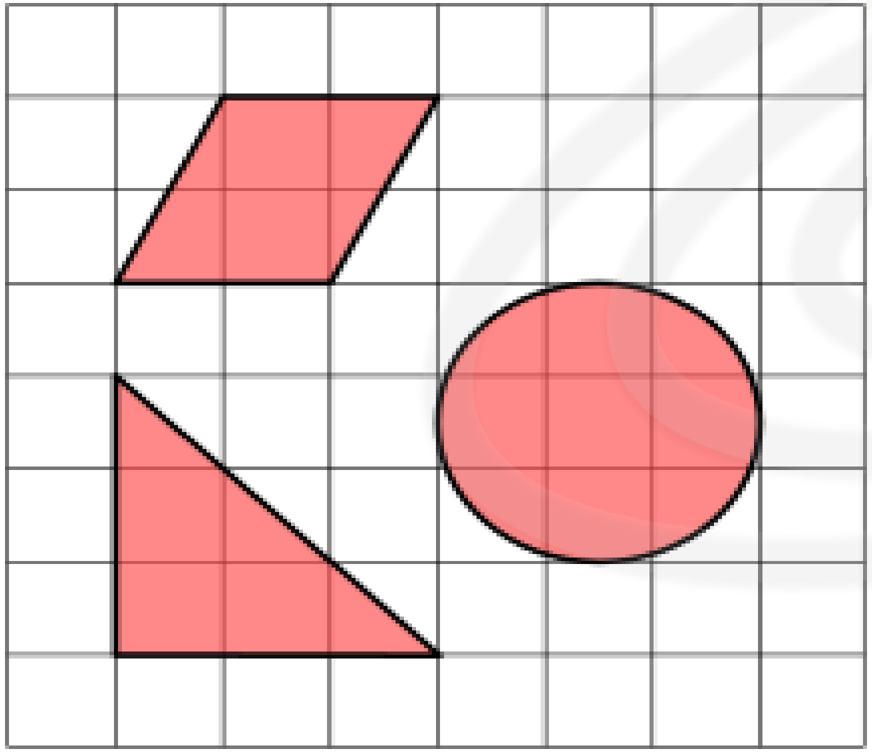
GEOMETRÍA

Capítulo 20

2st
SECONDARY

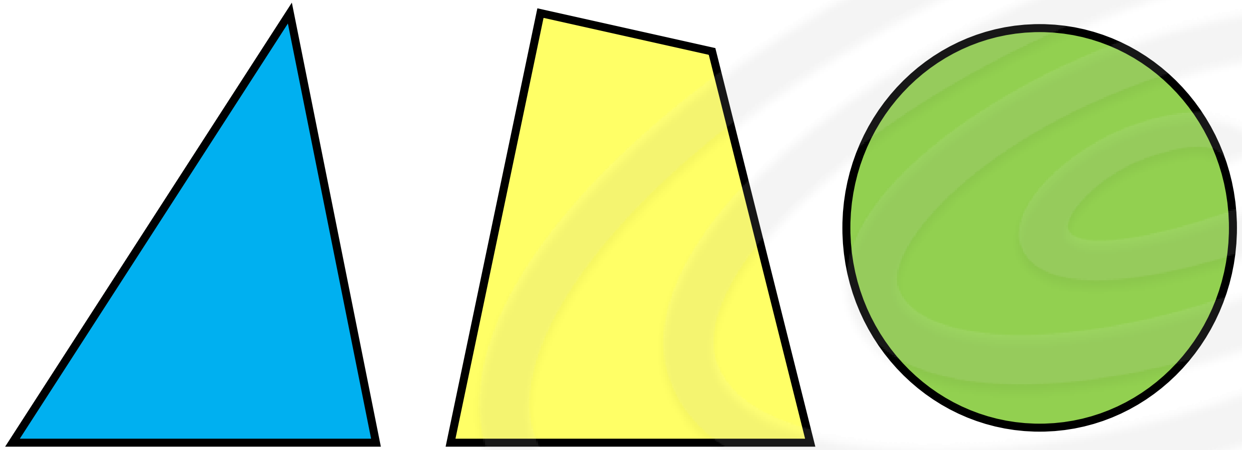
Áreas de regiones triangulares


SE VENDE TERRENO
1.180 MT²
·Móvil: 9 676 9602
·Correo: aartigasb@gmail.com



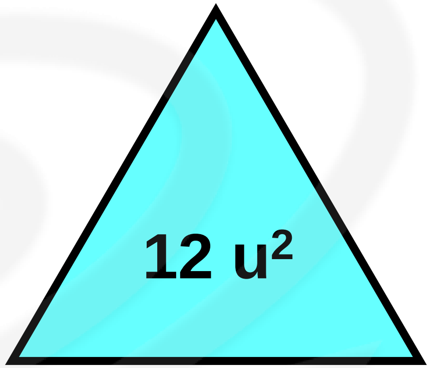
ÁREAS DE REGIONES TRIANGULARES

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



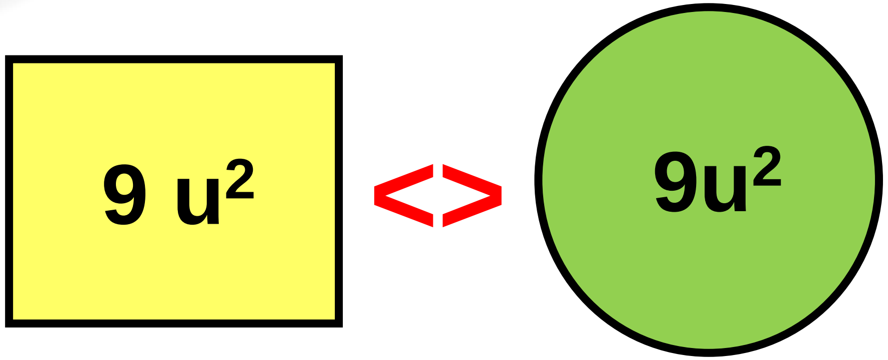
Región triangular | Región cuadrangular | Región circular

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

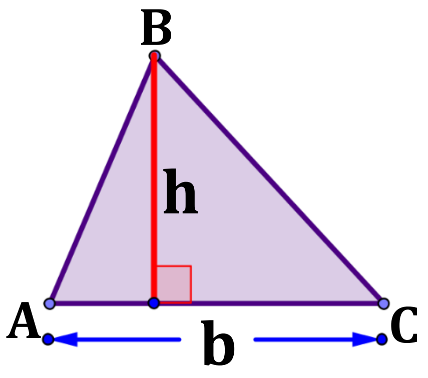


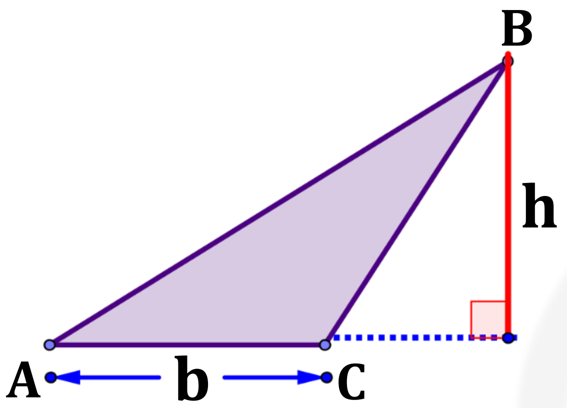
$$A = 12\ u^2$$

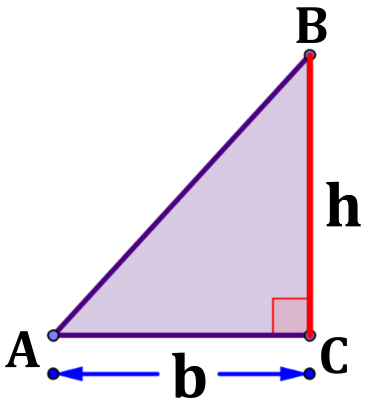
REGIONES EQUIVALENTES.- Son aquellas regiones que tienen igual área.



ÁREAS DE REGIONES TRIANGULARES



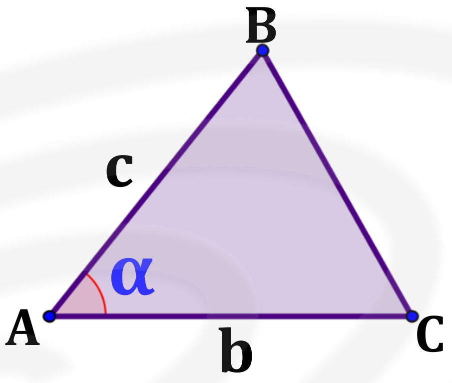




- **TEOREMA BÁSICO:**

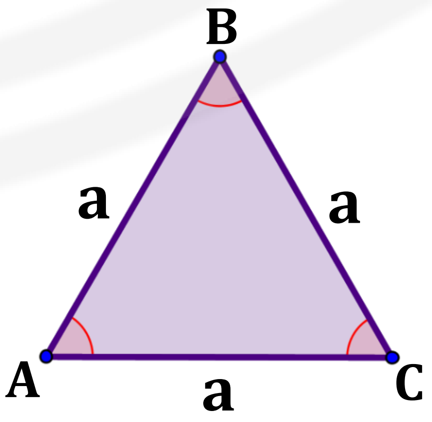
$$\boxed{S_{ABC} = \frac{bh}{2}}$$

- **TEOREMA TRIGONOMÉTRICO:**



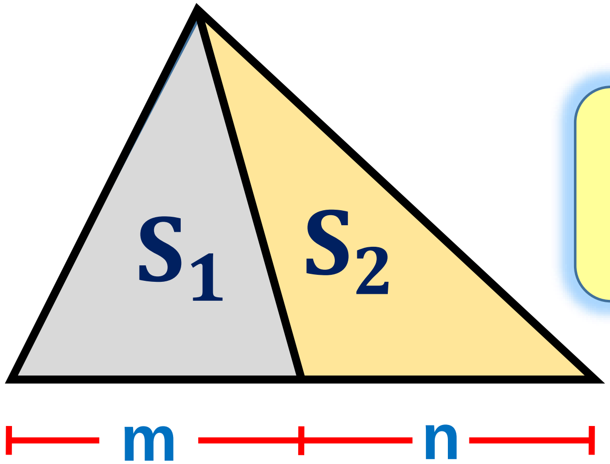
$$\boxed{S_{ABC} = \frac{bc}{2} \cdot \operatorname{sen}\alpha}$$

- ÁREA DE UNA REGIÓN TRIANGULAR EQUILÁTERA:

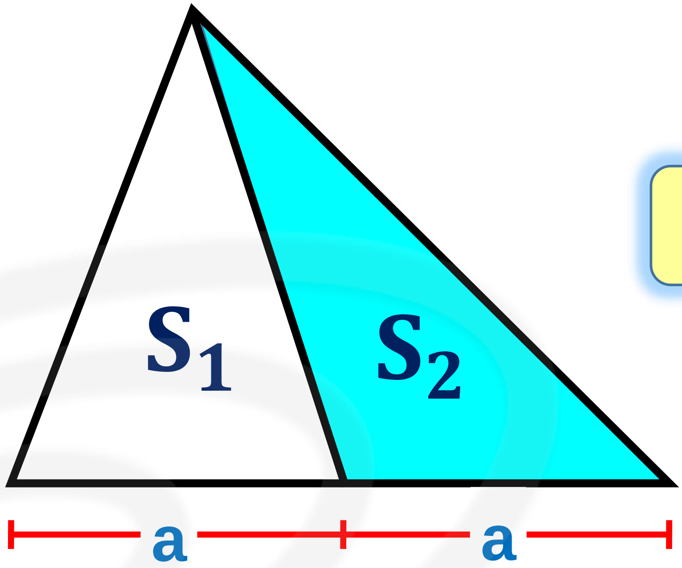


$$\boxed{S_{ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}}$$

RELACIONES ENTRE ÁREAS

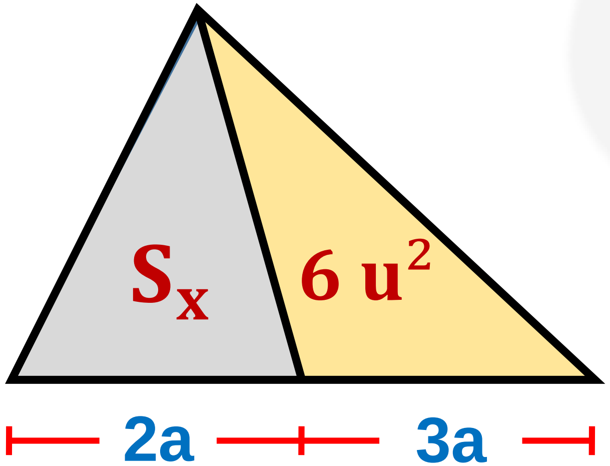


$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{m}{n}$$



$$S_1 = S_2$$

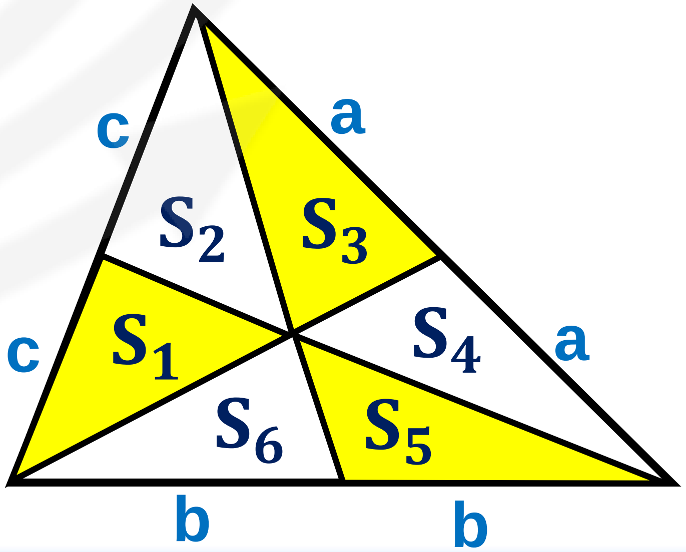
Ejemplo: Calcule el valor de S_x



$$\frac{S_x}{6} = \frac{2\cancel{a}}{3\cancel{a}}$$

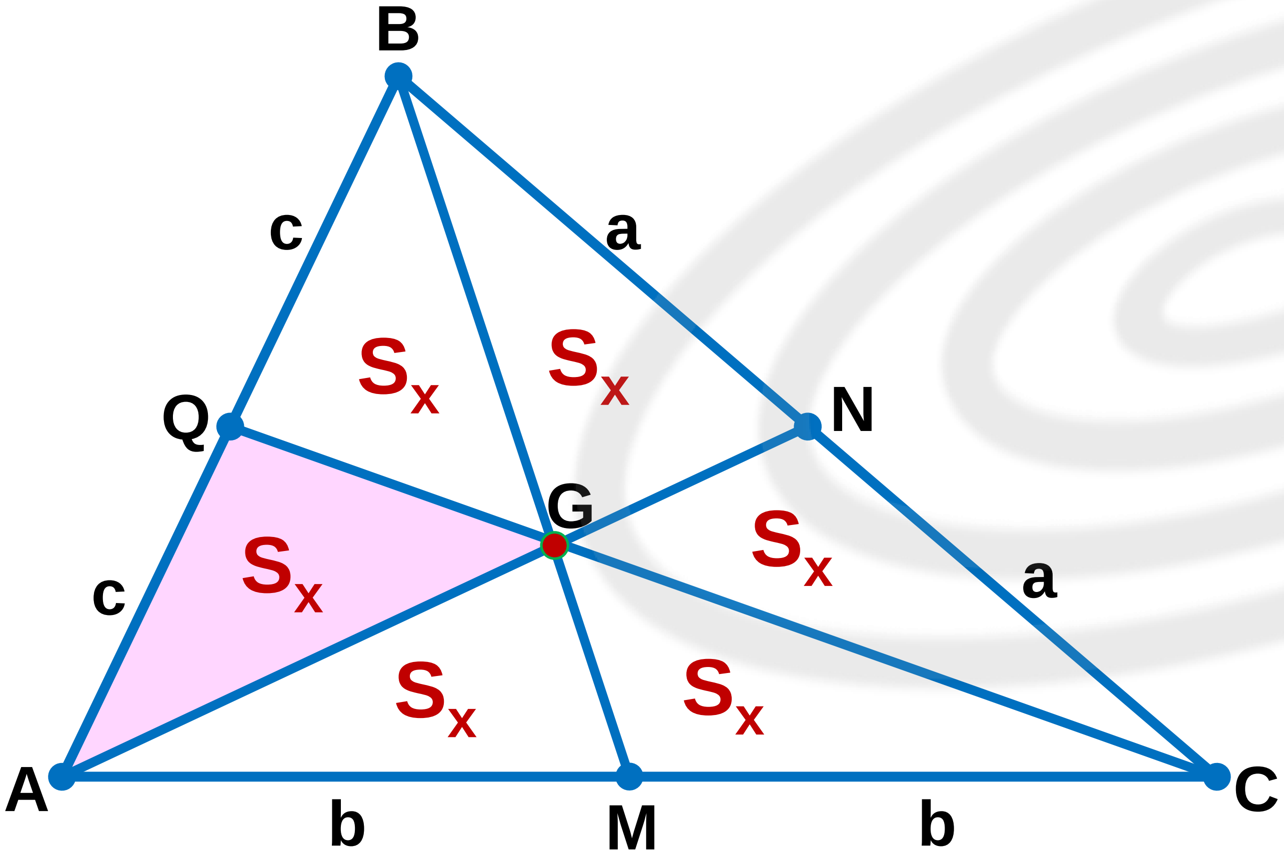
$$3(S_x) = 12$$

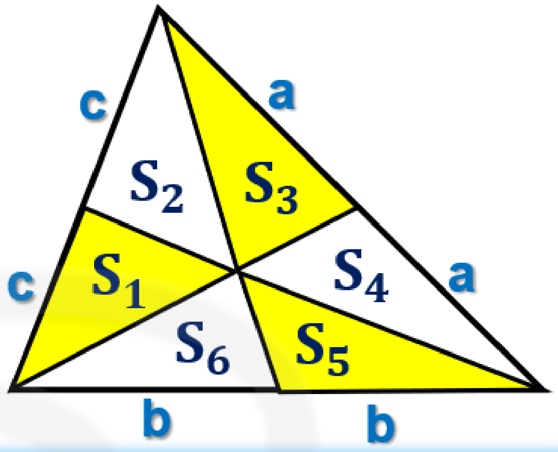
$$\boxed{S_x = 4\ u^2}$$



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

1. En la figura, el área de la región ABC es 3000 u² . Determine el área de la región AQG.





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

RESOLUCIÓN

- Piden: $S_{AQG} = S_x$
- Dato: $S_{ABC} = 3000$

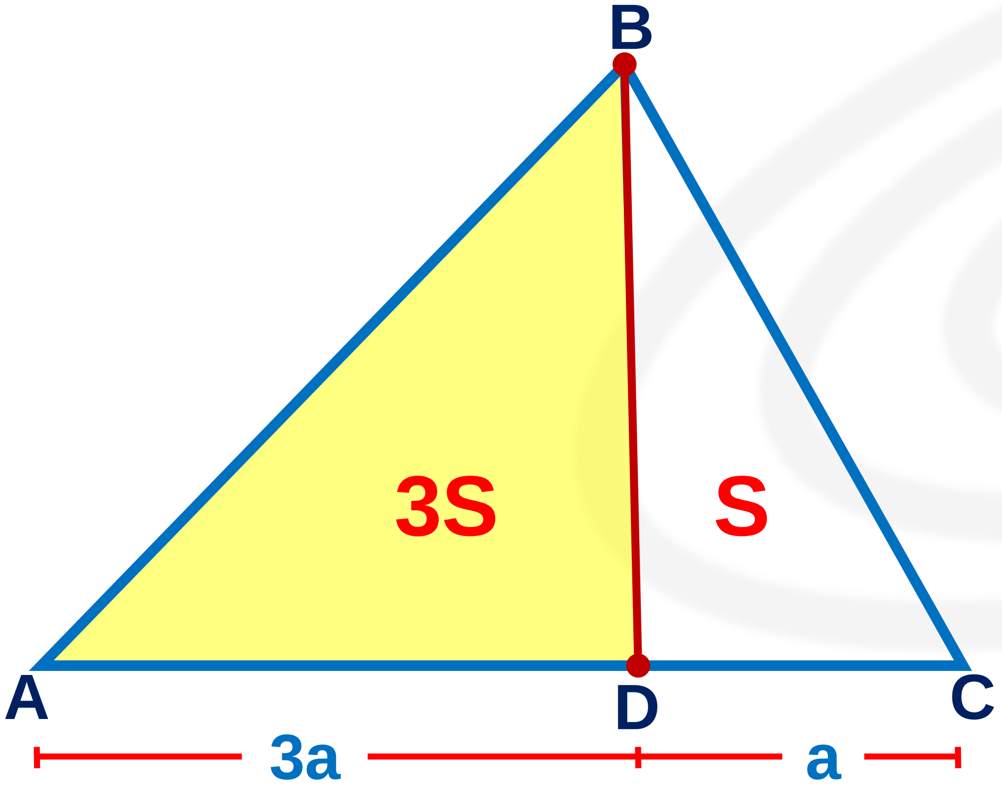
$$\underbrace{S_x + S_x + S_x + S_x + S_x + S_x}_{} = 3000$$

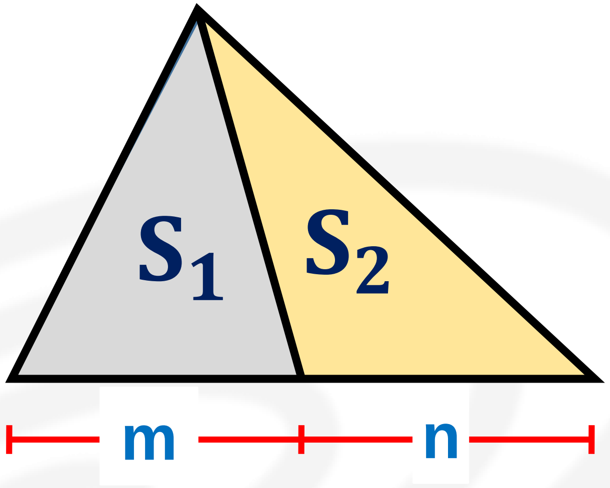
$$6.S_x = 3000$$

$$\boxed{S_x = 500\ u^2}$$

 SACO OLIVEROS

2. El área de la región triangular ABC es 160 m². Determine el área de la región ABD.





Teorema:

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

RESOLUCIÓN

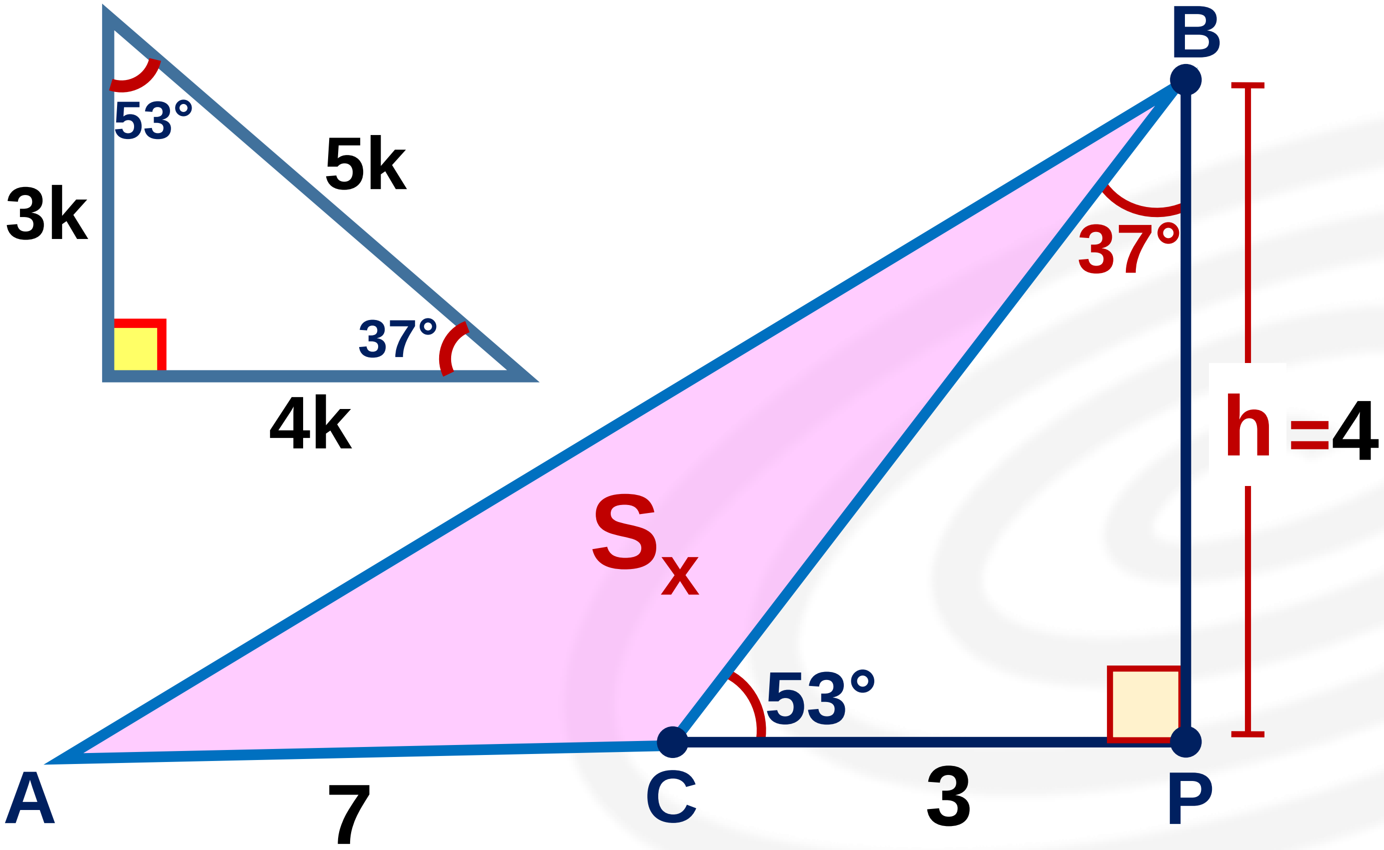
- Piden: S_{ABD}
- Dato: $\underbrace{S_{ABC}}_{3S + S} = 160$

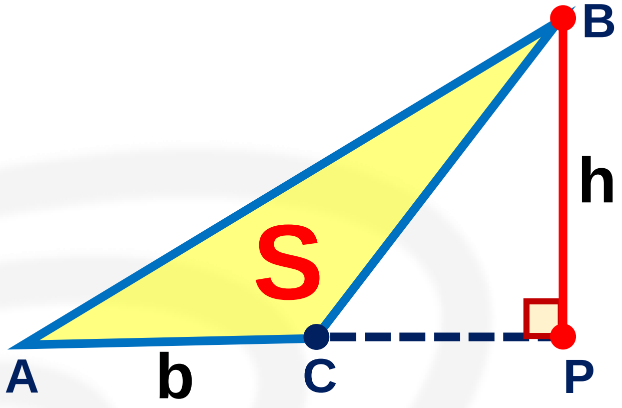
$$3S + S = 160$$
$$4S = 160$$
$$S = 40$$

- Calculando S_{ABD}

$$S_{ABD} = 3S$$
$$S_{ABD} = 3(40)$$
$$\boxed{S_{ABD} = 120 \text{ m}^2}$$

3. Calcule el área de la región ABC.





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

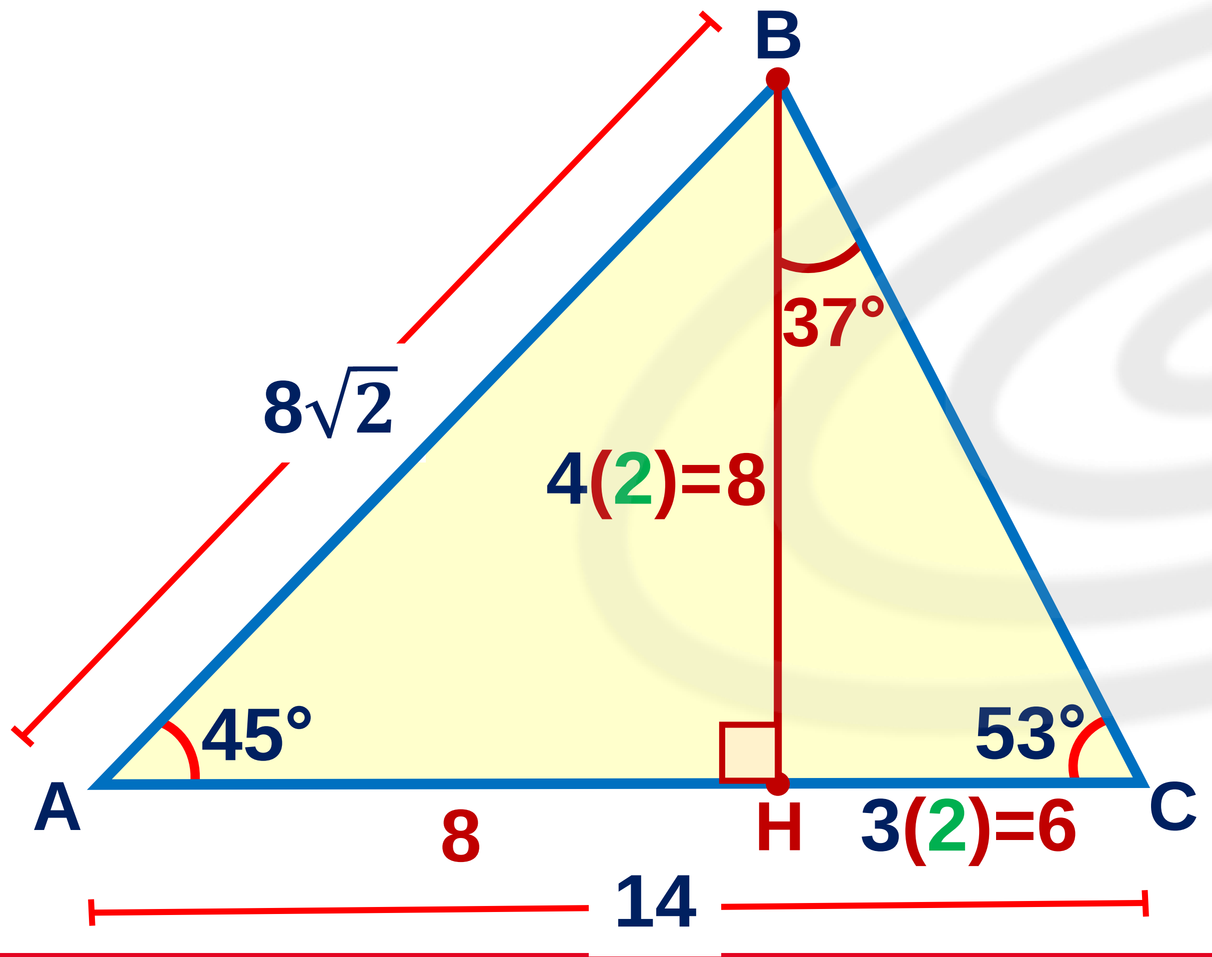
RESOLUCIÓN

- Piden: S_{ABC}
- ⊿BPC: notable de 37° y 53°.
- Calculando S_{ABC}

$$S_{ABC} = \frac{7(4)}{2}$$

$$\boxed{S_{ABC} = 14\ u^2}$$

4. Si AB = $8\sqrt{2}$ u, calcule el área de la región triangular ABC.

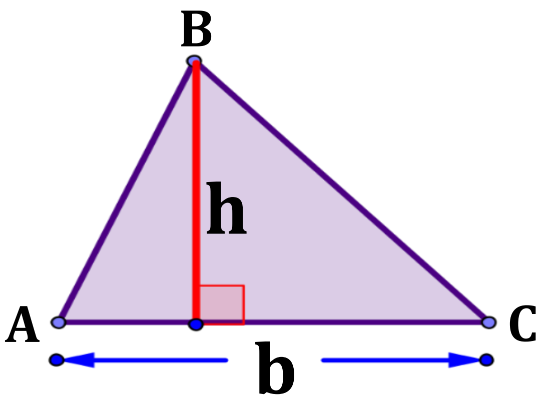


RESOLUCIÓN

- Piden: S_{ABC}
- Trazamos la altura $\overline{BH}$:
- ⊿AHB: notable de 45° y 45°.
- ⊿BHC: notable de 37° y 53°.
- Calculando S_{ABC}

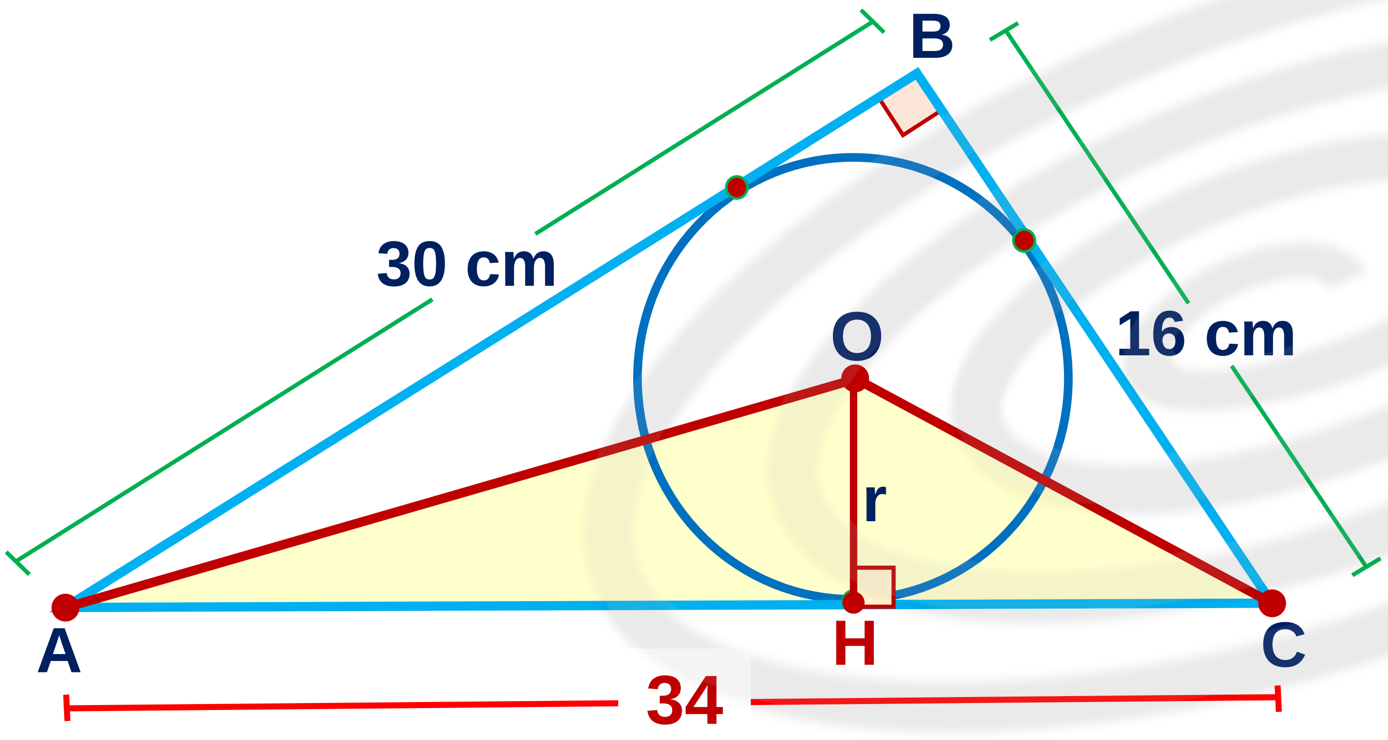
$$S_{ABC} = \frac{14(8)}{2}$$

$$\boxed{S_{ABC} = 56\ u^2}$$

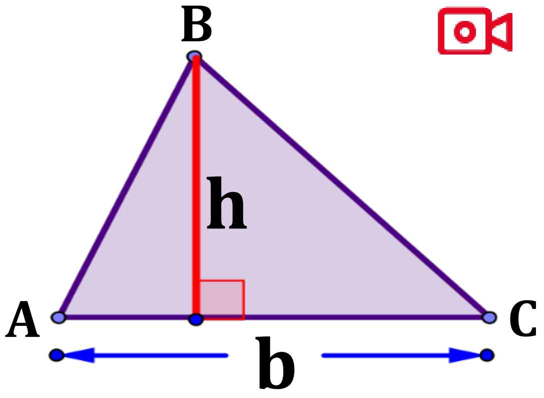


$$\boxed{S_{ABC} = \frac{b.h}{2}}$$

5. Si O es centro de la circunferencia inscrita en el triángulo ABC, calcule el área de la región triangular AOC.



RESOLUCIÓN



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

- Piden: S_{AOC}
- En ⊿ABC: T. de Pitágoras

$(AC)^2 = 30^2 + 16^2$

$AC = 34$

- Aplicando teorema de Poncelet

$30 + 16 = 34 + 2r$

$12 = 2r$

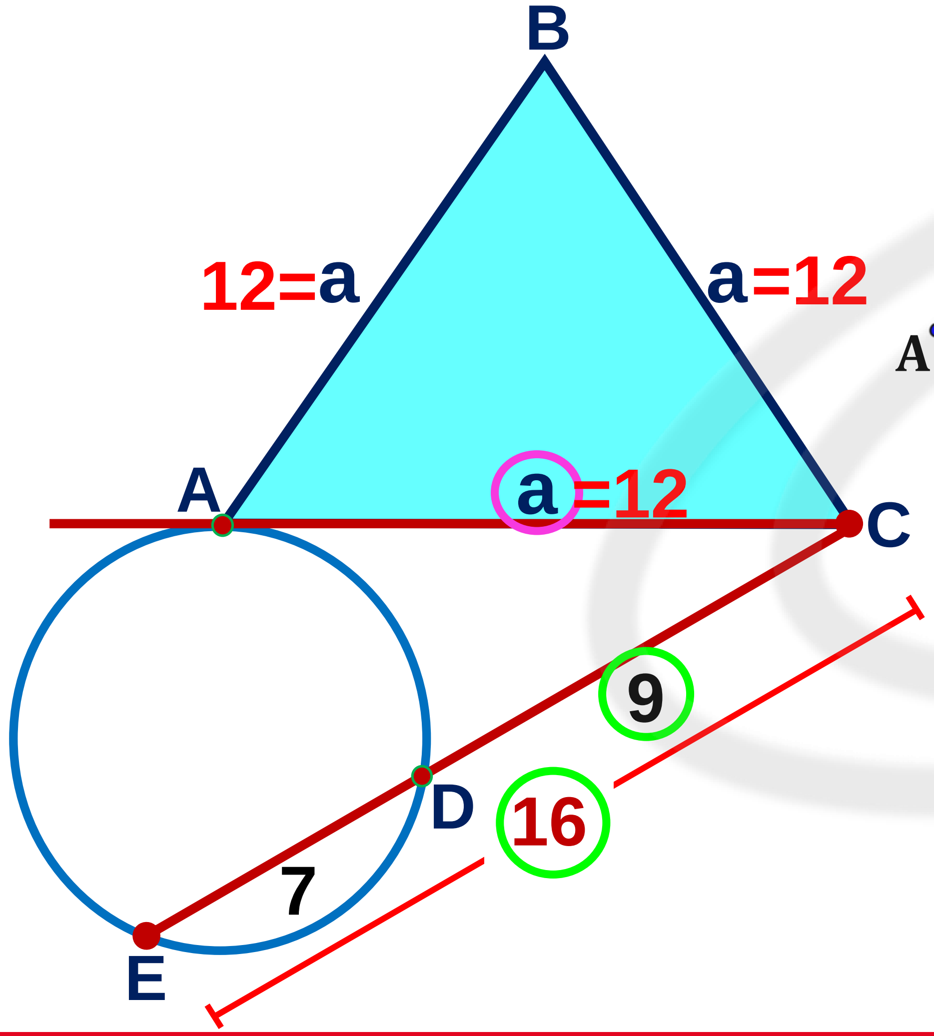
$6 = r$

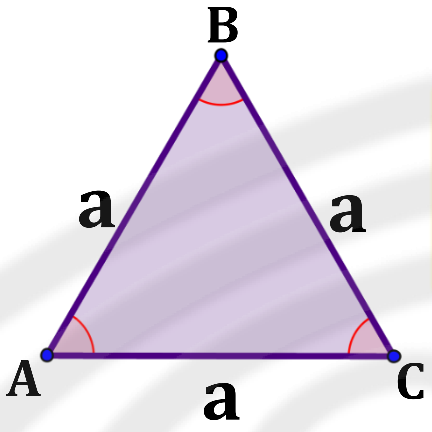
- Calculando S_{AOC}

$$S_{AOC} = \frac{34(6)}{2}$$

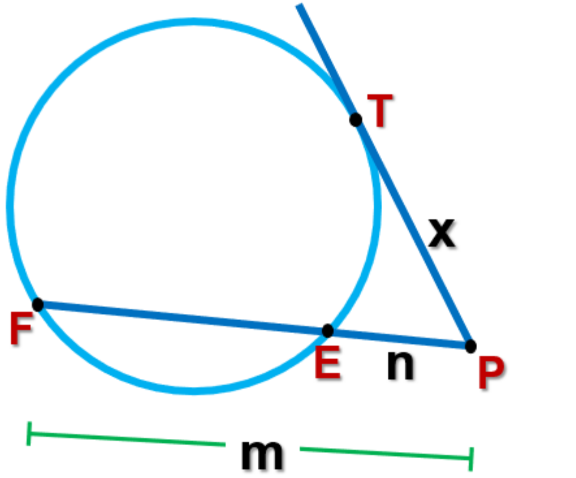
$$S_{AOC} = 102\ cm^2$$

6. Santiago tiene dos terrenos tal como se muestra en la figura. Si CD = 9 m, DE = 7 m y A es punto de tangencia, determine el área del terreno triangular equilátero ABC.





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



Teorema de la Tangente

$$x^2 = m.n$$

RESOLUCIÓN

- Piden: S_{ABC}
- Aplicando T. de la tangente

$$a^2 = 16(9)$$

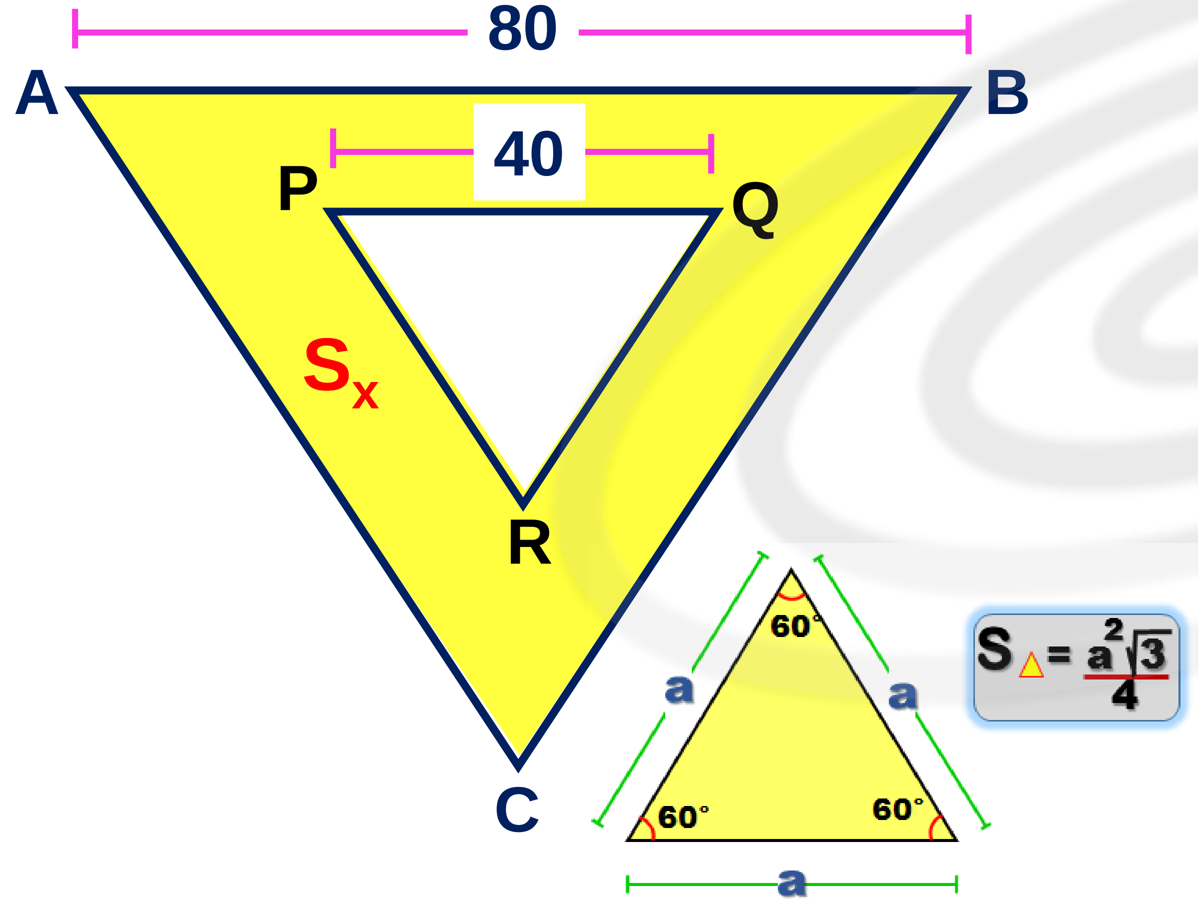
$$a = 12$$

- Calculando S_{ABC}

$$S_{ABC} = \frac{12^2\sqrt{3}}{4}$$

$$S_{ABC} = 36\sqrt{3}\ m^2$$

7. Se muestra un letrero de forma de un triángulo equilátero ABC, AB = 80 cm, se pinta el borde equidistante, formándose interiormente un triángulo cuyo lado mide 40 cm. ¿Cuántos cm² se pintó el borde?



RESOLUCIÓN

- Piden: S_x
- ΔABC y ΔPQR: equiláteros.
- Se cumple:

$$S_x = S_{ABC} - S_{PQR}$$

$$S_x = \frac{80^2.\sqrt{3}}{4} - \frac{40^2.\sqrt{3}}{4}$$

$$S_x = 1600\sqrt{3} - 400\sqrt{3}$$

$$\boxed{S_x = 1200\sqrt{3}\ cm^2}$$

