VACACIONES DIVERTIÚTILES

ASOCIACIÓN EDUCATIVA SACO OLIVEROS

5th
SECONDARY

GEOMETRY

Chapter 6

Áreas de regiones poligonales

GEOMETRY

Índice

01. MotivatingStrategy

02. HelicoTheory

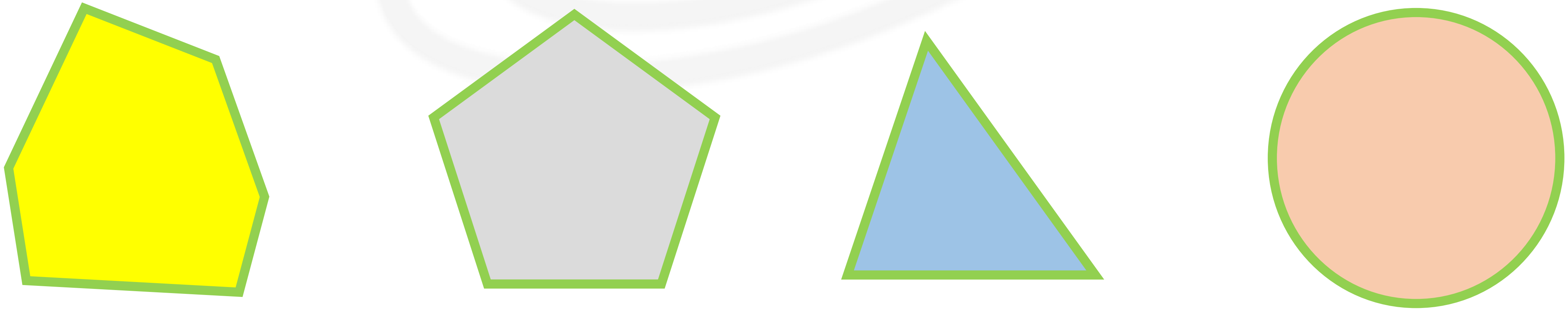
03. HelicoPractice

04. HelicoWorshop

MOTIVATING STRATEGY

REGIÓN PLANA LIMITADA

Dada una línea cerrada en el plano (poligonal, curva o combinación de ellas), se denomina región plana limitada a la reunión de todos los puntos interiores a dicha línea con su fronteras, así tenemos:



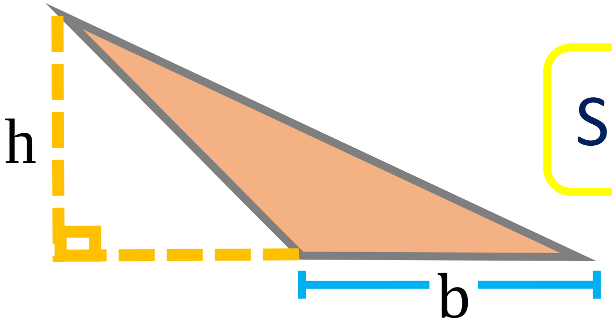
Material Digital

Resumen

HELICO THEORY

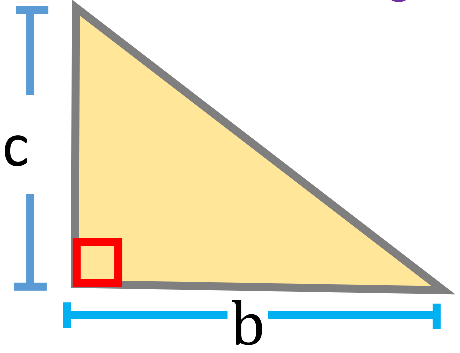
ÁREAS DE REGIONES POLIGONALES

a. Para todo triángulo obtusángulo



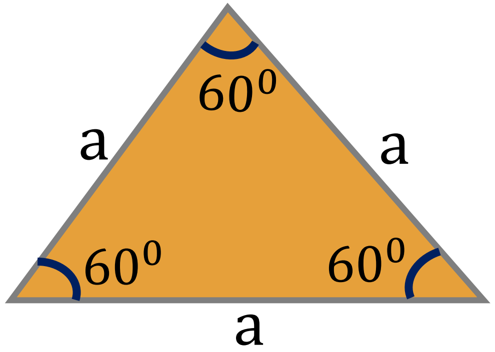
$$S = \frac{b.h}{2}$$

b. Para un triángulo rectángulo



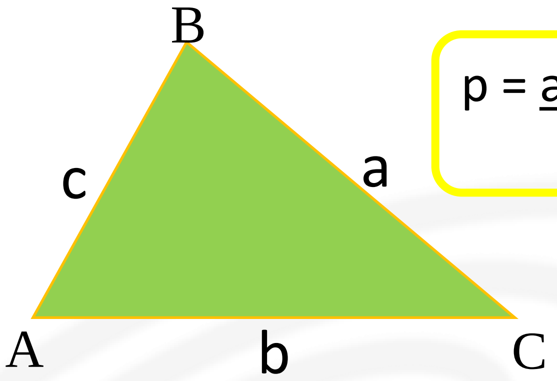
$$S = \frac{bc}{2}$$

c. Para un triángulo equilátero



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

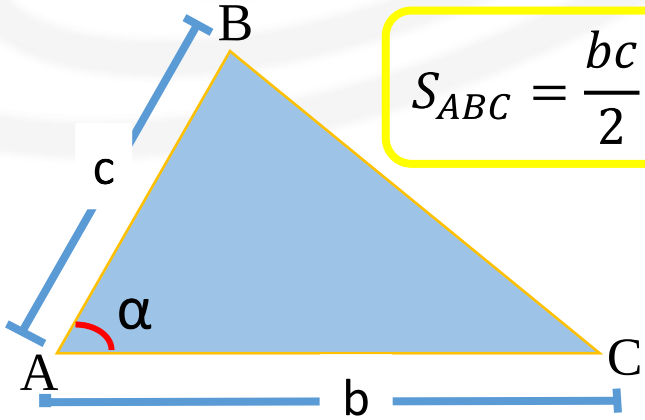
Teorema de Herón



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

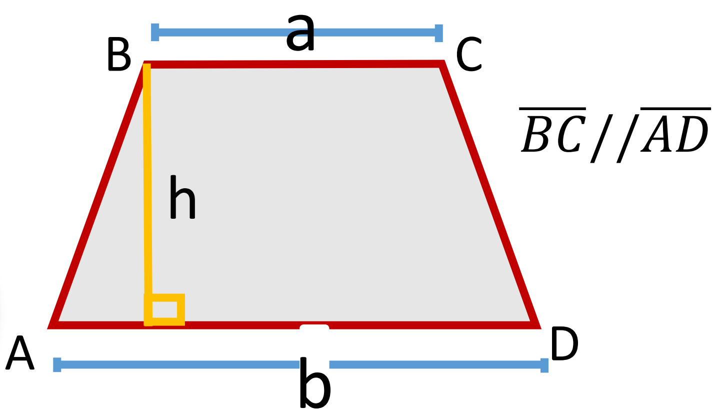
$$S_{ABC} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

Teorema trigonométrico



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

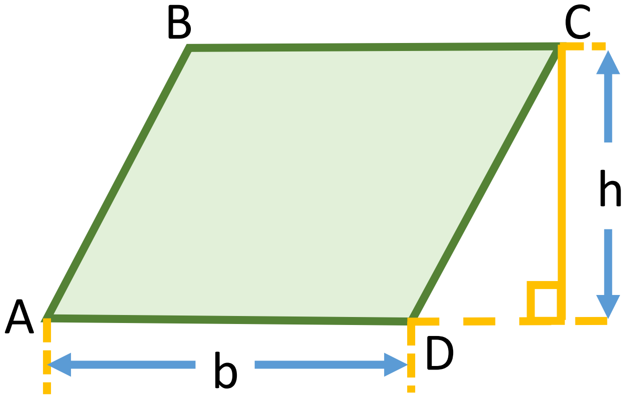
Área de una región trapecial



$\overline{BC} // \overline{AD}$

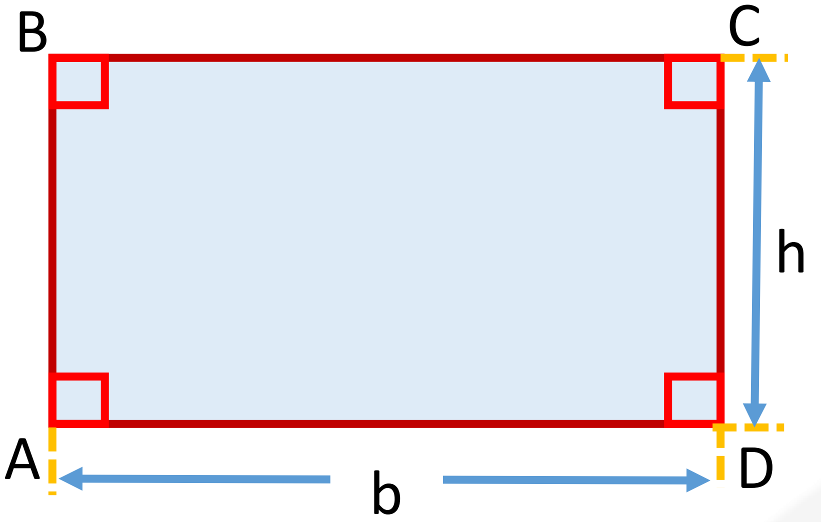
$$S_{ABCD} = \left(\frac{(a+b)}{2}\right)h$$

Área de una región romboidal



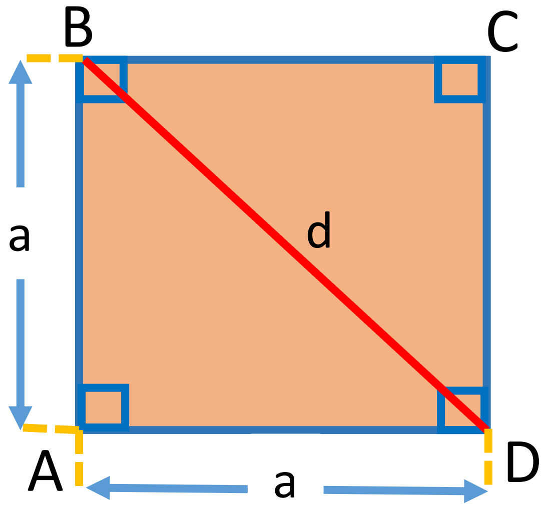
$$S_{ABCD} = b.h$$

Área de una región rectangular



$$S_{ABCD} = b.h$$

Área de una región cuadrada

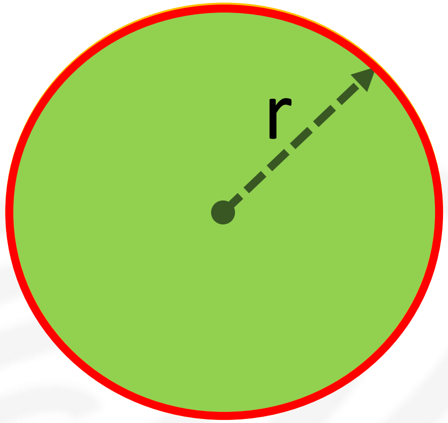


$$S_{ABCD} = a^2$$

$$S_{ABCD} = \frac{d^2}{2}$$

Círculo

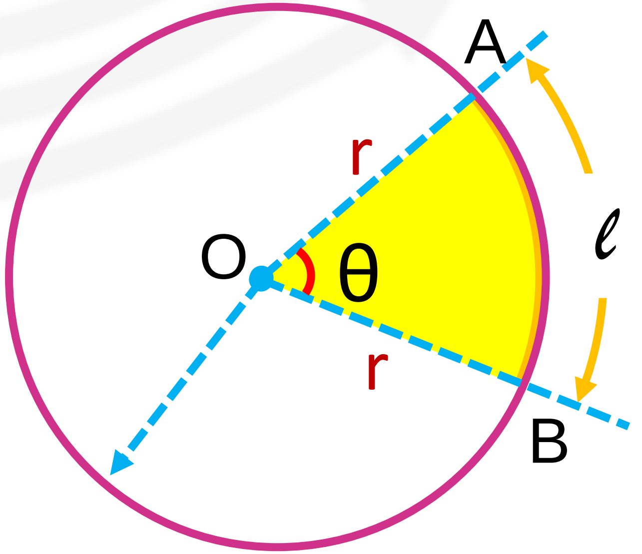
El círculo es una porción de plano limitado por una circunferencia.



$$S_{\odot} = \pi r^2$$

$$L_{\odot} = 2\pi r$$

Sector circular



$$S_{\measuredangle AOB} = \frac{\pi . r^2 . \theta}{360^0}$$

$$S_{\measuredangle AOB} = \frac{l_{\overset{\frown}{AB}} . \mathrm{r}}{2}$$

Resolución de Problemas

Problema 01

Problema 02

Problema 03

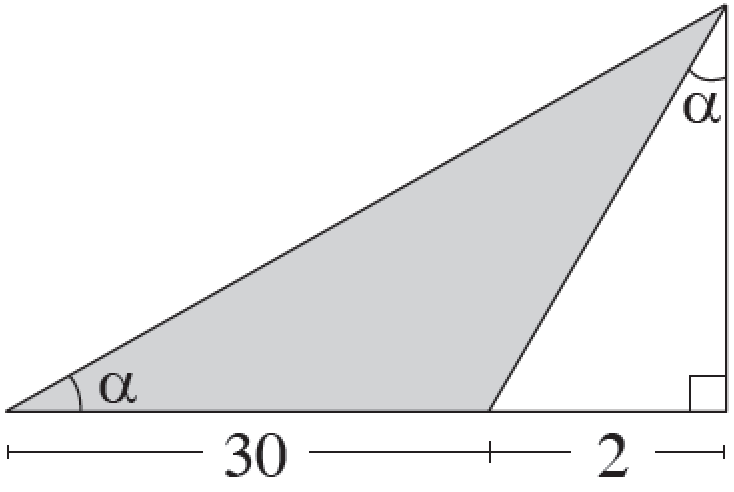
Problema 04

Problema 05

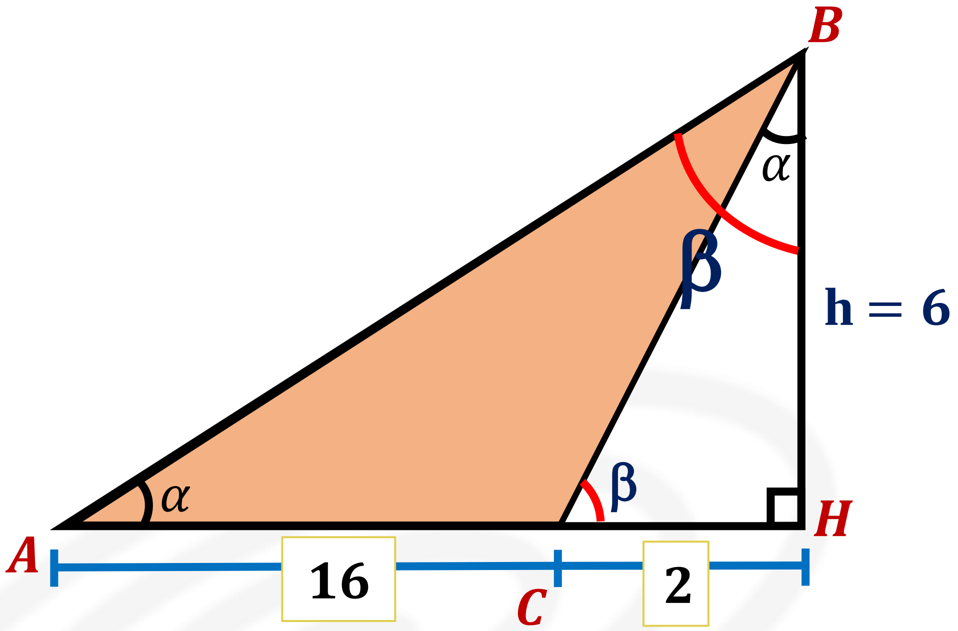
HELICO PRACTICE

Problema 01

1. Calcule el área de la región sombreada.



Resolución



- **Área de la región sombreada.**

$$\boxed{S = \frac{b(h)}{2}}$$

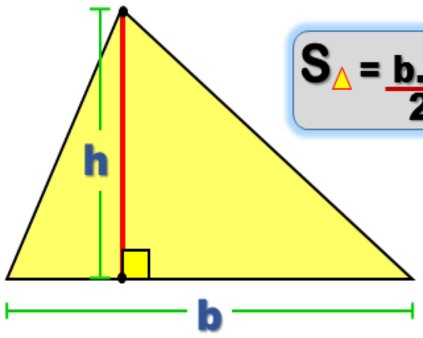
- $\triangle CBH \sim \triangle ABH$

$$\frac{h}{18} = \frac{2}{h} \Rightarrow h = 6$$

- **Área de la región triangular.**

$$S = \frac{(16)(6)}{2} = 48$$

RECORDEMOS

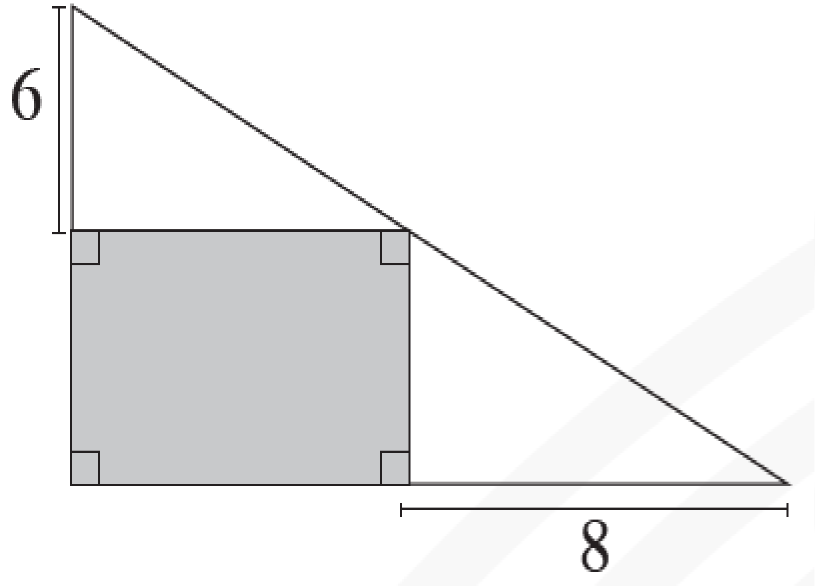


$$S_{\triangle} = \frac{b.h}{2}$$

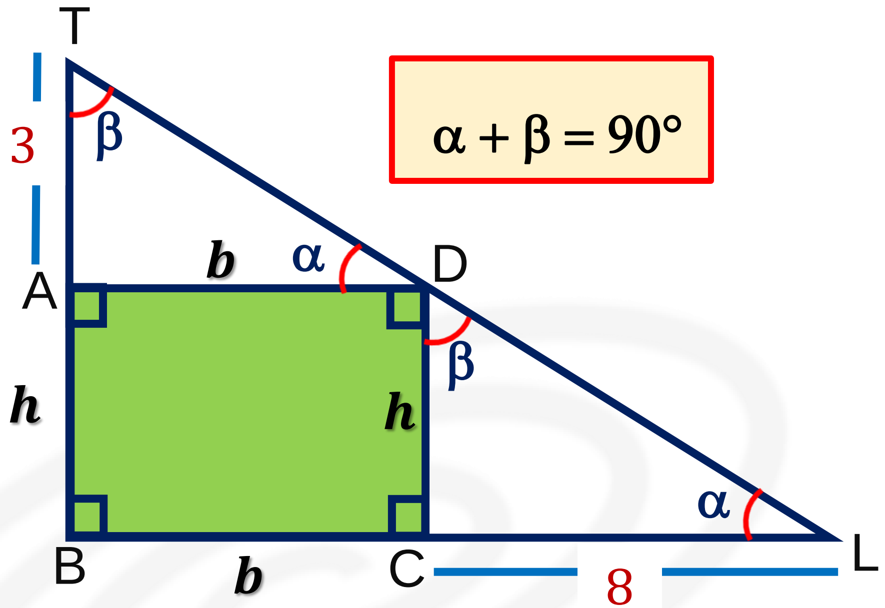
Respuesta $.:S = 48\ u^2$

Problema 02

Calcule el área de la región rectangular sombreada.

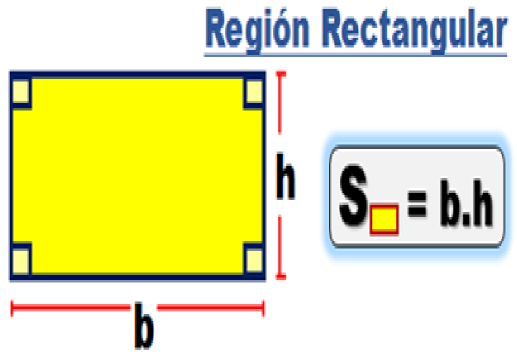


Resolución



$\alpha + \beta = 90°$

RECORDEMOS



- **Área de la región rectangular.**

$$\boxed{S_{ABCD} = bh}$$

$$\frac{h}{8} = \frac{3}{b}$$

$$bh = 24$$

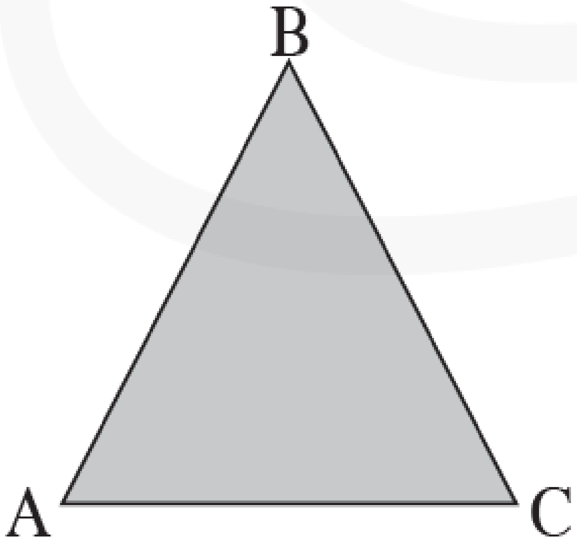
$$S_{ABCD} = 24\ u^2$$

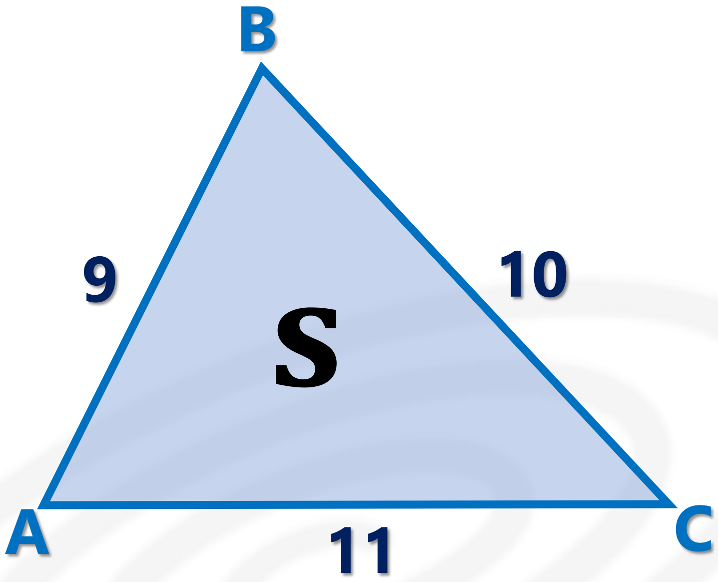
Respuesta .: $S_{ABCD} = 24u^2$

Problema 03

Resolución

Calcule el área de la región triangular ABC si AB=9, BC = 10 y AC = 11.





- **Piden: S**
- **Por teorema de Herón:**

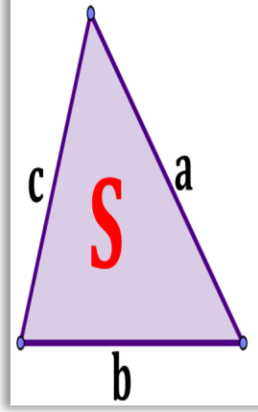
$$p = \frac{9+10+11}{2} \rightarrow p = 15$$

$$S = \sqrt{15(15-9)(15-10)(15-11)}$$

$$S = \sqrt{15(6)(5)(4)} = \sqrt{(15)(15.2)(4)}$$

$$S = 30\sqrt{2}$$

RECORDEMOS



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

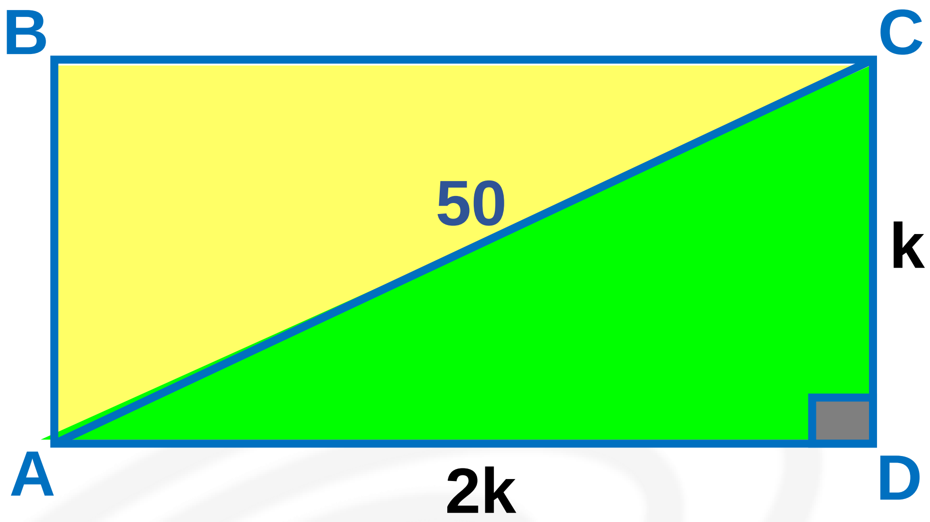
$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

Respuesta $\therefore S = 30\sqrt{2}\ u^2$

Problema 04

Una gigantografia de forma rectangular su ancho y su largo están en relación de 1 a 2. Si su diagonal mide 50 cm. Halle el área de dicha gigantografia.

Resolución



Piden: El área de la región rectangular = $S_{\square}$

BHC : Por teorema de Pitágoras.

$$50^2 = k^2 + (2k)^2$$

$$2500 = 5k^2$$

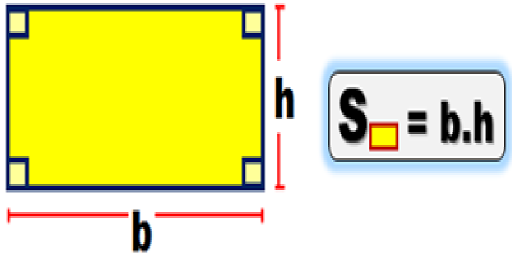
$$500 = k^2 \quad \ldots.(1)$$

Por teorema: $S_{\square} = 2k.k = 2k^2 \ldots.(2)$

(1) en (2): $S_{\square} = 2(500) = 1000$

RECORDEMOS

Región Rectangular

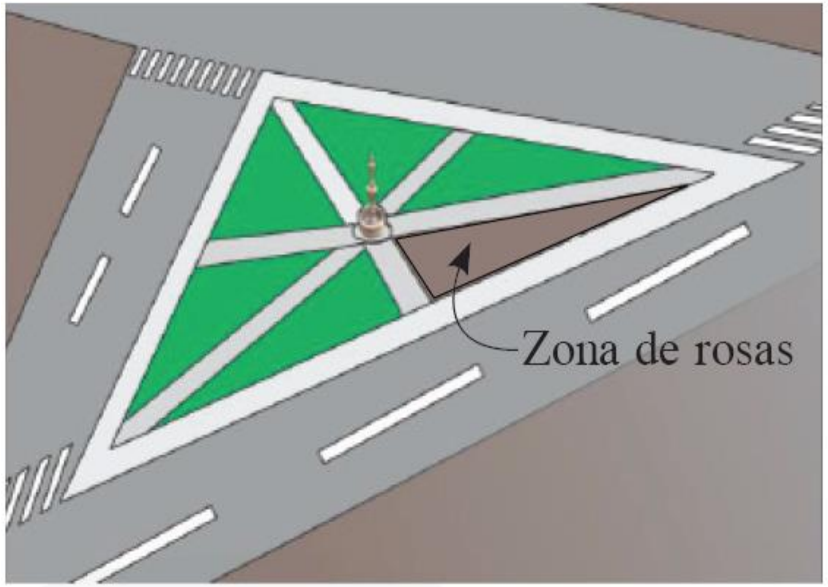


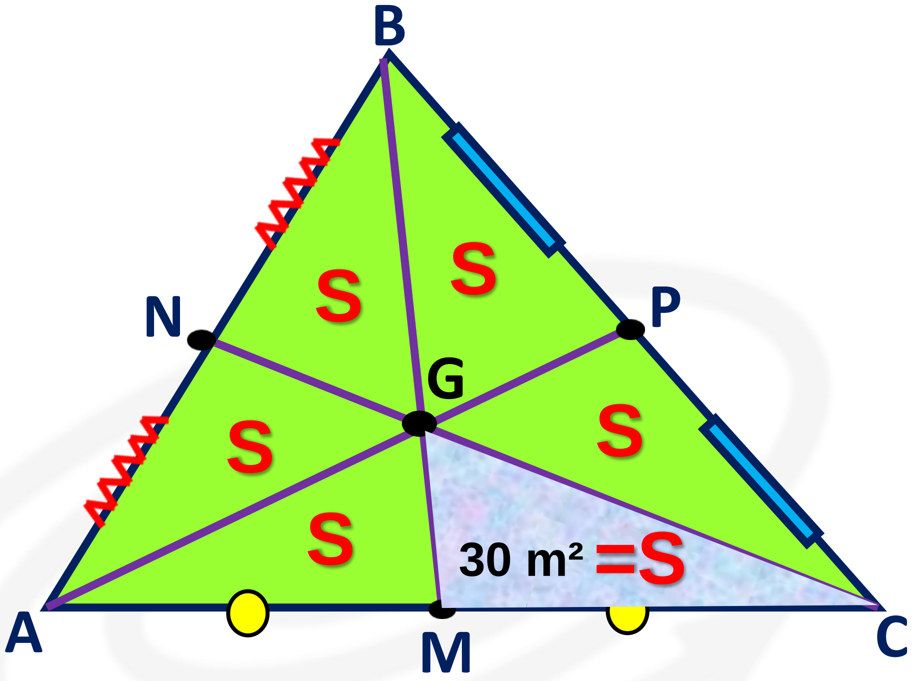
Respuesta $\therefore S_{\square} = 1000cm^2$

Problema 05

Resolución

La figura muestra un parque de forma triangular, cuyas veredas construidas desde los vértices llegan al medio de la vereda opuesta. Si el área que corresponde a la zona de rosas es 30 m², halle el área de la zona de sembrío en el interior del parque.



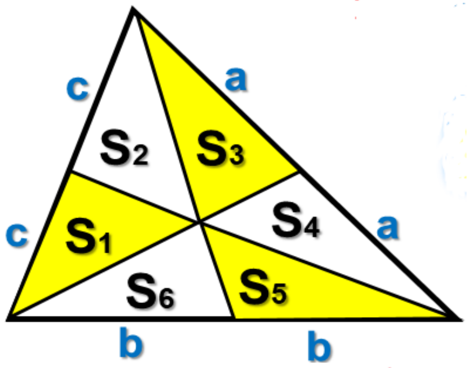


Piden: S_{ABC}

Aplicando el teorema:

$$S_{ABC} = 6(30) = 180$$

RECORDEMOS



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

Respuesta .: $S_{ABC} = 180m^2$

Problemas Propuestos

- Problema 06
- Problema 07
- Problema 08
- Problema 09
- Problema 10

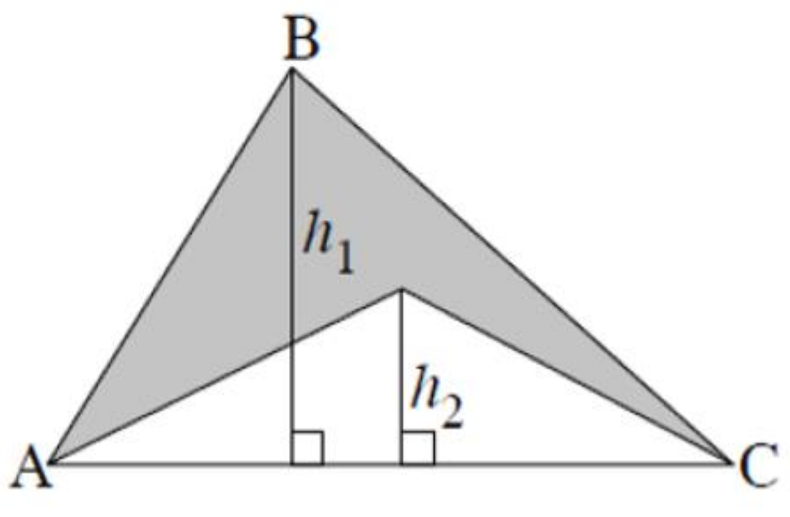
HELICO WORSHOP

Problema 06

En un triángulo ABC, AC=8 y BC=6. Si la altura de AC mide 3, halle la longitud de la altura relativa a BC.

Problema 07

En la figura, AC = 9 y $h_1 - h_2 = 8$. Calcule el área de la región sombreada.

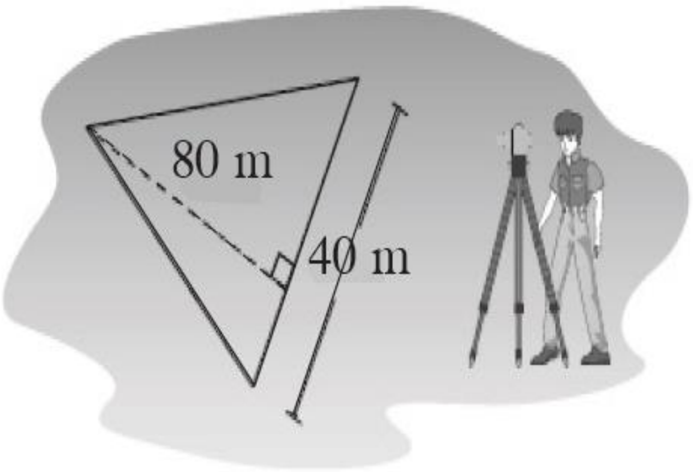


Problema 08

El perímetro de un triángulo isósceles es 18 (AB=BC). Calcule el área de la región triangular ABC si la altura relativa a la base mide 3.

Problema 09

Andrés se comprará un terreno de forma triangular, y para saber cuánto pagará por ese terreno, contrata a un topógrafo. Si el metro cuadrado cuesta $100, ¿cuánto le costará el terreno?



Problema 10

Juan tiene un terreno de forma triangular y lo dejará como herencia a sus dos hijos. Las edades de sus hijos son 30 y 40 años, y estas son proporcionales a las longitudes de los lados adyacentes a la línea bisectriz que trazará con polvo blanco para dividir el terreno. Calcule el área del menor terreno si el área del terreno total es 490 m².