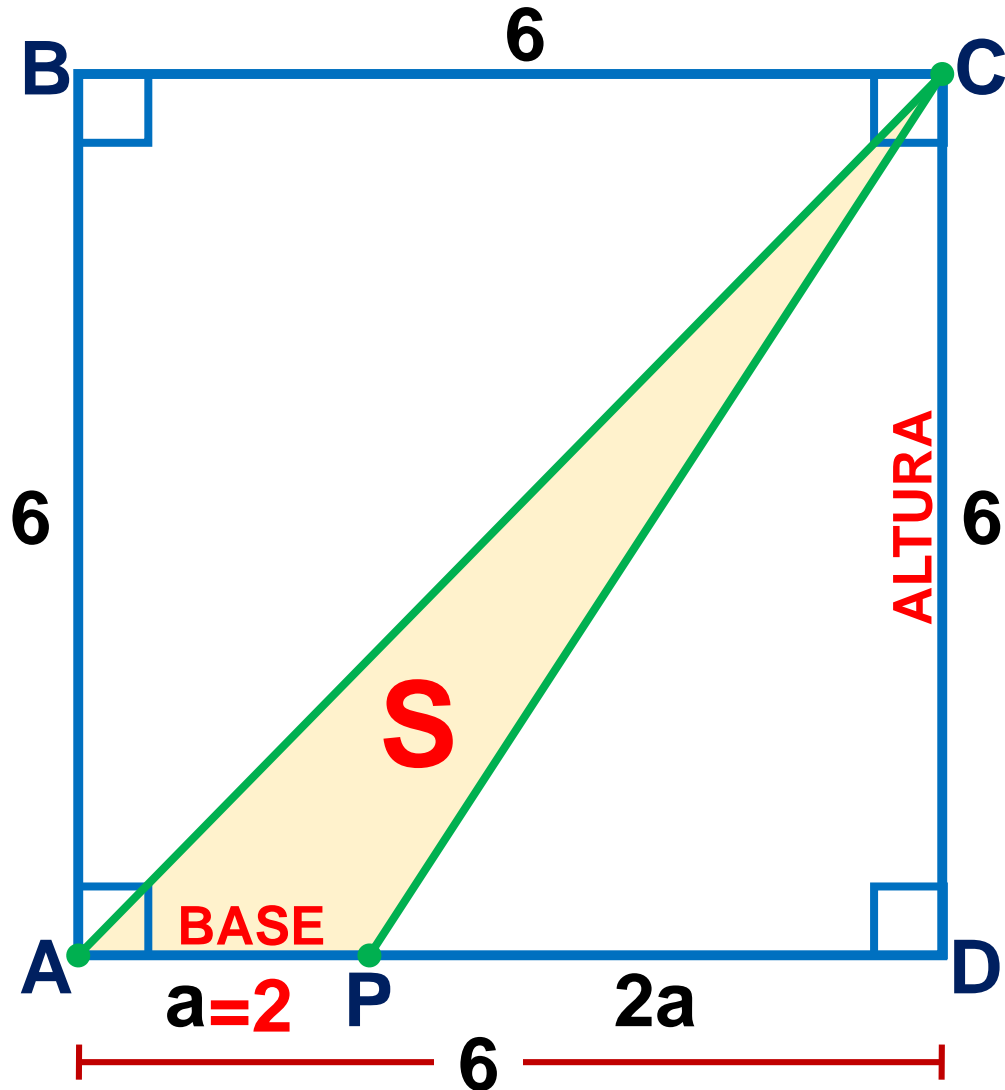
Resolución

- Piden: S_{ABC}
- Se traza la altura \overline{BH} .
- $\triangle BHC$: Notable de 37° y 53°
- $\triangle AHB$: Notable de 45° y 45°
- Calculando S_{ABC}

$$S_{ABC} = \frac{28 \cdot 20}{2}$$

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

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



Resolución

- Piden: S_{ACP}
- Dato: $PD = 2(AP)$

$$PD = 2a$$

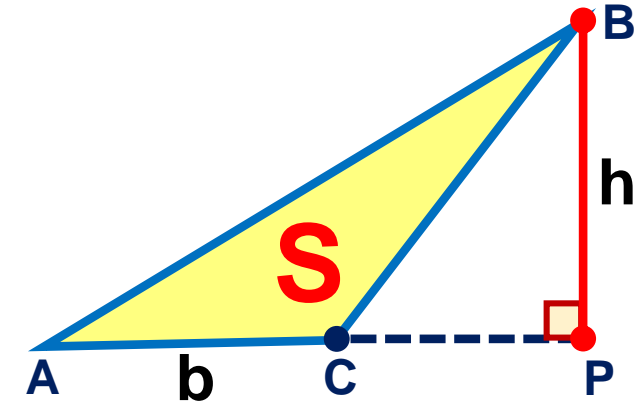
- En \overline{AD} :

$$a + 2a = 6$$

$$a = 2$$

- Calculando S_{ACP}

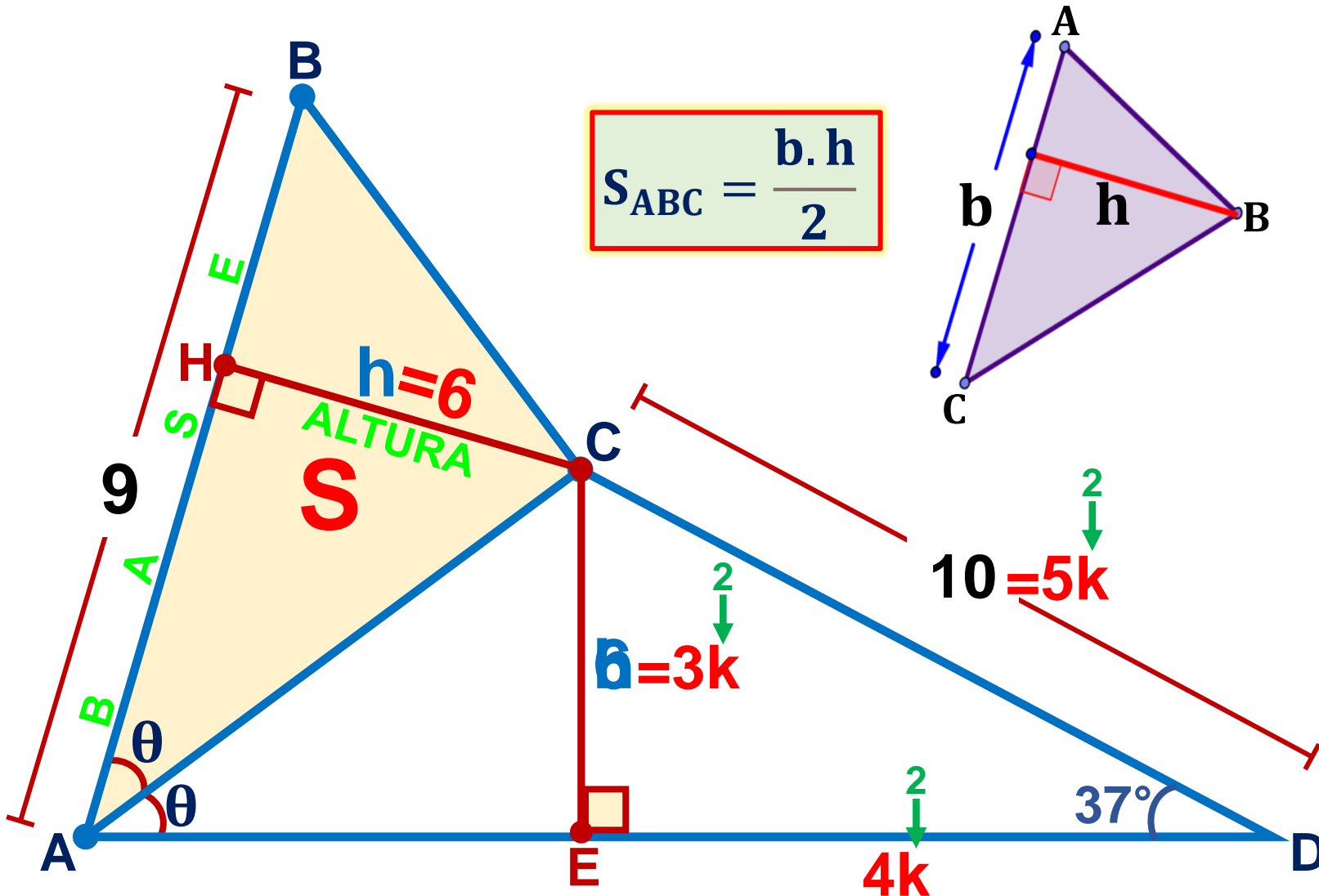
$$S_{ACP} = \frac{2(6)}{2}$$



$$S_{ABC} = \frac{b \cdot h}{2}$$

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

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



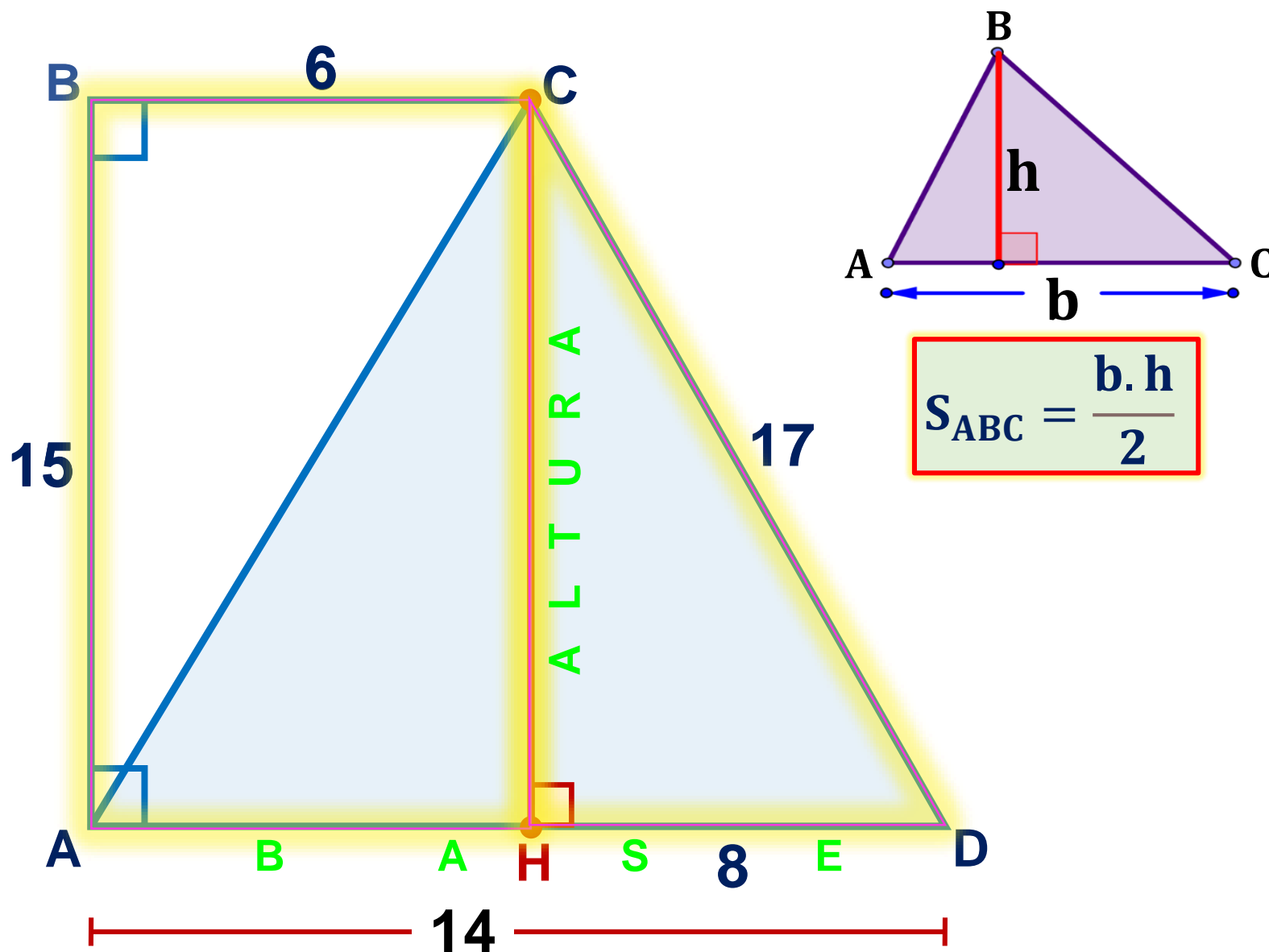
Resolución

- Piden: S_{ABC}
- Se traza $\overline{CH} \perp \overline{AB}$
- Se traza $\overline{CE} \perp \overline{AD}$
- $\angle CED$: Notable de 37° y 53°
- Calculando S_{ABC}

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

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

5. En la figura, calcule el área de la región sombreada ACD.



Resolución

- Piden: S_{ACD}
- Se traza la altura \overline{CH} .
- $\triangle CHD$: Teorema de Pitágoras

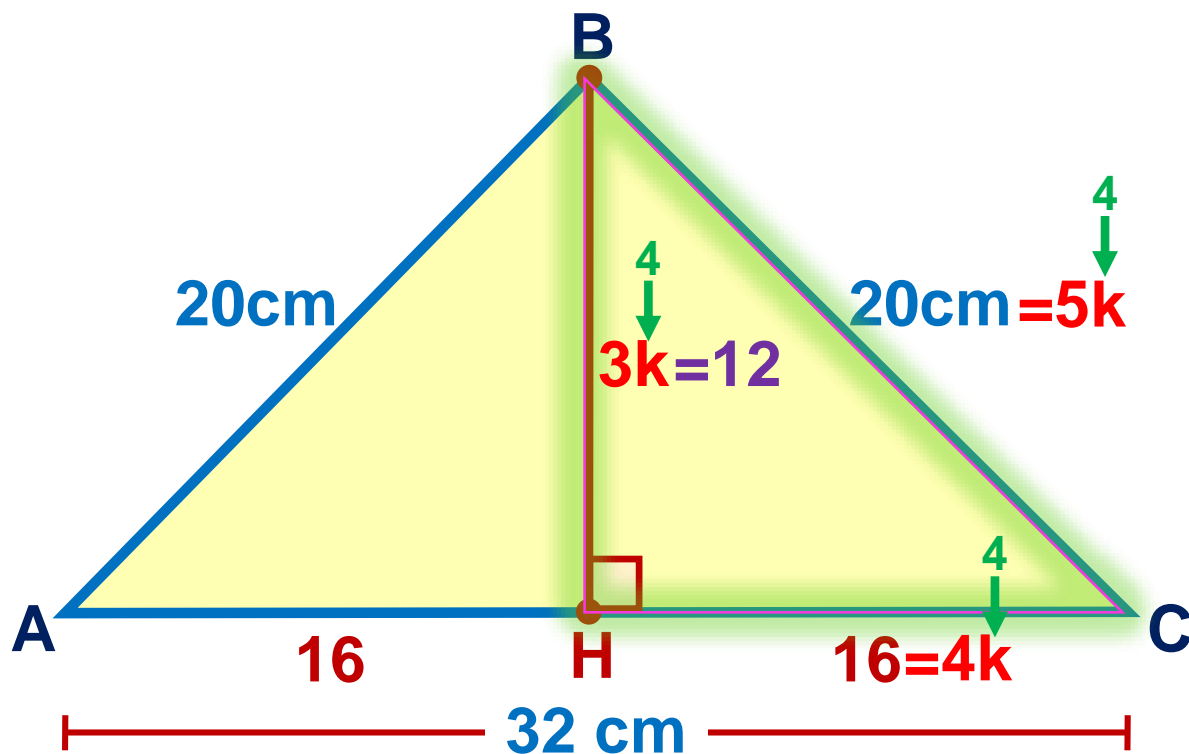
$$\begin{aligned} 15^2 + HD^2 &= 17^2 \\ HD^2 &= 64 \\ HD &= 8 \end{aligned}$$

- Calculando S_{ACD}

$$S_{ACD} = \frac{\cancel{14}^7 (15)}{\cancel{2}_1}$$

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

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_{ABC}
- $\triangle ABC$: isósceles
- Se traza la altura \overline{BH} .

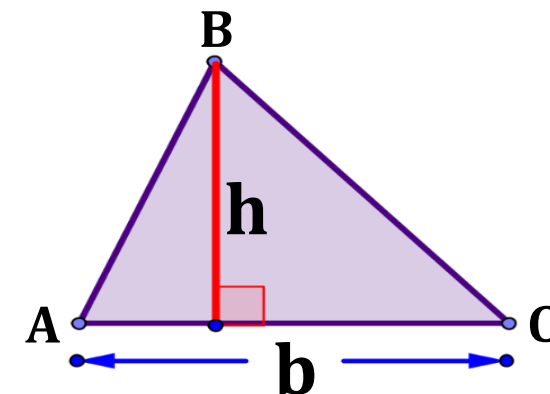
$$AH = HC = 16$$

- $\triangle BHC$: Notable de 37° y 53°

- Calculando S_{ABC}

$$S_{ABC} = \frac{32 \cdot 16}{2} = 192$$

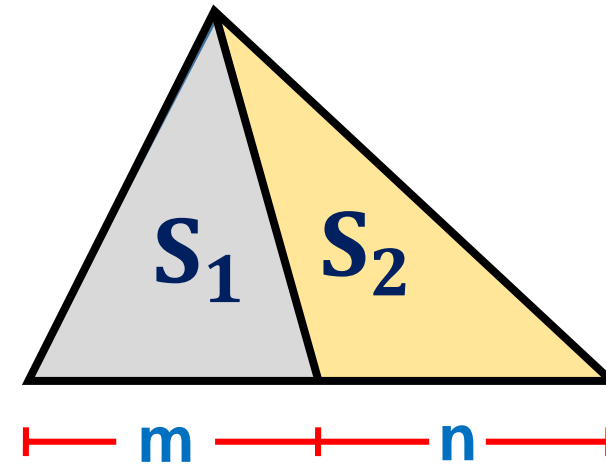
$$S_{ABC} = 192 \text{ cm}^2$$



$$S_{ABC} = \frac{b \cdot h}{2}$$



7. En la figura, determine el área de la región sombreada ABDE.



Teorema:

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

Resolución

• Piden: S_{ABDE}

• En $\triangle ADF$:

$$\frac{S_{ADE}}{18} = \frac{3a}{2a}$$

$$S_{ADE} = 27$$

• En $\triangle ACD$:

$$\frac{12}{S_{ABD}} = \frac{b}{3b}$$

$$36 = S_{ABD}$$

• Calculando S_{ABDE} :

$$S_{ABDE} = 63 \text{ m}^2$$

