GEOMETRÍA

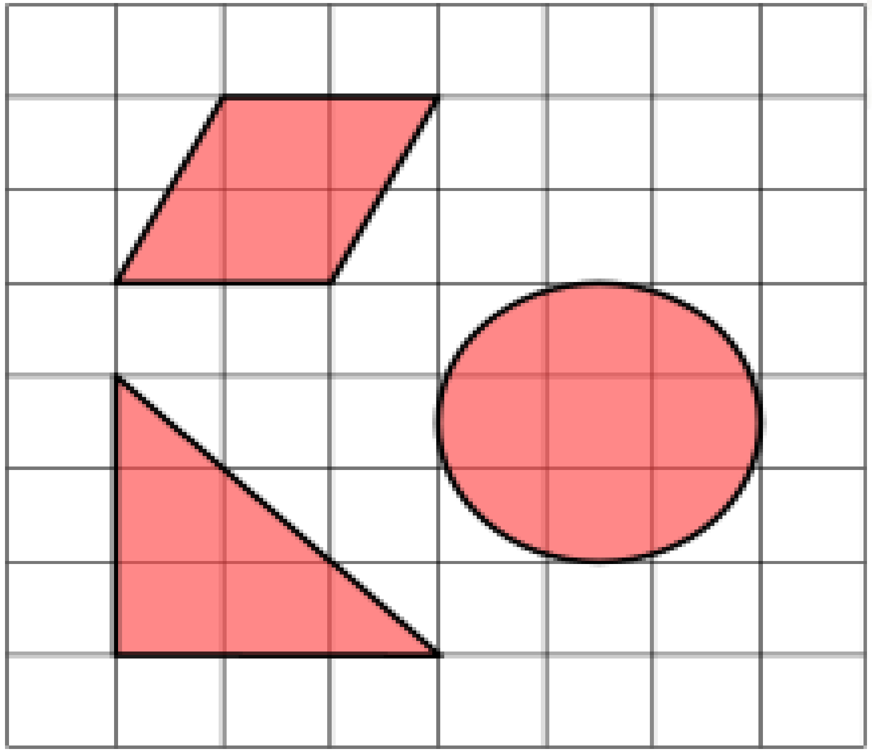
Capítulo 20

2st
SECONDARY

Área de regiones triangulares

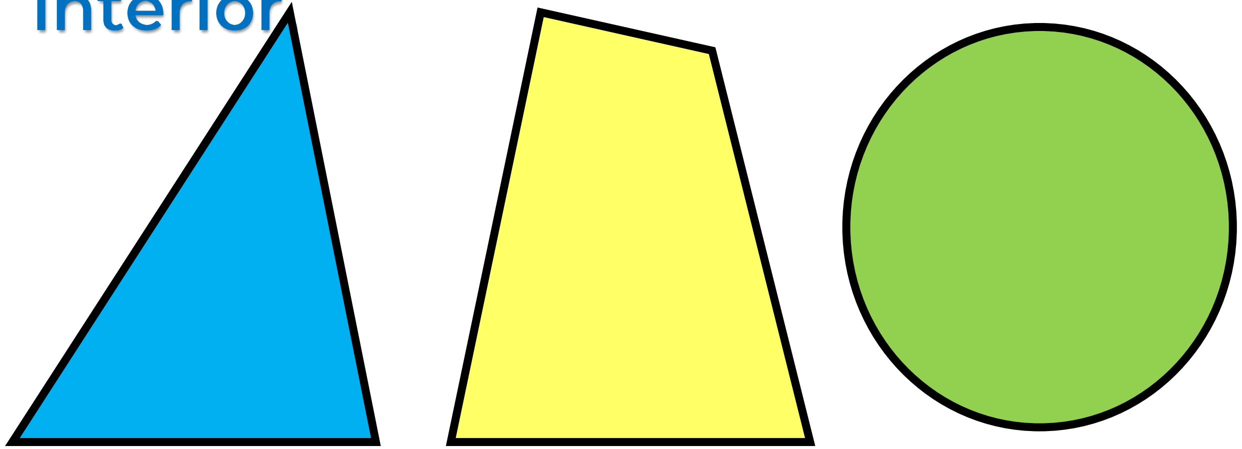
SACO OLIVEROS


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



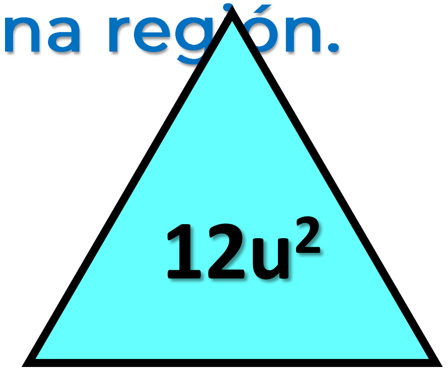
ÁREAS DE REGIONES TRIANGULARES

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



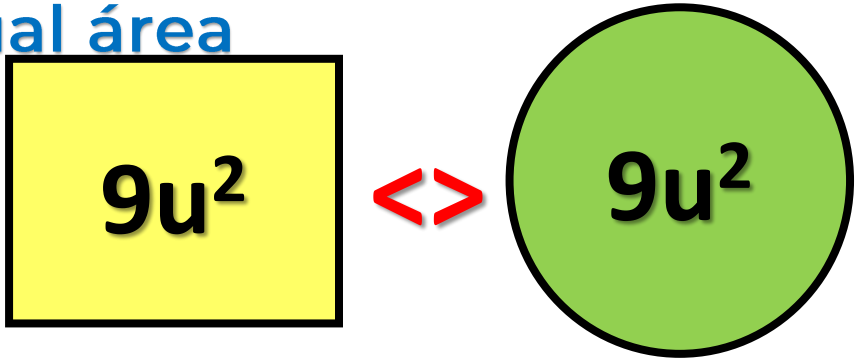
Región Triangular — Región Cuadrangular — Región Circular

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

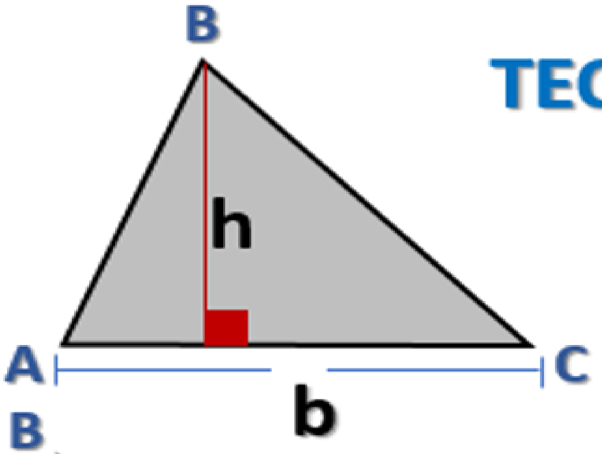


$A_{\triangle} = 12u^2$

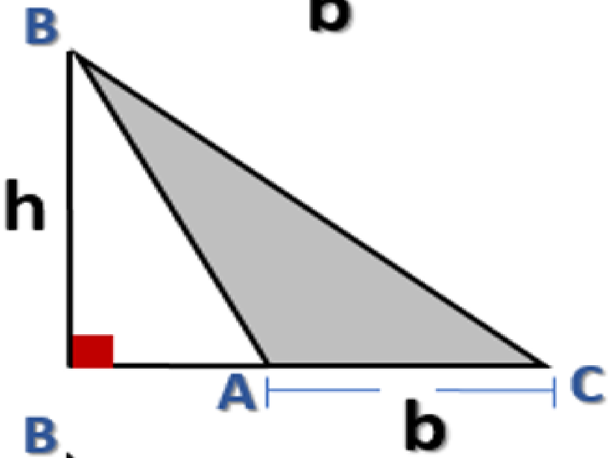
REGIONES EQUIVALENTES.- Son aquellas regiones que tienen igual área



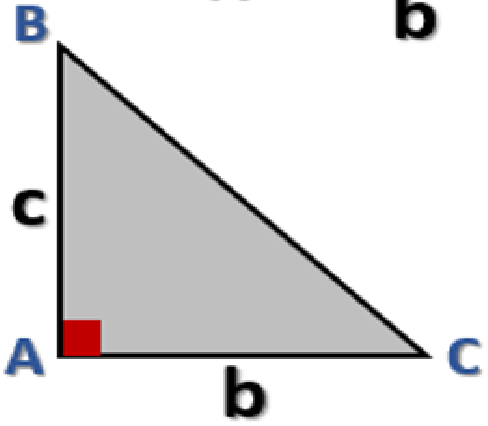
TEOREMAS BÁSICOS



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

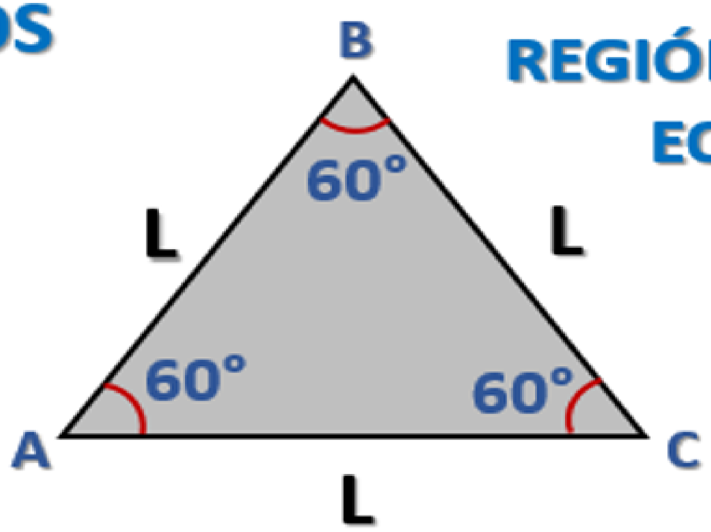


$$S_{ABC} = \frac{bh}{2}$$



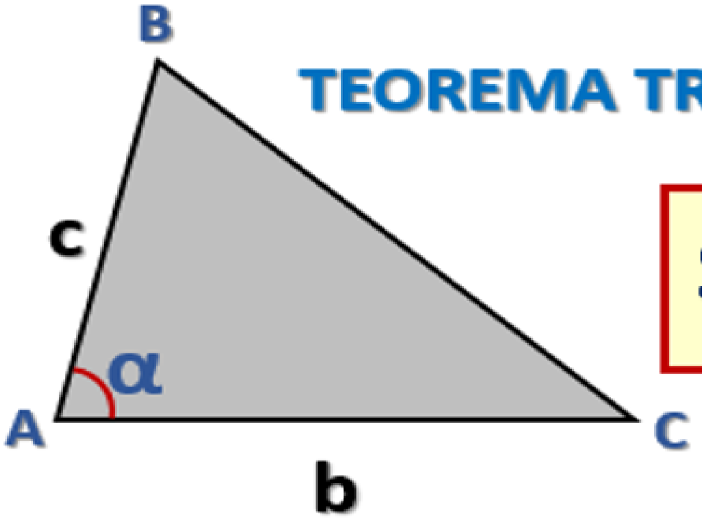
$$S_{ABC} = \frac{bc}{2}$$

REGIÓN TRIANGULAR EQUILÁTERA



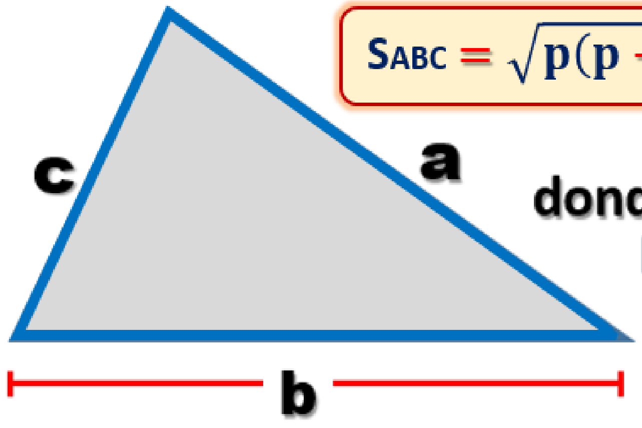
$$S_{ABC} = \frac{L^2\sqrt{3}}{4}$$

TEOREMA TRIGONOMÉTRICO



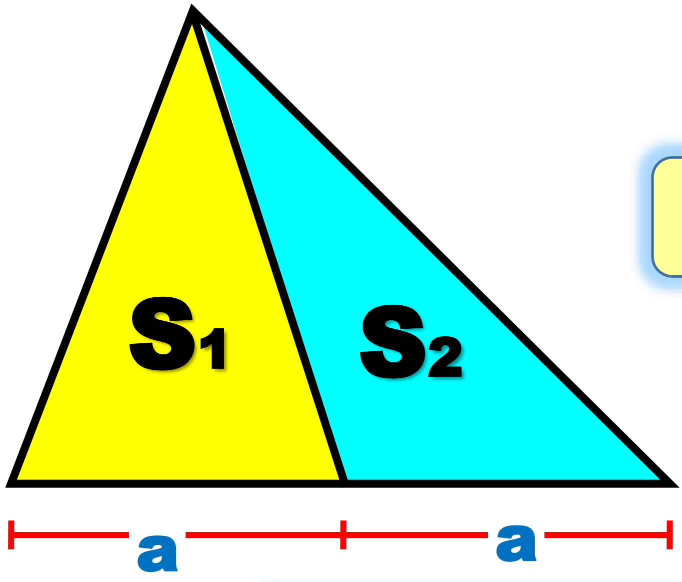
$$S_{ABC} = \frac{bc\,\mathrm{sen}\alpha}{2}$$

Teorema de Herón



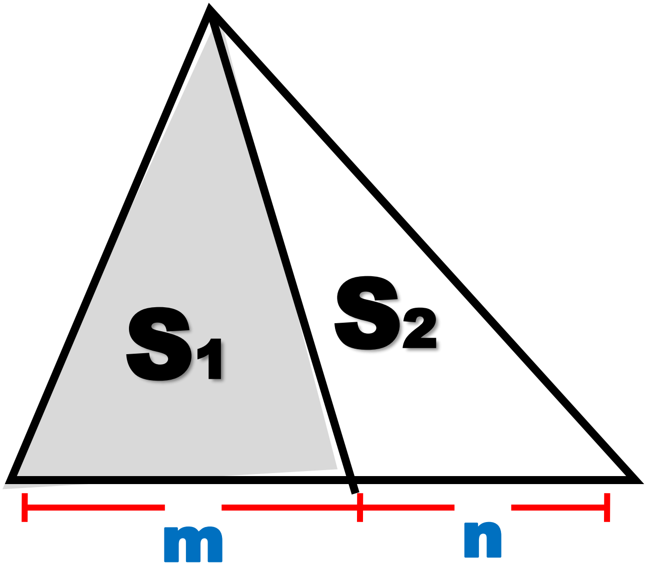
$$S_{ABC} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

donde $p = \dfrac{a+b+c}{2}$

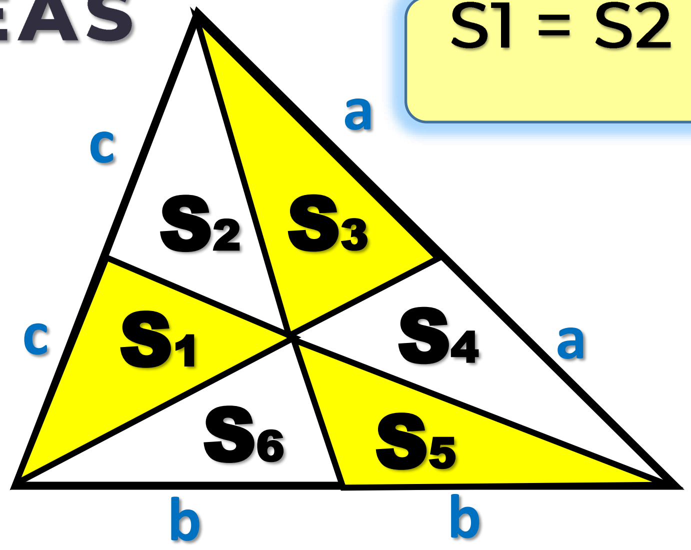


$$S_1 = S_2$$

RELACIONES ENTRE ÀREAS



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



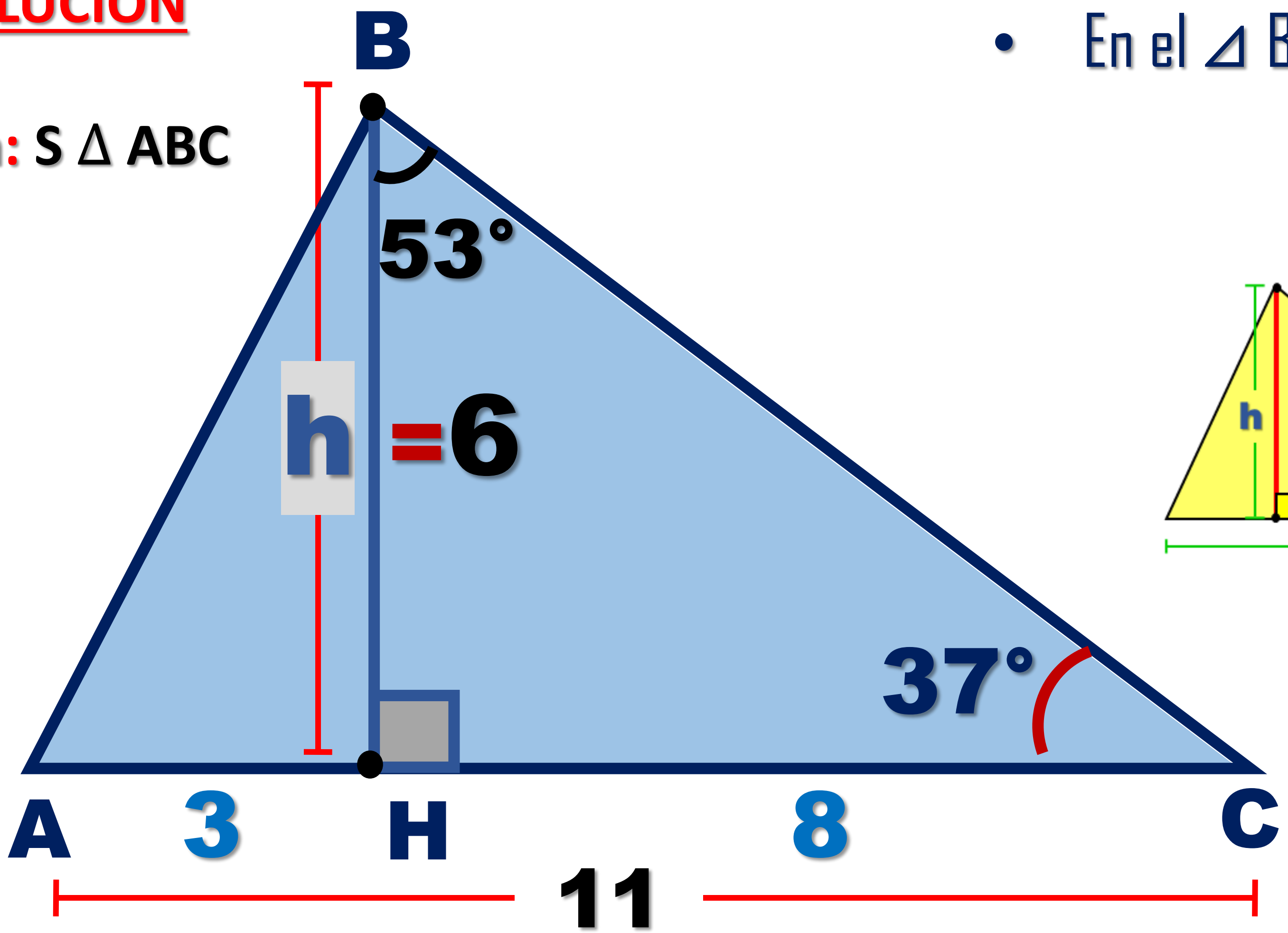
$S1 = S2 = S3 = S4 = S5 = S6$

PROBLEMA 1

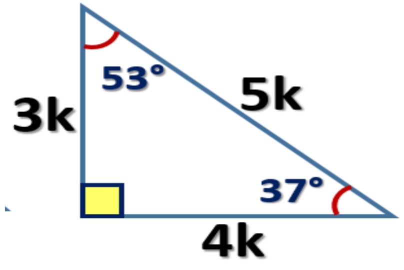
En un triángulo ABC, se traza la altura $\overline{BH}$, si m∢BCA= 37°, AH= 3m y HC= 8m. Calcule el área de la región ABC.

RESOLUCIÓN

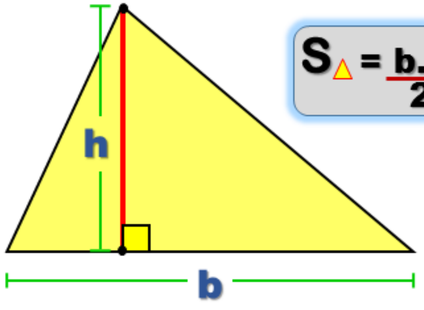
Piden: S Δ ABC



- En el ⊿ BHC notable



$$BH = 6$$



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

$$S_{ABC} = \frac{11.6}{2}$$

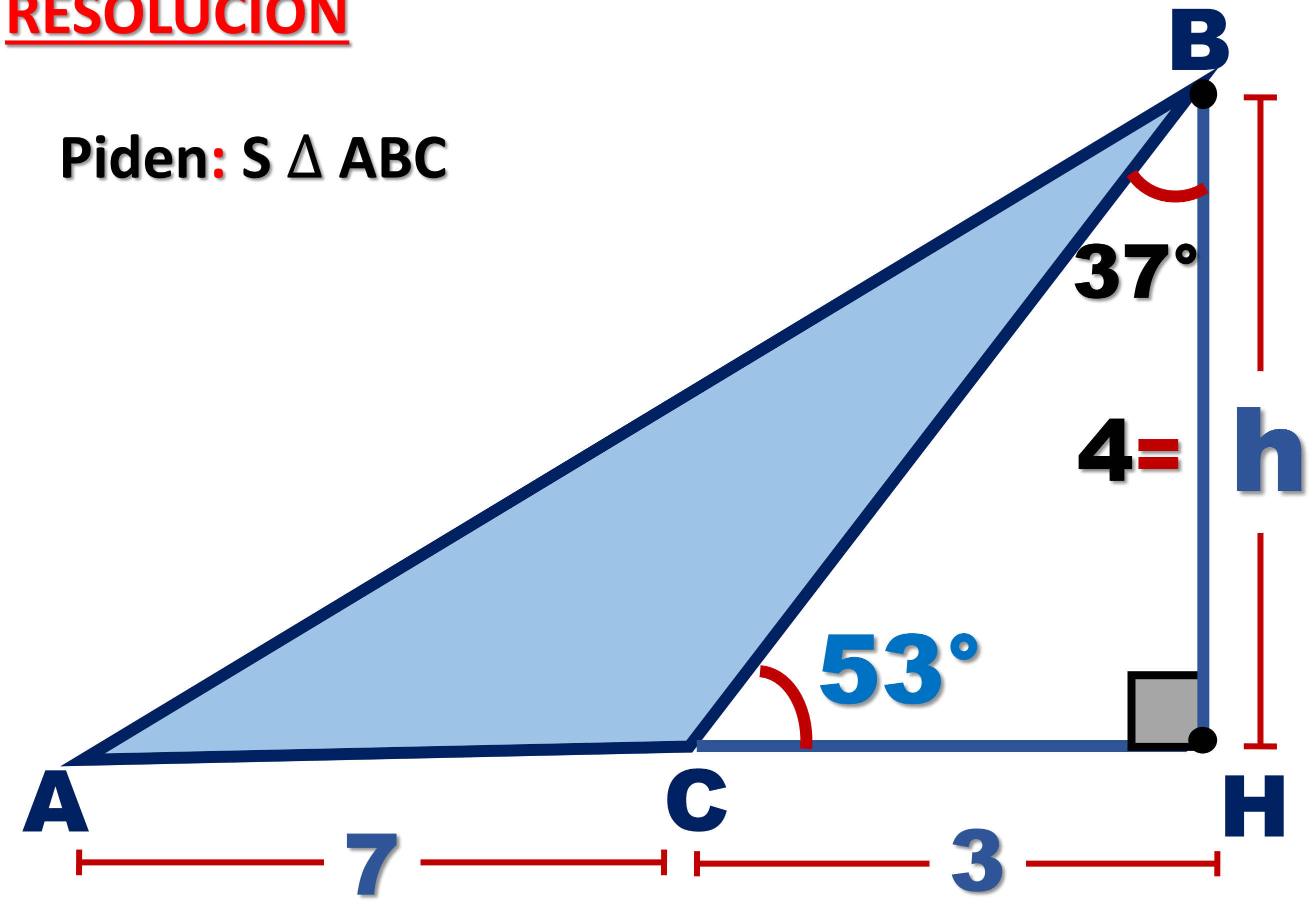
$$S_{\triangle ABC} = \frac{11.\cancel{6}^{\,3}}{\cancel{2}_{\,1}}$$

$$\boxed{S_{\triangle ABC} = 33m^2}$$

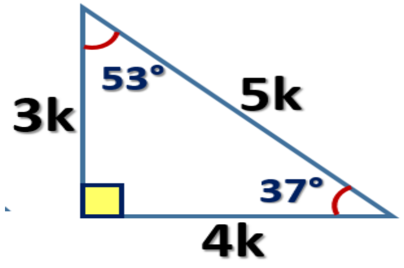
PROBLEMA 2 Calcule el área de la región ABC.

RESOLUCIÓN

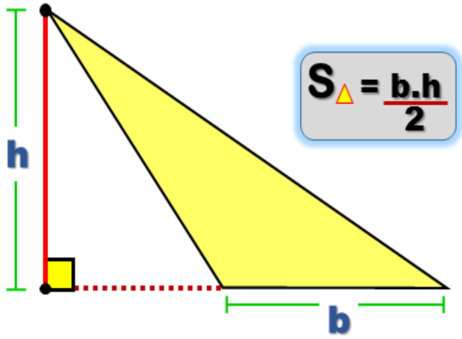
Piden: S Δ ABC



- En el ⊿ BHC notable



BH = 4



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

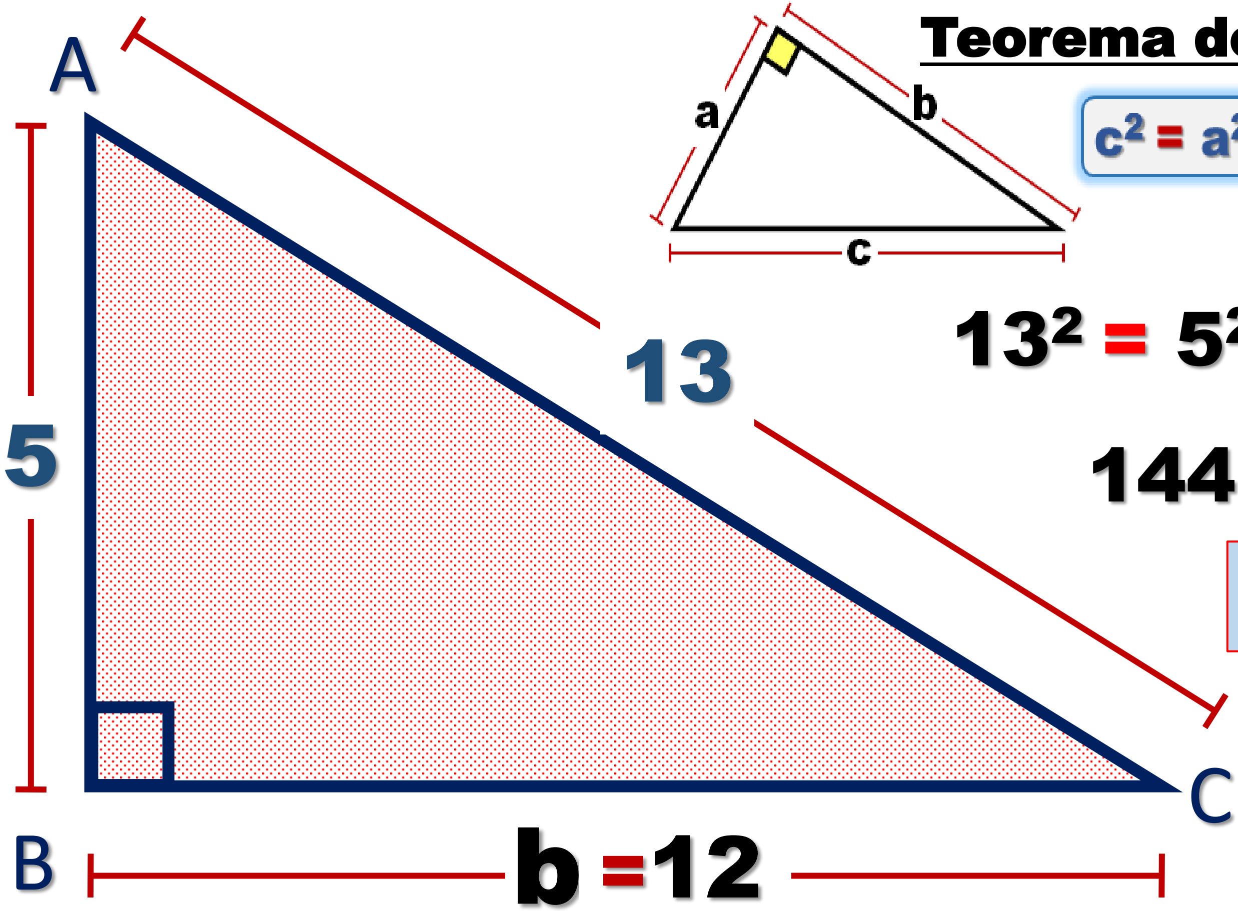
$$S_{ABC} = \frac{7.\cancel{4}^{\,2}}{\cancel{2}_{\,1}}$$

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

PROBLEMA 3 Calcule el área de la región limitada por un triángulo rectángulo, si un cateto mide 5m y la hipotenusa mide 13 m.

RESOLUCIÓN

Piden: S Δ ABC



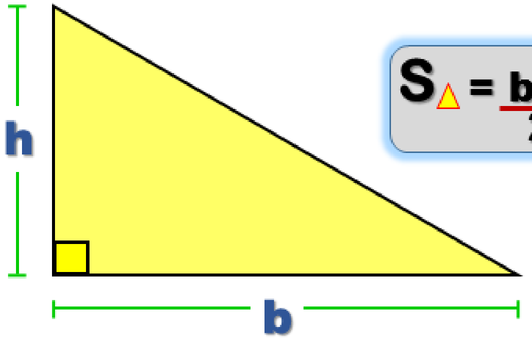
Teorema de Pitágoras

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$13^2 = 5^2 + b^2$$

$$144 = b^2$$

$$\boxed{12 = b}$$



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

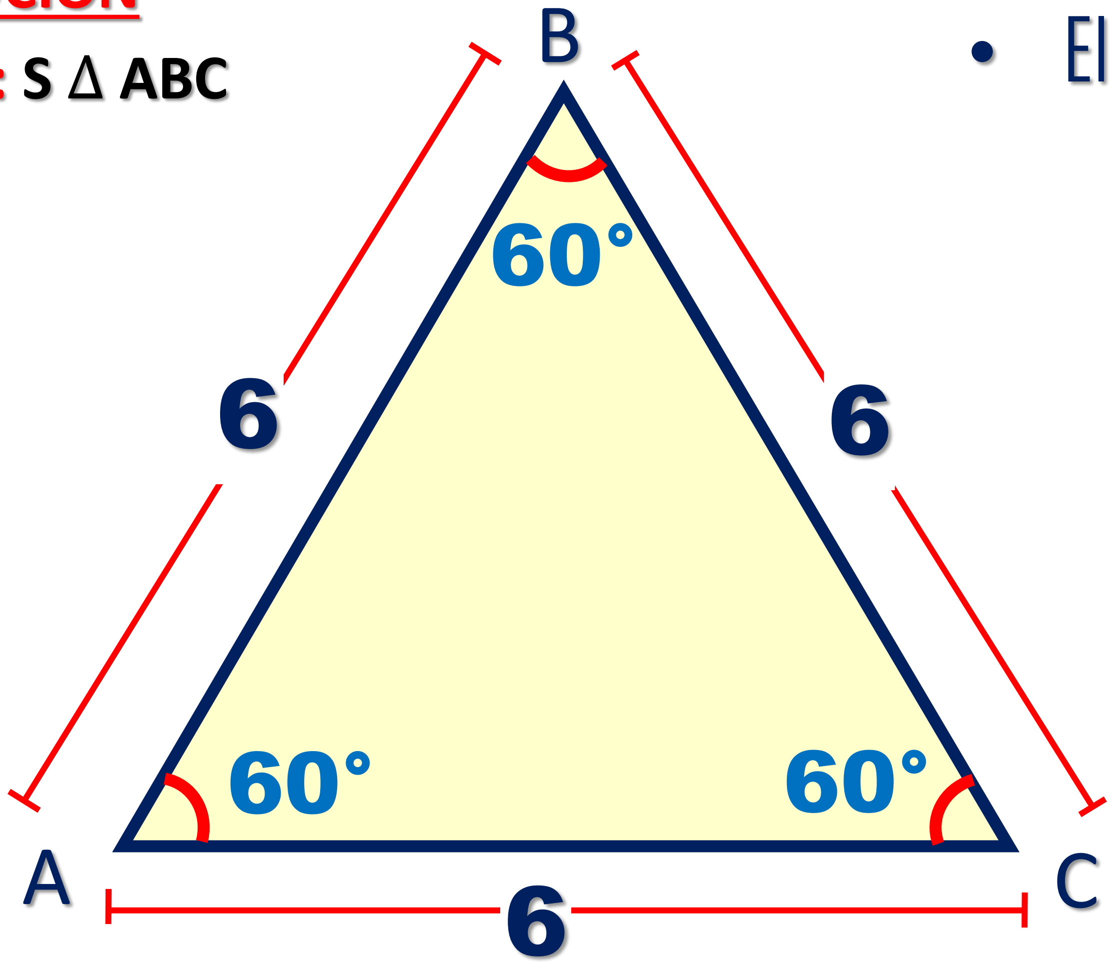
$$S_{ABC} = \frac{\overset{6}{\cancel{12}}.5}{\underset{1}{\cancel{2}}}$$

$$\boxed{S_{ABC} = 30\ m^2}$$

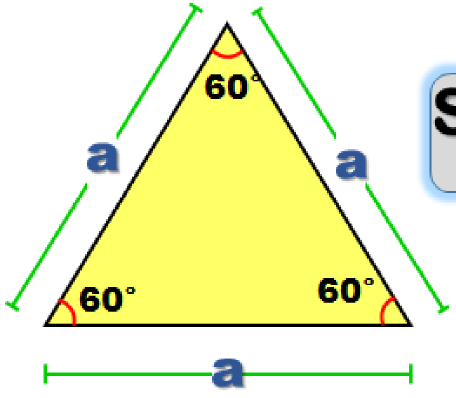
PROBLEMA 4 Calcule el área de la región limitada por un triángulo equilátero si la longitud de su lado es 6 m.

RESOLUCIÓN

Piden: $S \Delta ABC$



- El ΔABC , es equilátero



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

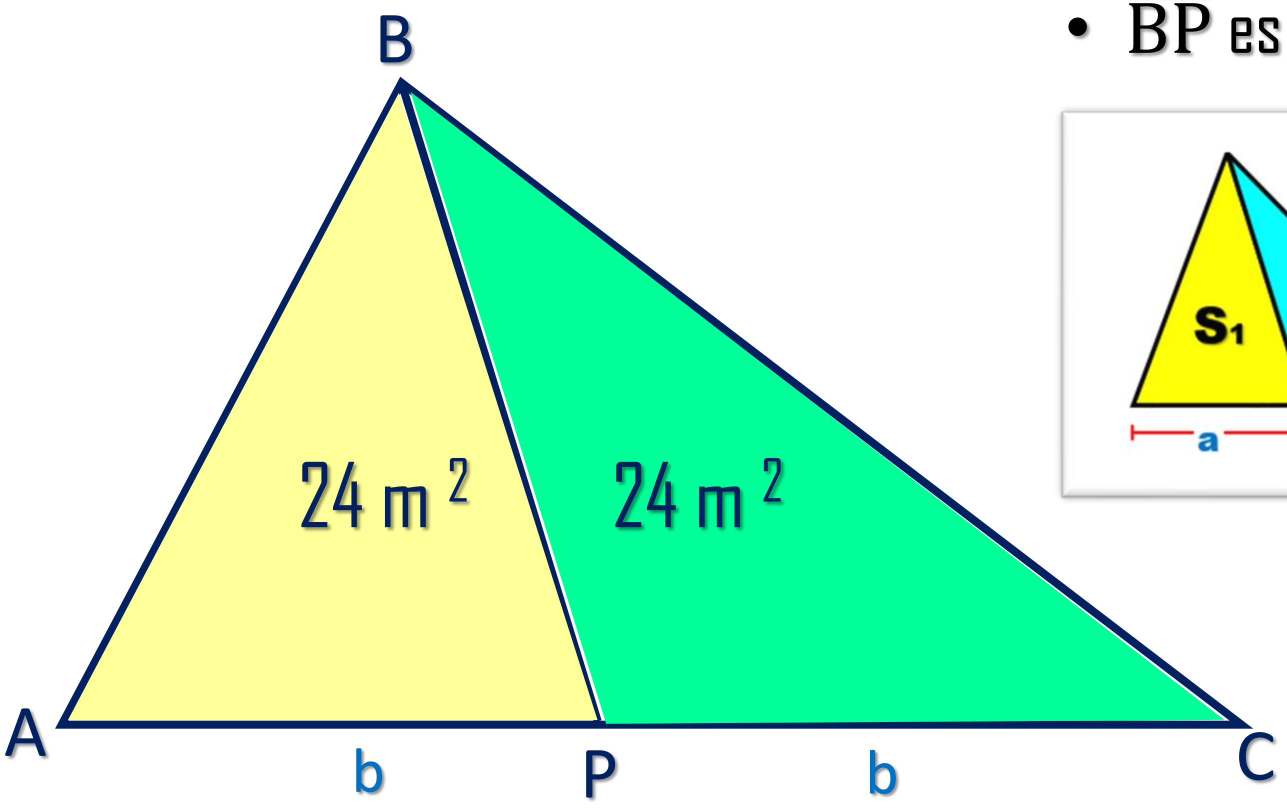
$$S_{ABC} = \frac{6^2\sqrt{3}}{4}$$

$$\boxed{S_{ABC} = 9\sqrt{3}\ m^2}$$

PROBLEMA 5 Si la región sombreada mide 24 m^2, calcule S ΔABC.

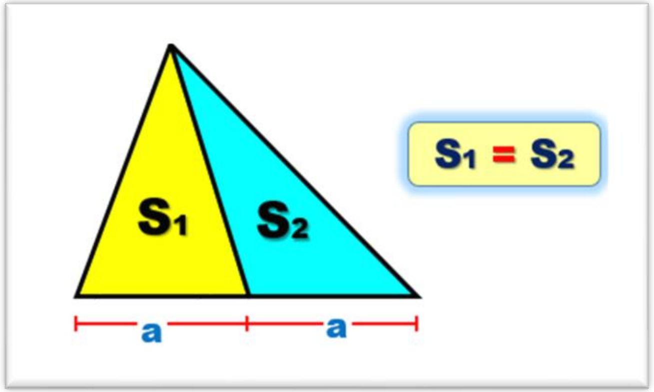
RESOLUCIÓN

Piden: S Δ ABC



DATO: $S\ \Delta_{ABP} = 24\ m^2$

- $\overline{BP}$ es mediana de $\overline{AC}$



Se cumple:

$S\ \Delta_{ABP} = S\ \Delta_{BPC}$

$\boxed{S\ \Delta_{BPC} = 24\ m^2}$

$S_{ABC} = S_{ABP} + S_{BPC} = 24 + 24$

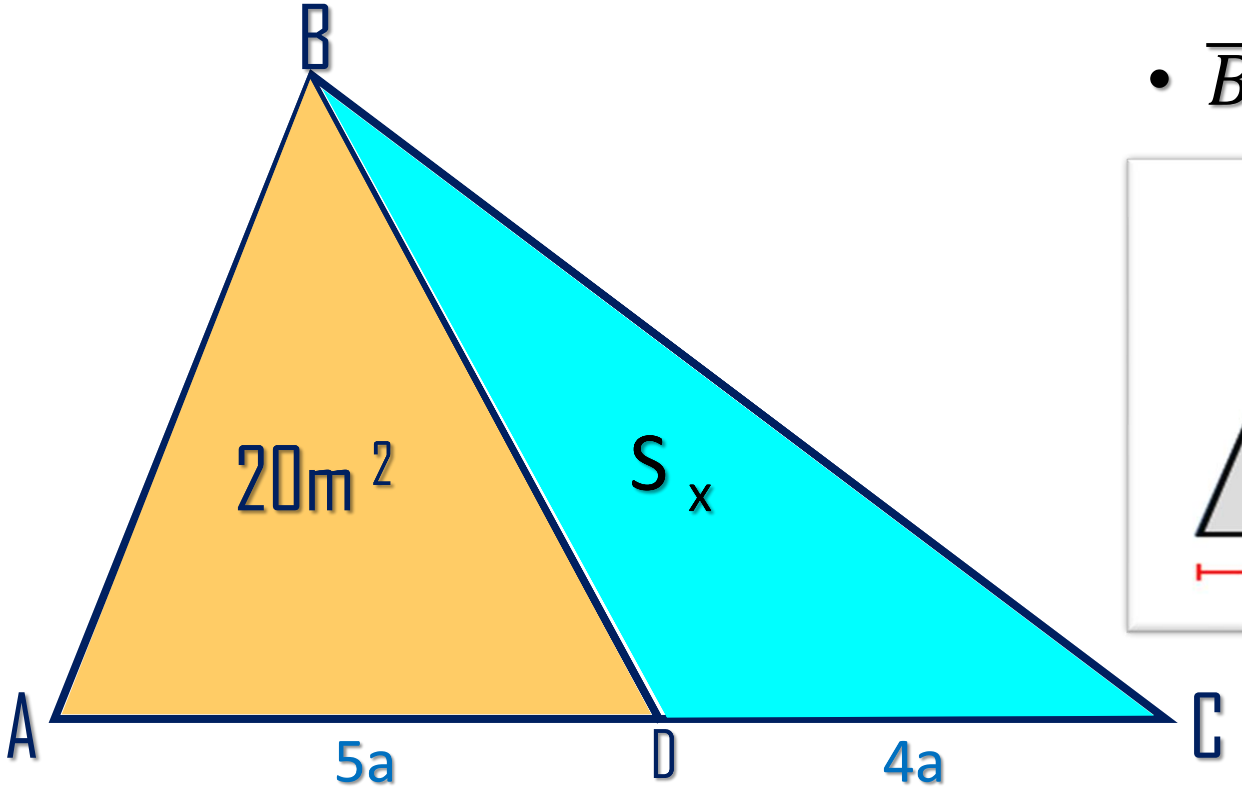
$\boxed{S_{ABC} = 48\ m^2}$

PROBLEMA 6

En un triángulo ABC se traza la ceviana BD, AD= 5a, CD=4a y el área de la región ABD es iguala 20 m². Calcule el área de la región BCD.

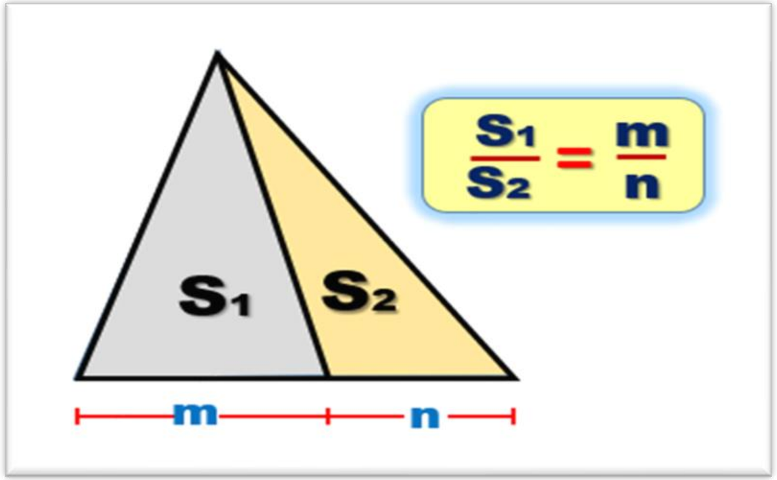
RESOLUCIÓN

Piden: $S_{BCD} = S_x$



DATO: $S\ \Delta_{ABD} = 20\ m^2$

- $\overline{BD}$ es ceviana de $\overline{AC}$



Se cumple:

$$\frac{20}{S_x} = \frac{5\cancel{a}}{4\cancel{a}}$$

$$5 \,.\, S_x = 80$$

$$\boxed{S_x = 16\ m^2}$$

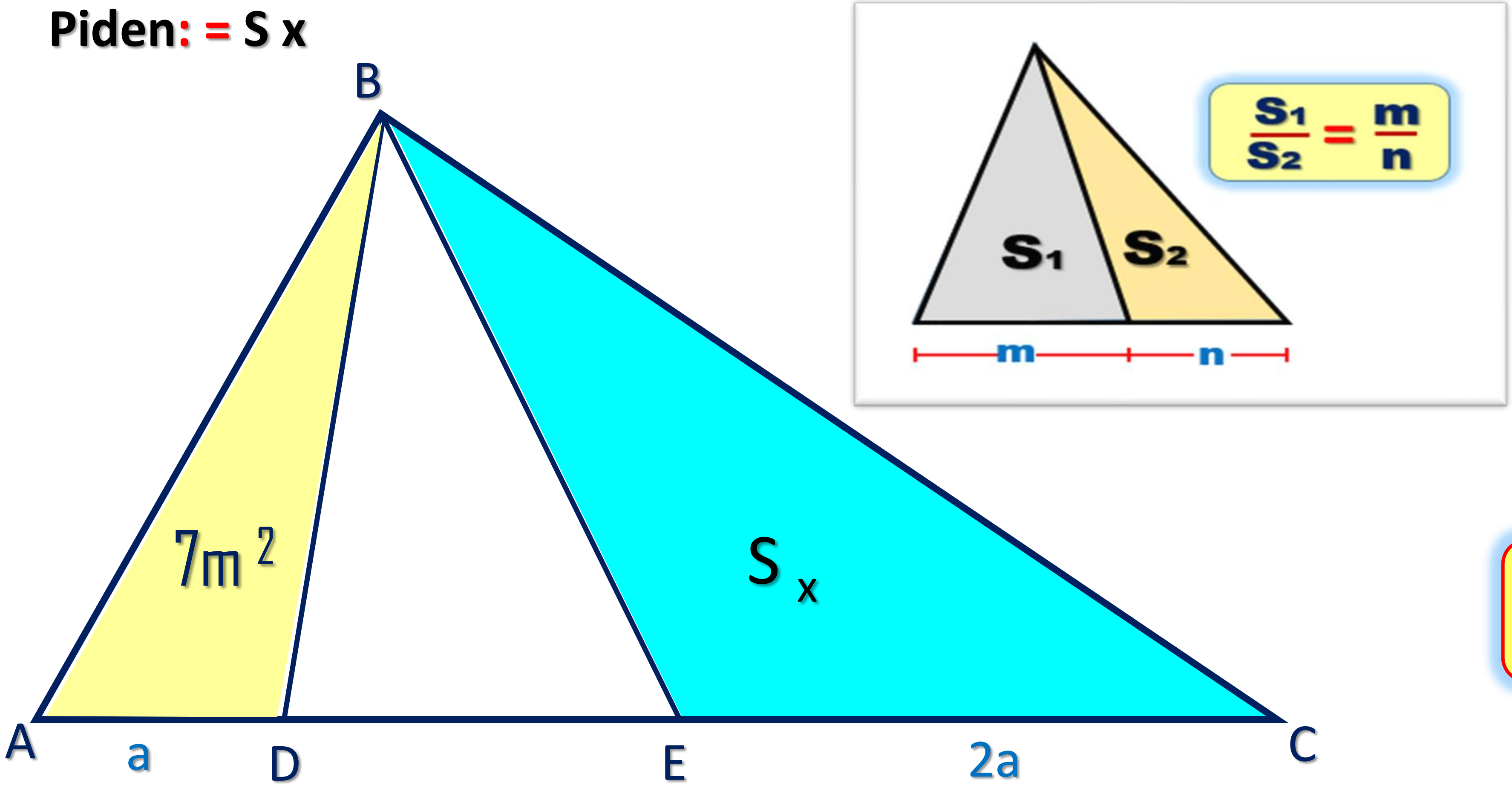
PROBLEMA 7

Calcule el área de la región sombreada.

RESOLUCIÓN

Piden: = S x

- $\overline{BD}$ es ceviana de $\overline{AC}$



Se cumple:

$$\frac{7}{S_x} = \frac{\cancel{a}^{\,1}}{2\cancel{a}}$$

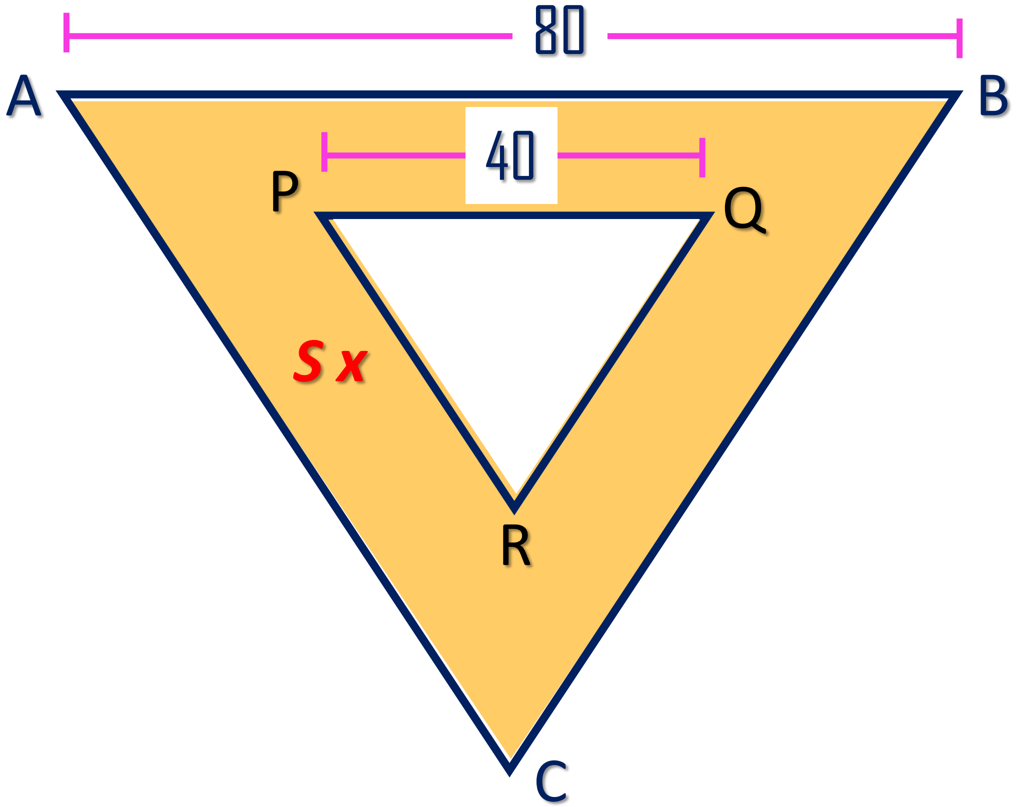
$$S_x = 7 . 2$$

$$\boxed{S_x = 14 \text{ m}^2}$$

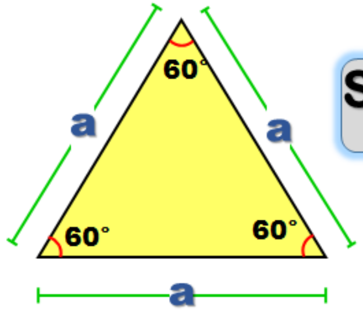
PROBLEMA 8 Se muestra un letrero de forma de un triángulo equilátero ABC, AB= 80cm, se pinta el borde equidistante, formándose interiormente un triángulo cuyo lado mide 40cm. ¿Cuántos cm se pintó el borde?

RESOLUCIÓN

Piden: = S x



- El Δ ABC y Δ PQR, son equiláteros



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

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

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

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

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