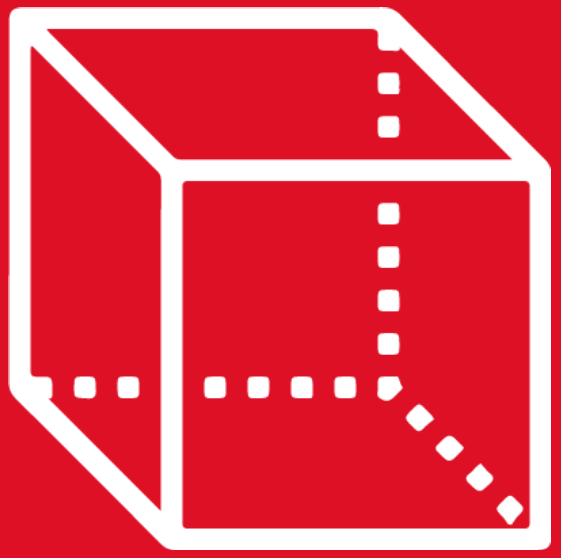
GEOMETRÍA

Capítulo 20

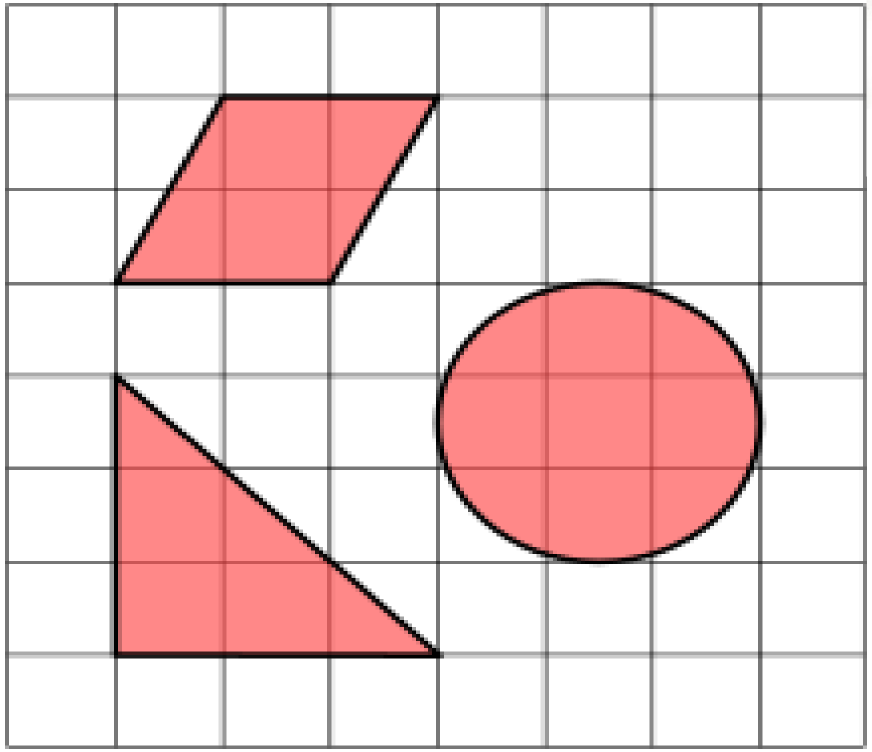


2st
SECONDARY

Área de regiones triangulares

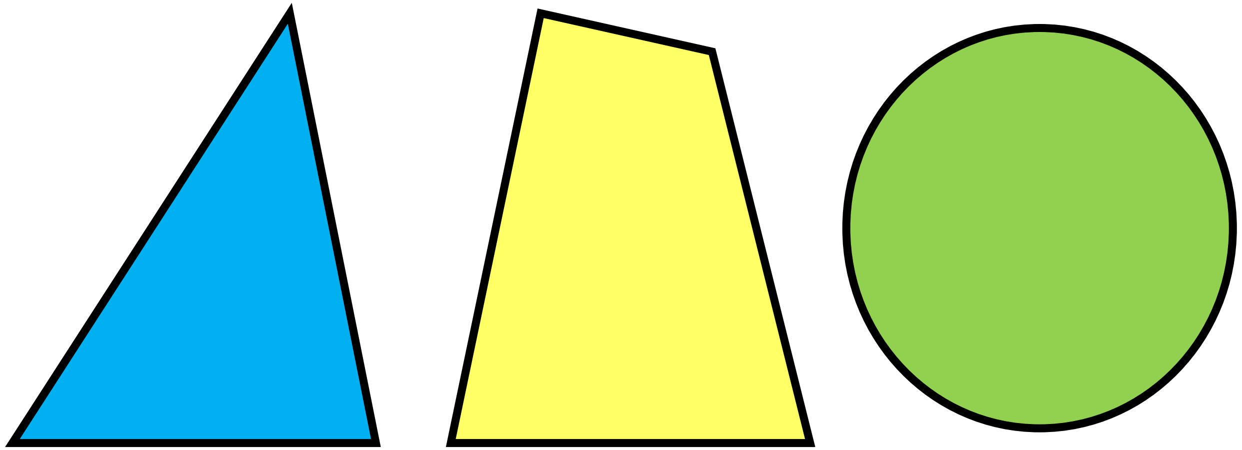
SACO OLIVEROS


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.

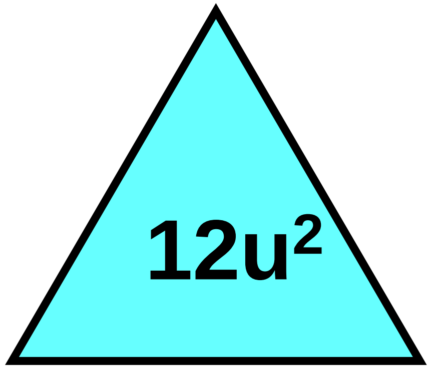


Región Triangular

Región Cuadrangular

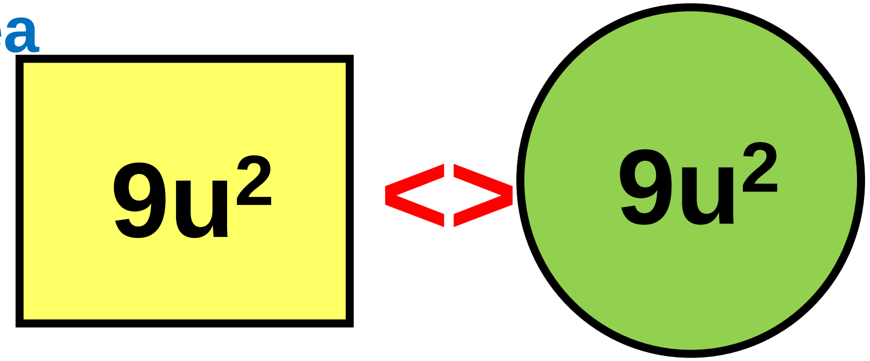
Región Circular

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

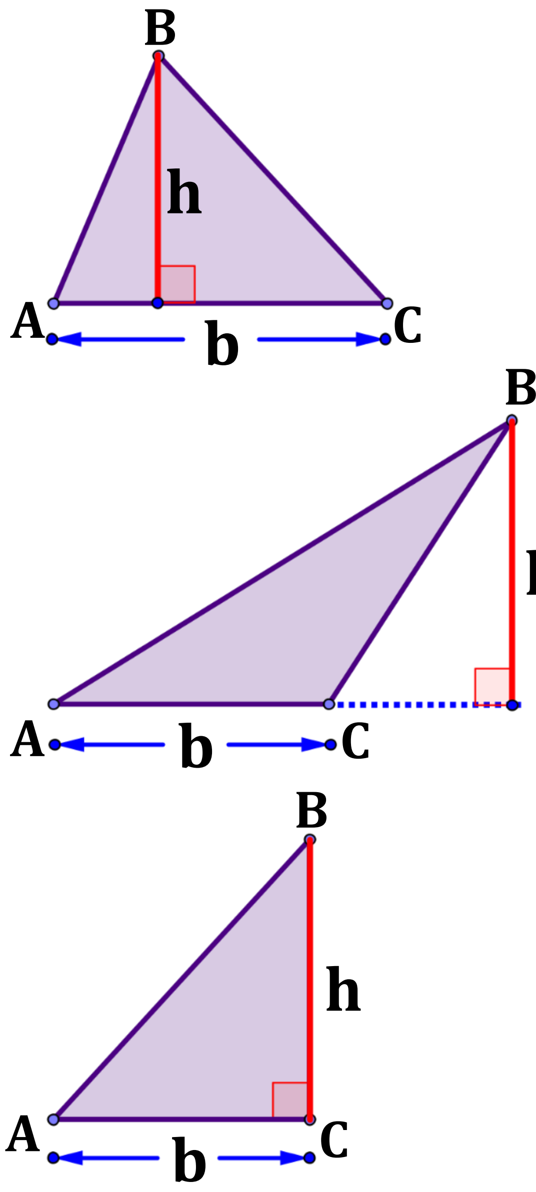


$A_{\triangle} = 12u^2$

REGIONES EQUIVALENTES.- Son aquellas regiones que tienen igual área



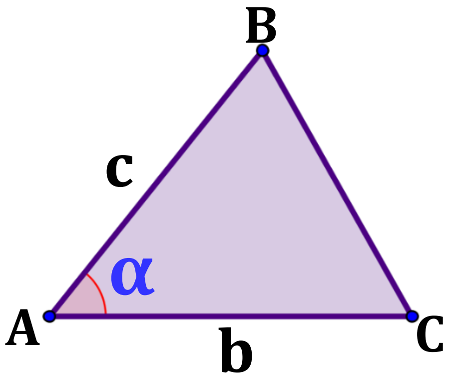
ÁREA DE REGIONES TRIANGULARES



- **Teorema básico:**

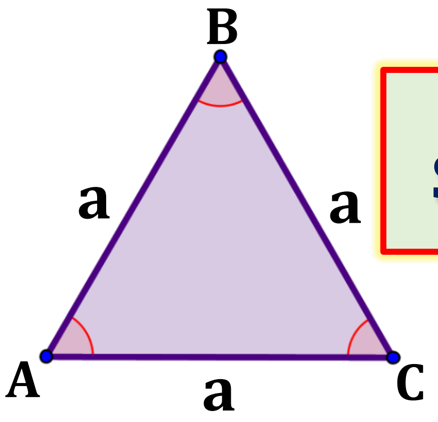
$$S_{ABC} = \frac{bh}{2}$$

- **Teorema trigonométrico:**



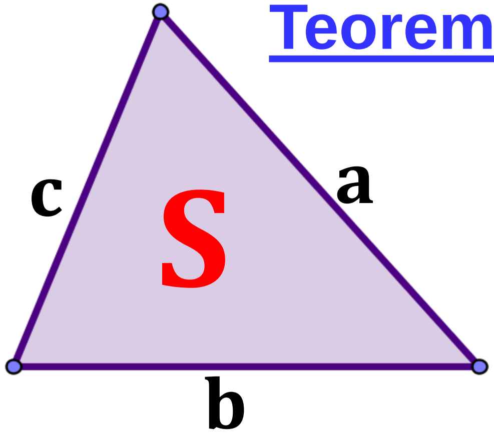
$$S_{ABC} = \frac{bc}{2} \cdot \operatorname{sen}\alpha$$

- **Área de una región triangular equilátera:**



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

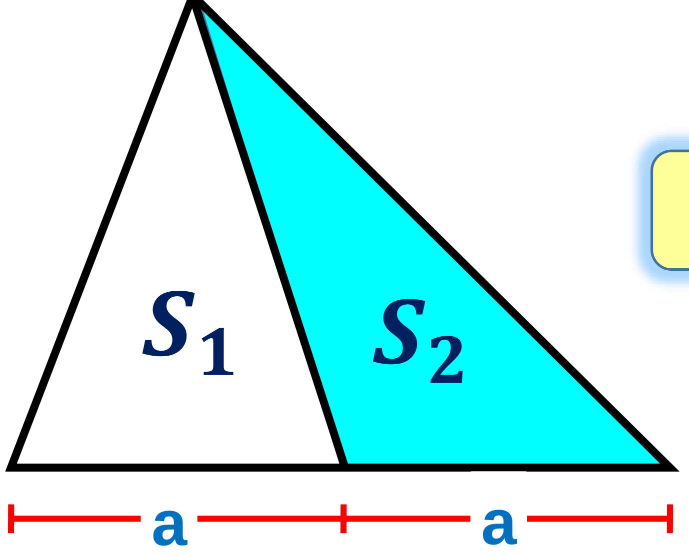
Teorema de Herón



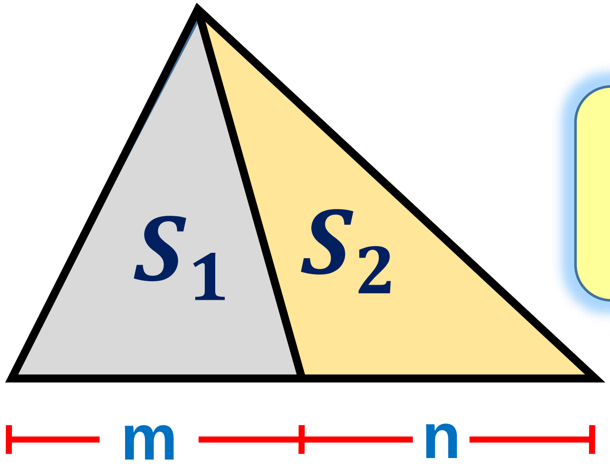
$$p = \frac{a + b + c}{2}$$

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

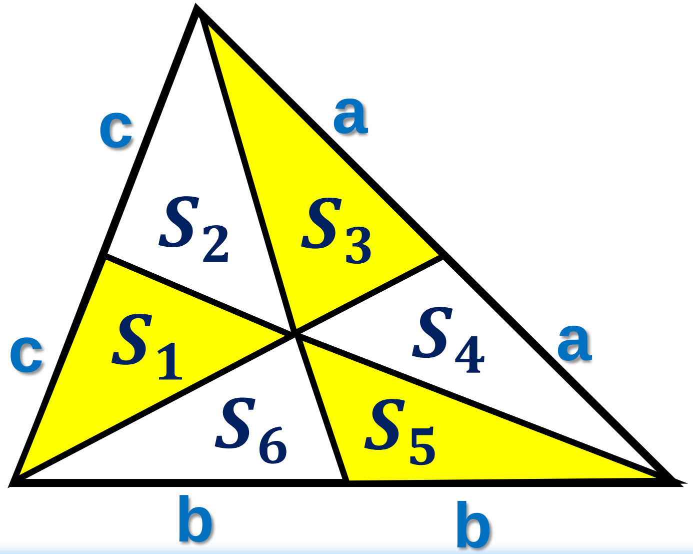
RELACIONES ENTRE ÁREAS



$$S_1 = S_2$$



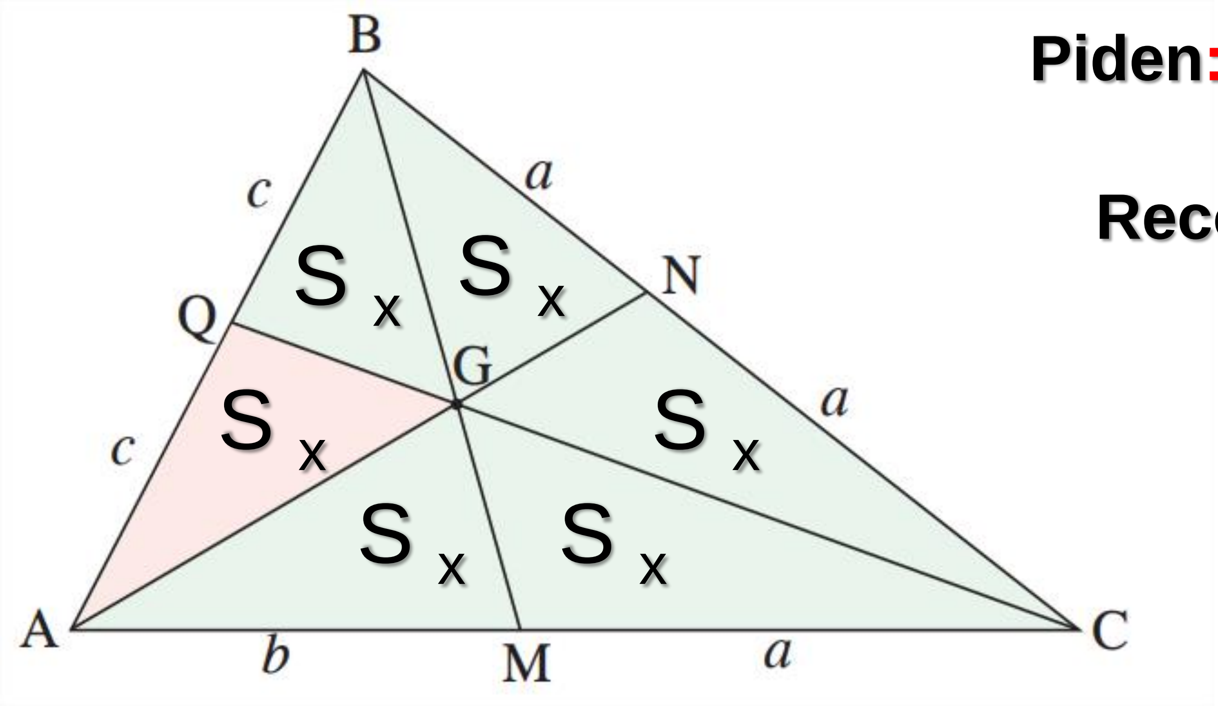
$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{m}{n}$$



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

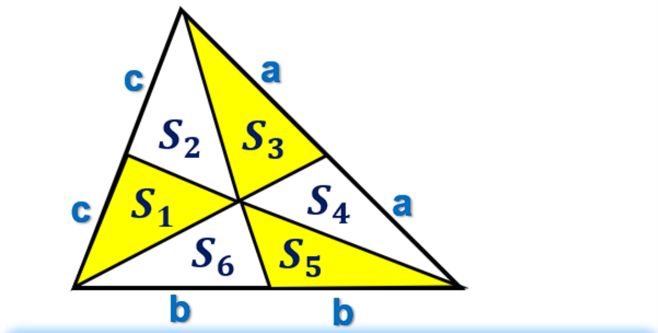
1. En la figura, el área de la región ABC es 3000 u2 . Determine el área de la región AQG.

RESOLUCIÓN



Piden: $S_{AQG} = S_x$

Recordemos:



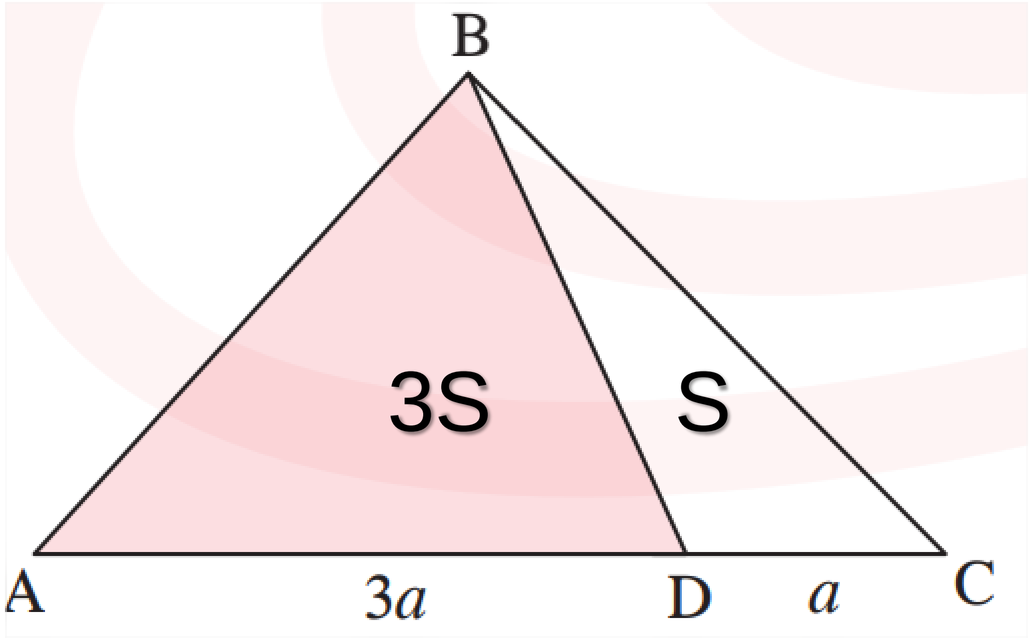
$$S_1 = S_2 = S_3 = S_4 = S_5 = S_6$$

$$S_x + S_x + S_x + S_x + S_x + S_x = 3000$$

$$6\,S_x = 3000$$

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

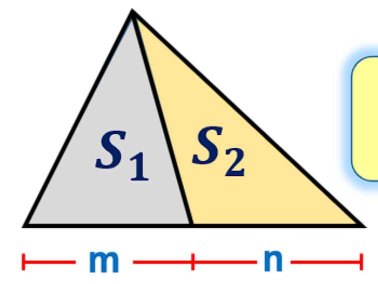
2. El área de la región triangular ABC es 160 m². Determine el área de la región ABD.



RESOLUCIÓN

Piden: S_{ABD}

Recordemos:



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

Entonces: $\dfrac{S_{ABD}}{S_{BDC}} = \dfrac{3\cancel{a}}{\cancel{a}}$

Del dato: $3S+S = 160$

$S = 40$

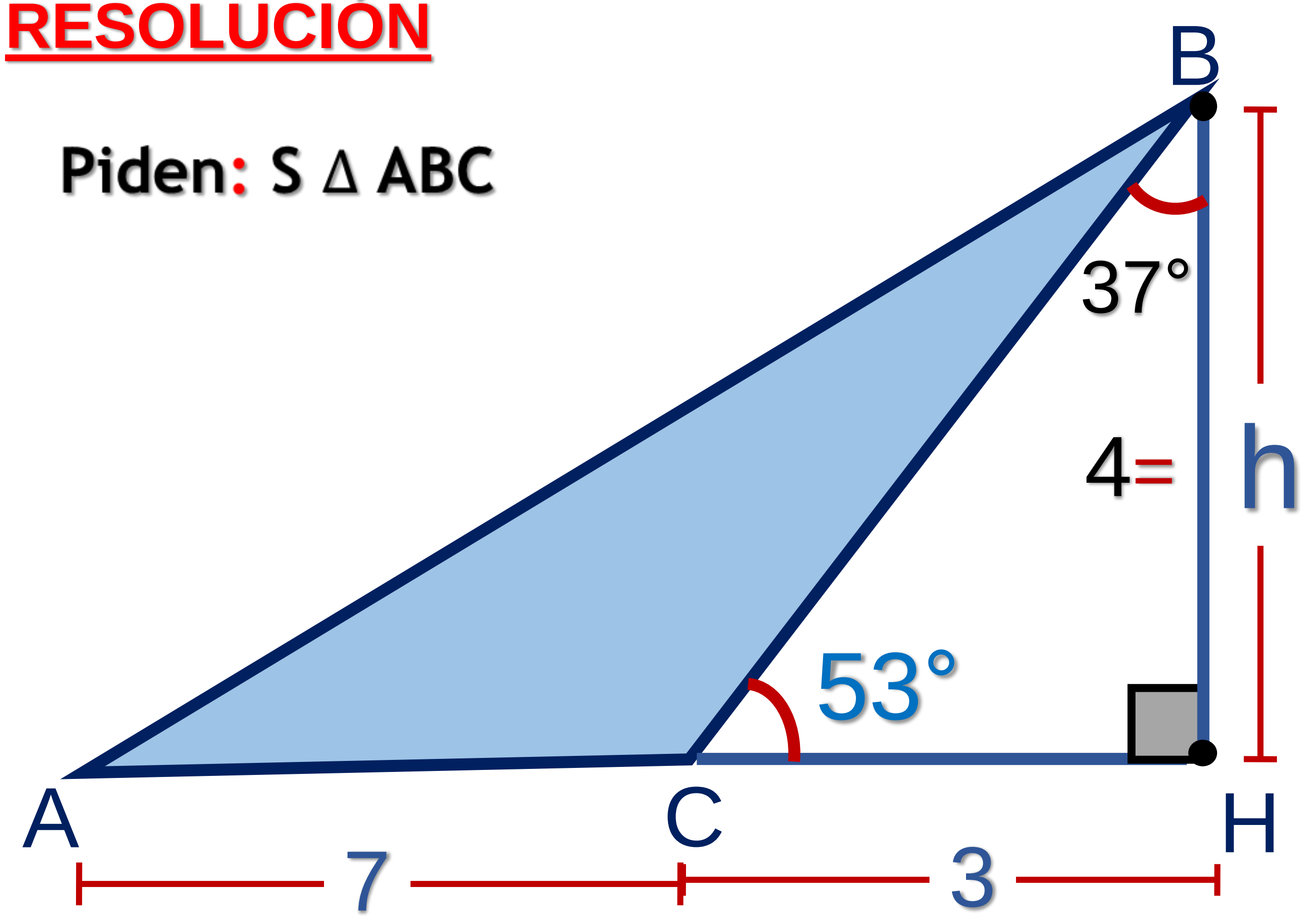
$S_{ABD} = 3S$

$$\boxed{S_{ABD} = 120u^2}$$

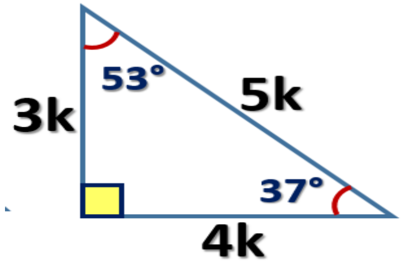
3. Calcule el área de la región ABC.

RESOLUCIÓN

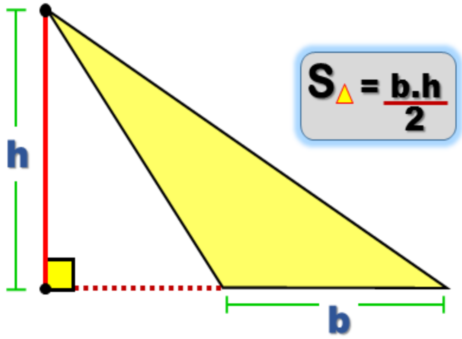
Piden: S Δ ABC



- En el ⊿ BHC notable



$\boxed{BH = 4}$



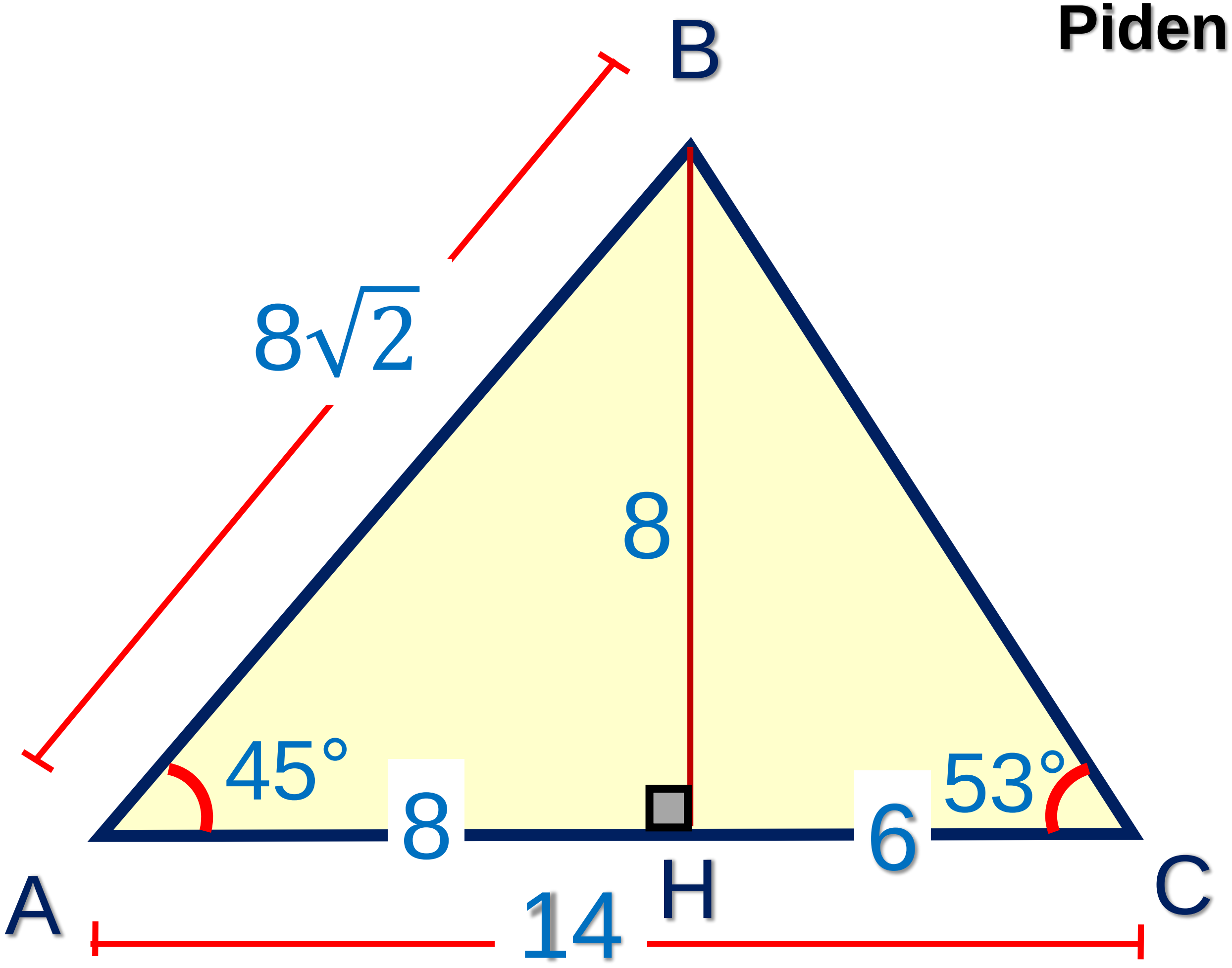
$S_{\triangle} = \frac{b.h}{2}$

$$S_{ABC} = \frac{7.\cancel{4}^{\,2}}{\cancel{2}_{\,1}}$$

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

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

RESOLUCIÓN



Piden: S_{ABC}

Trazamos la altura BH:

ABH: Notable de 45°

BH = 8 y AH= 8

BHC: Notable de 53° y 37°

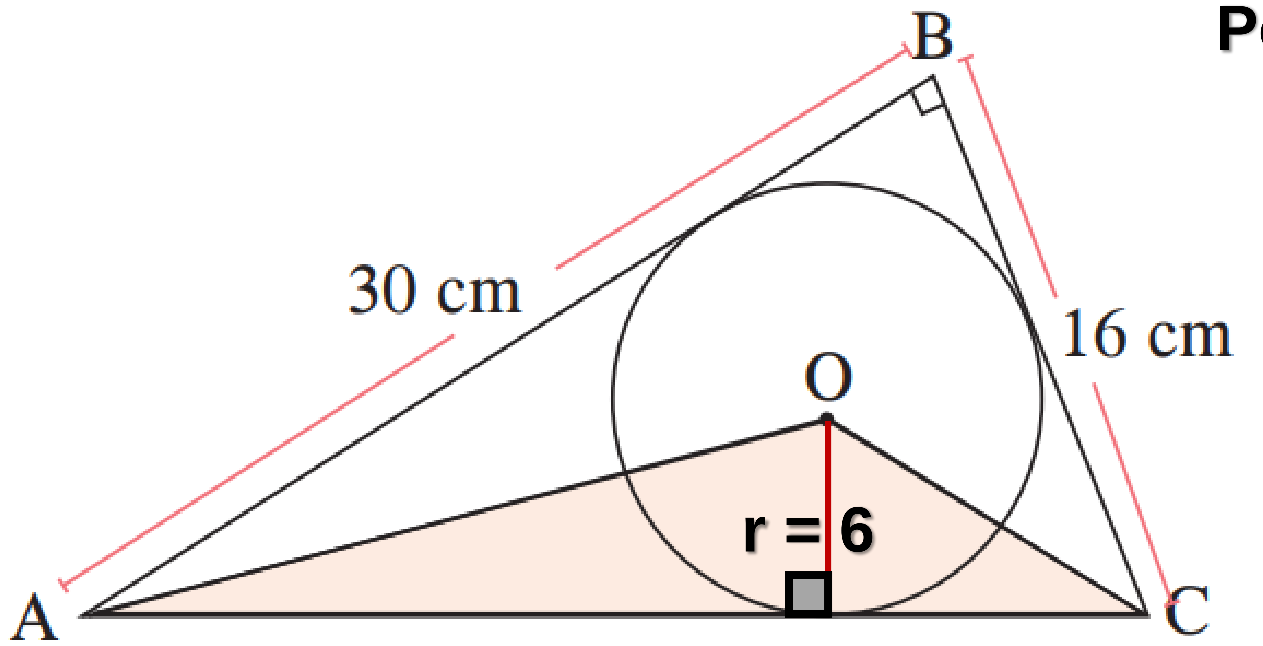
HC = 6 y BC= 10

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

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

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

RESOLUCIÓN



Piden: S_{AOC}

Por T. de Pitágoras:

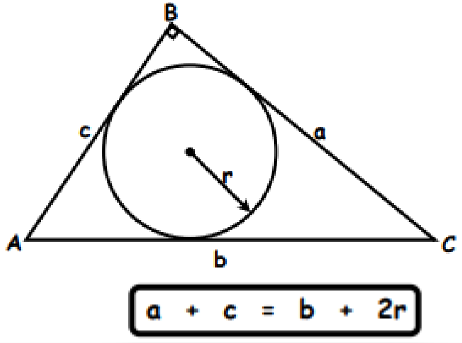
$30^2 + 16^2 = AC^2$

$AC = 34$

Por T. de Poncelet:

$30 + 16 = 34 + 2r$

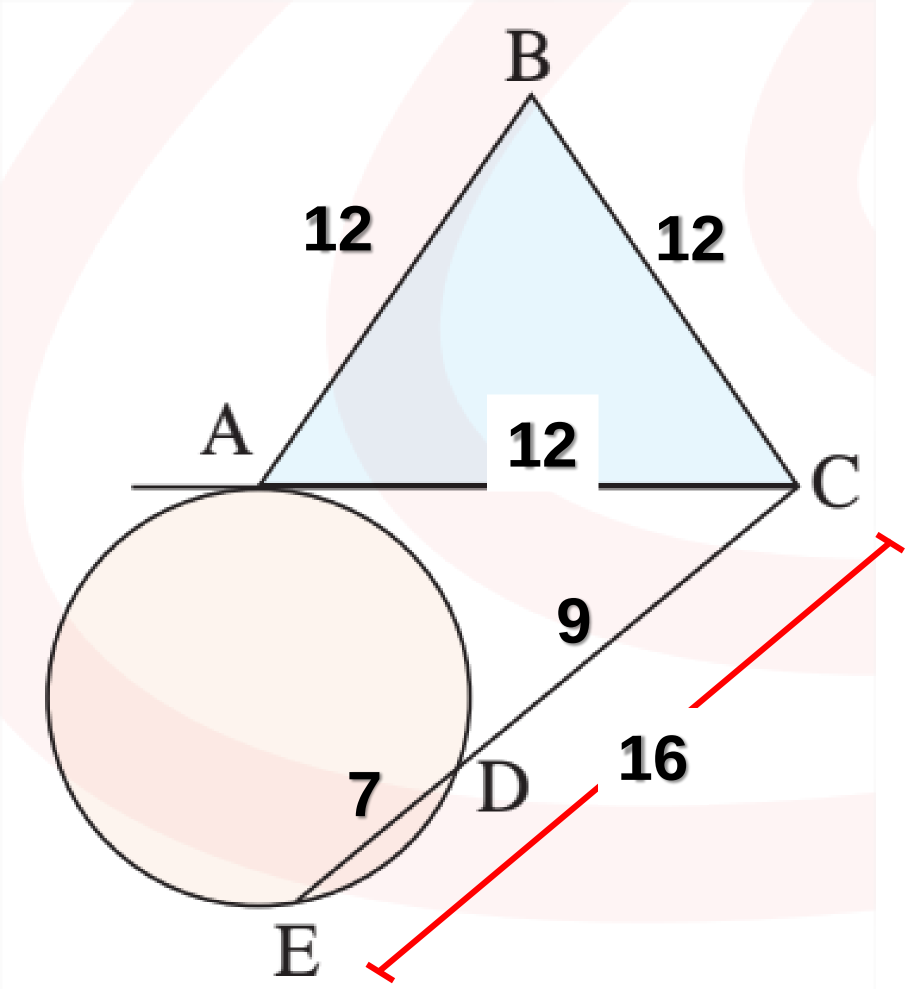
$r = 6$



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

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

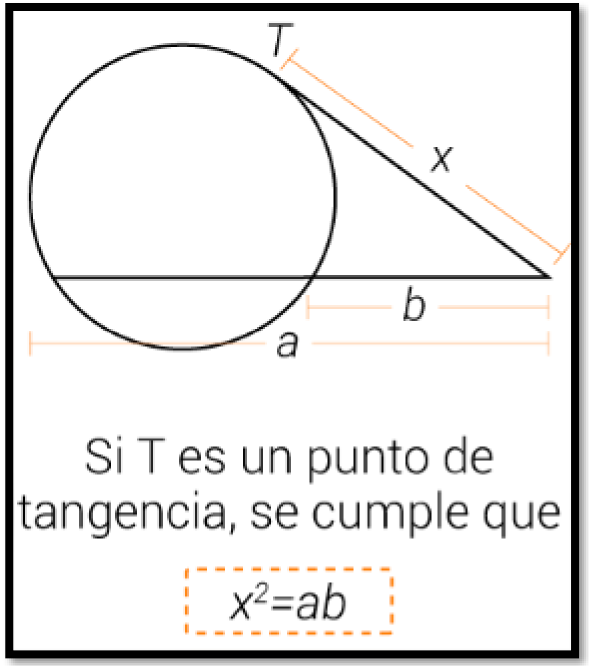
6. Santiago tiene dos terrenos tal como se muestra en la figura. Si CD = 9 m, DE = 7 m y A es punto de tangencia, determine el área del terreno triangular equilátero ABC.



RESOLUCIÓN

Piden: S_{ABC}

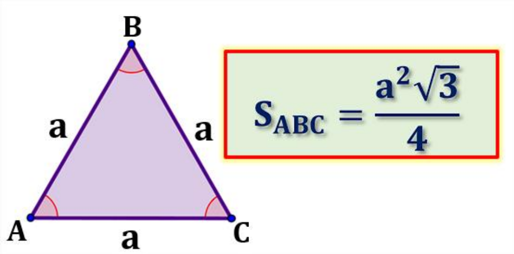
Por T. de la tangente:



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

$$x^2 = 144$$

$$x = 12$$

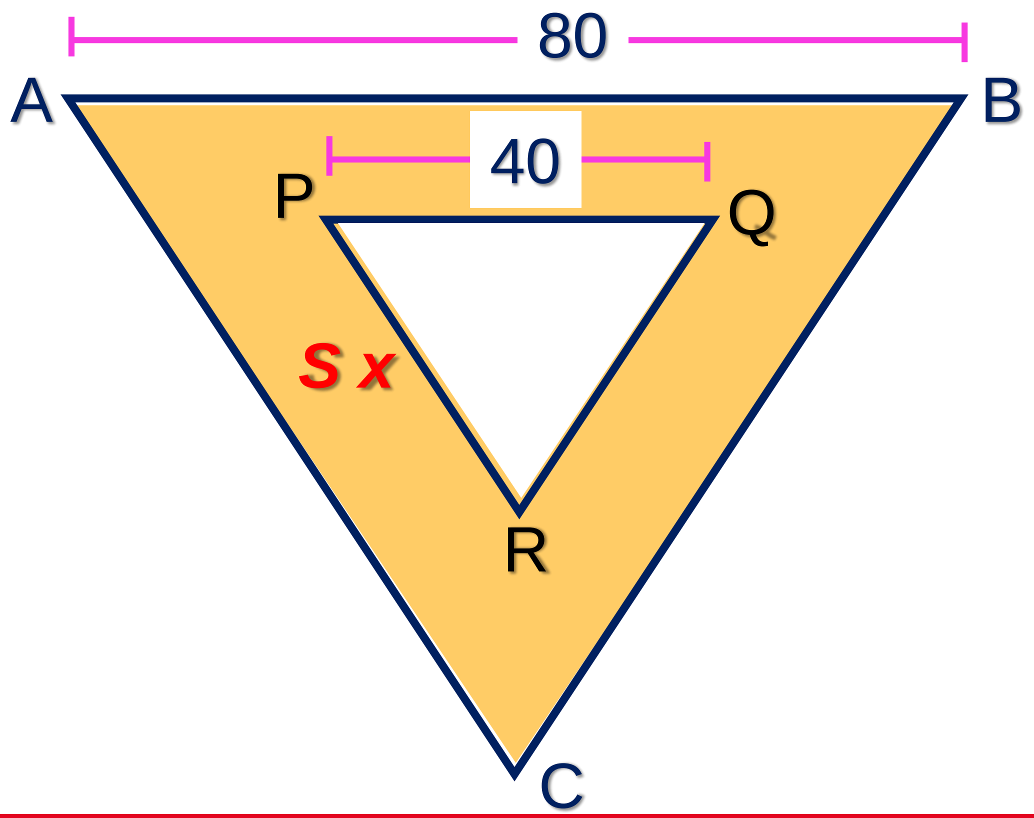


$$S_{ABC} = \frac{12^2\sqrt{3}}{4}$$

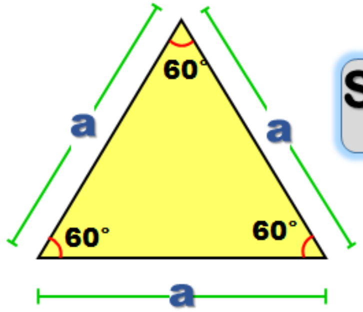
$$\boxed{S_{ABC} = 36\sqrt{3}\ u}$$

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 cm se pintó el borde?

RESOLUCIÓN **Piden: = S x**



- El Δ ABC y Δ PQR, son equiláteros



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

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

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

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

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