

# GEOMETRY

## Chapter 6



Áreas de regiones  
poligonales



# GEOMETRY

## Índice

---

01. MotivatingStrategy >

02. HelicoTheory >

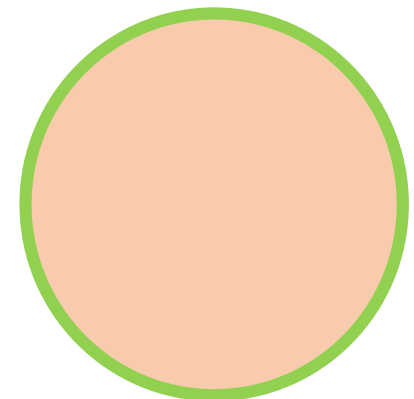
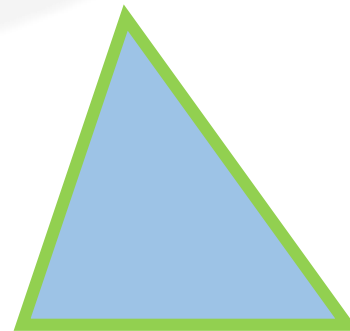
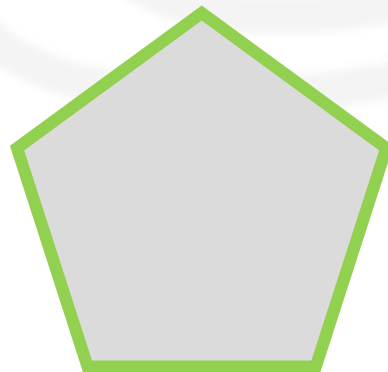
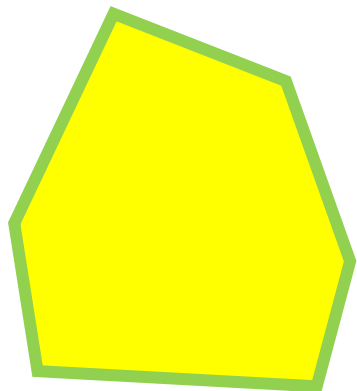
03. HelicoPractice >

04. HelicoWorkshop >

# 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



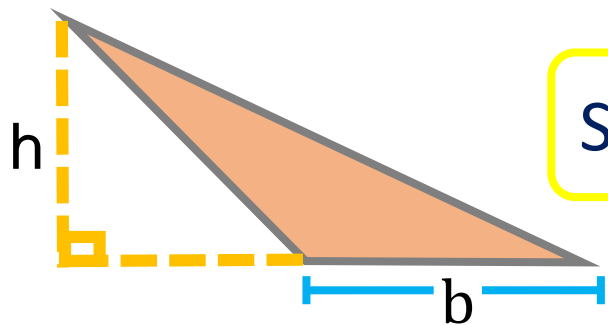
Resumen



# HELICO THEORY

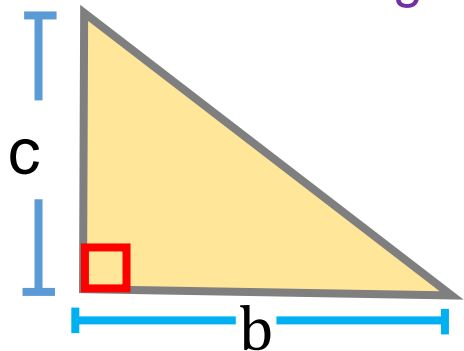
# ÁREAS DE REGIONES POLIGONALES

a. Para todo triángulo obtusángulo



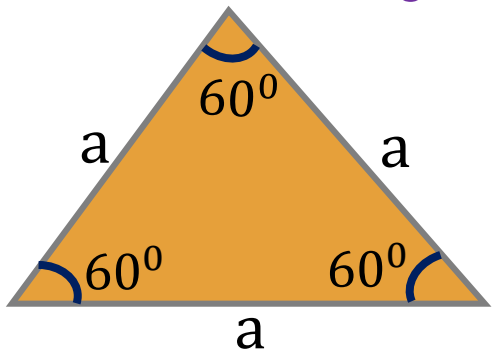
$$S = \frac{b \cdot h}{2}$$

b. Para un triángulo rectángulo



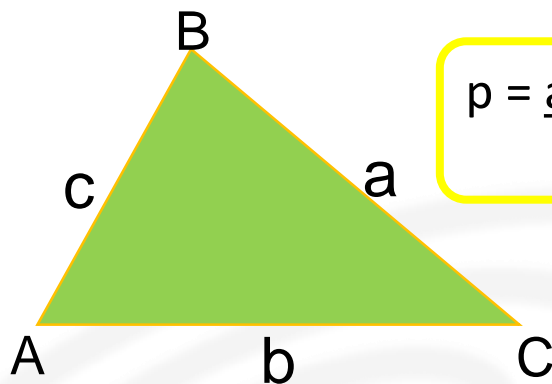
$$S = \frac{bc}{2}$$

c. Para un triángulo equilátero



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

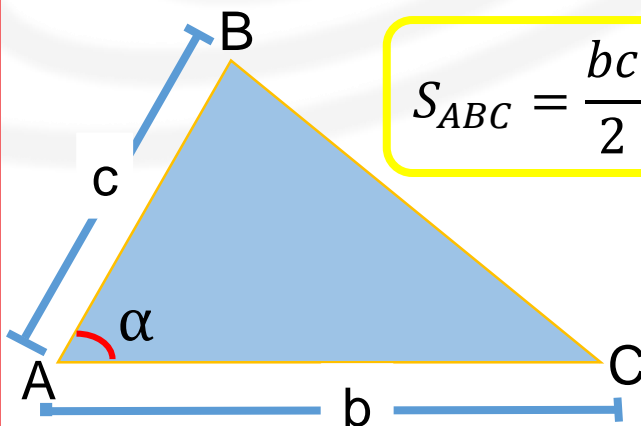
Teorema de Herón



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

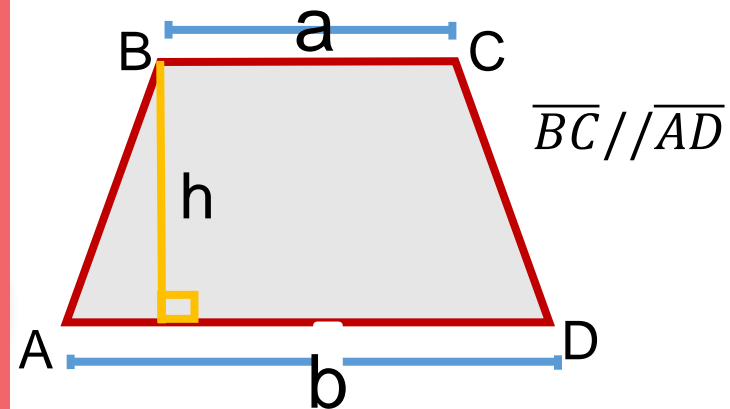
$$S_{ABC} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

Teorema trigonométrico



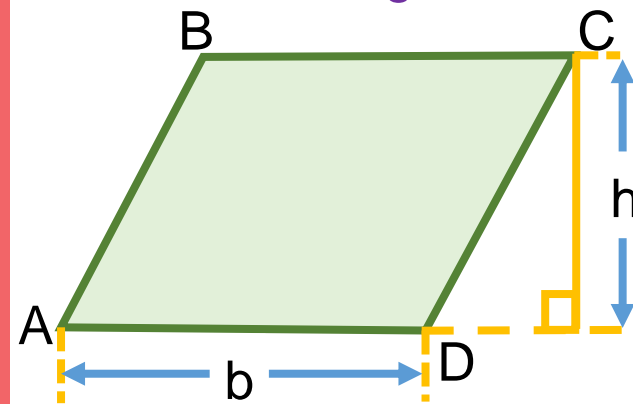
$$S_{ABC} = \frac{bc}{2} \text{sen} \alpha$$

Área de una región trapezoidal



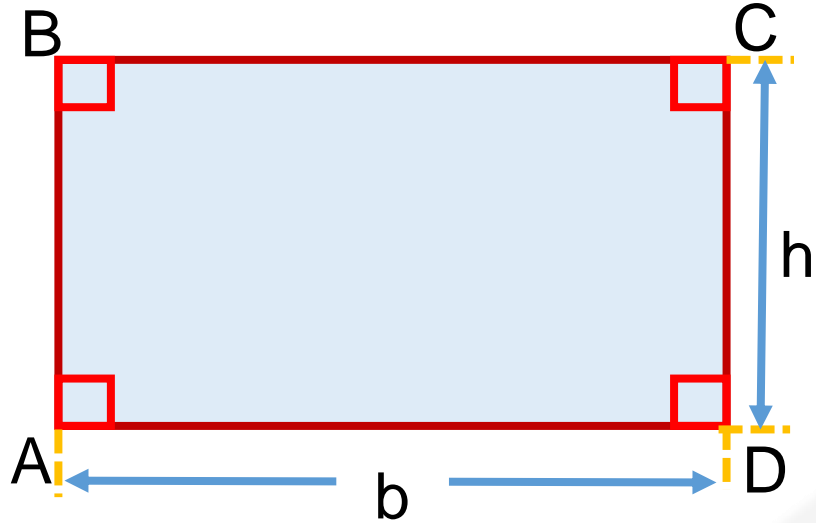
$$S_{ABCD} = \left( \frac{a + b}{2} \right) h$$

Área de una región romboidal



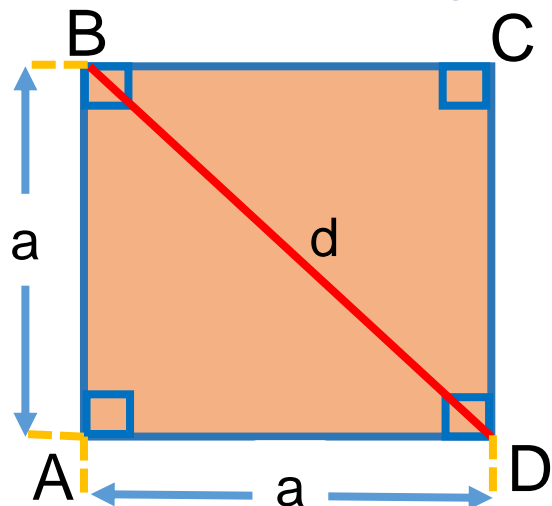
$$S_{ABCD} = b \cdot h$$

## Área de una región rectangular



$$S_{ABCD} = b \cdot h$$

## Área de una región cuadrada

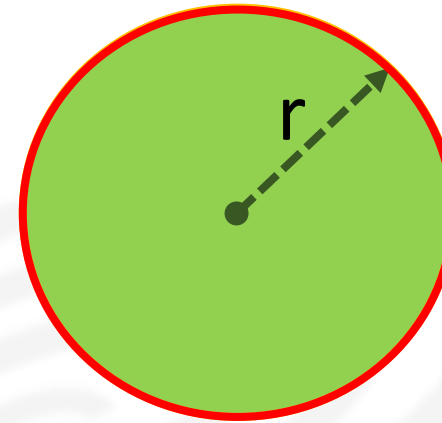


$$S_{ABCD} = a^2$$

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

## Círculo

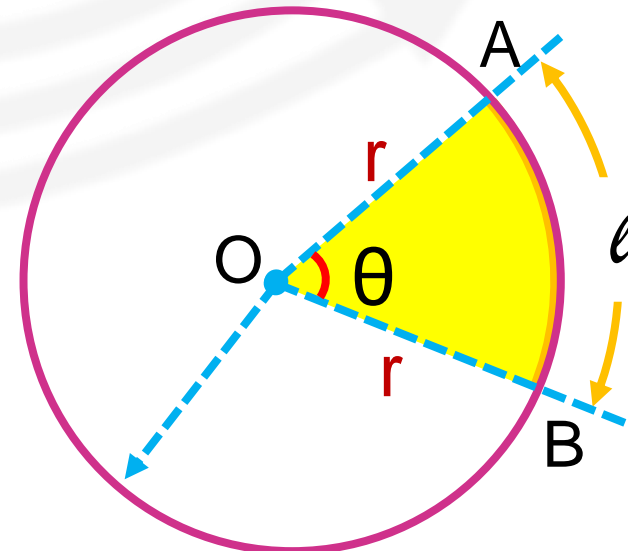
El círculo es una porción de plano limitado por una circunferencia.



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

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

## Sector circular



$$S_{\angle AOB} = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot \theta}{360^\circ}$$

$$S_{\angle AOB} = \frac{l_{AB} \cdot r}{2}$$

## Resolución de Problemas



Problema 01



Problema 02



Problema 03



Problema 04



Problema 05

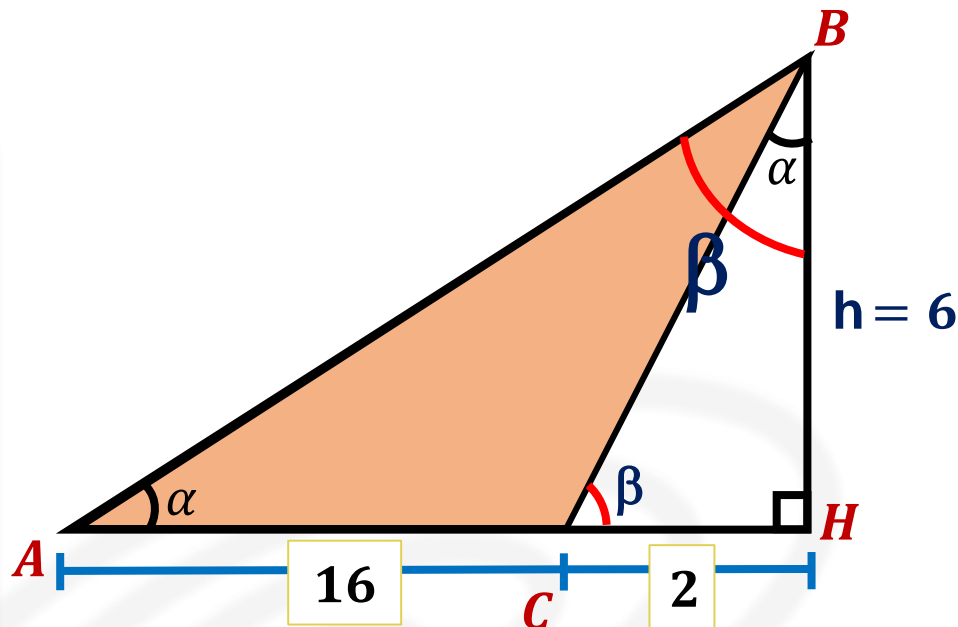
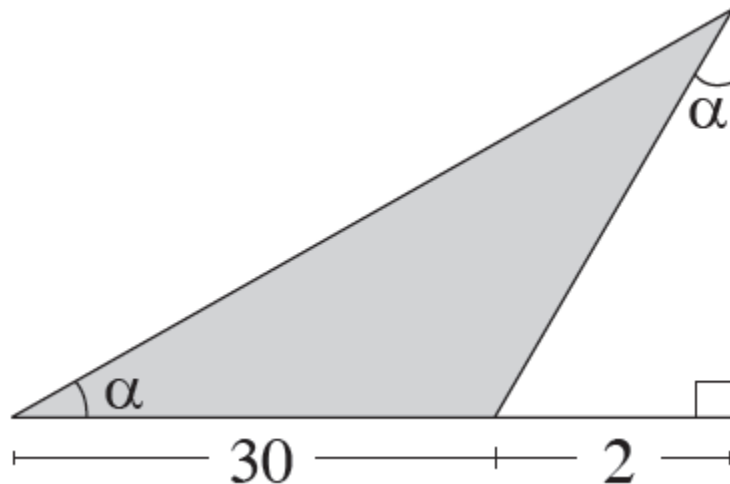


# HELICO PRACTICE

# Problema 01



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



- Área de la región sombreada.

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

- $\triangle CBH \sim \triangle ABH$

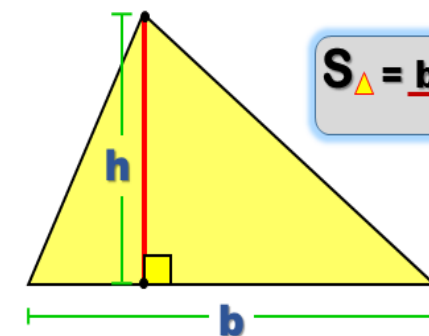
$$\frac{h}{18} = \frac{2}{h} \rightarrow h = 6$$

- Área de la región triangular.

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

## Resolución

### RECORDEMOS



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

Respuesta

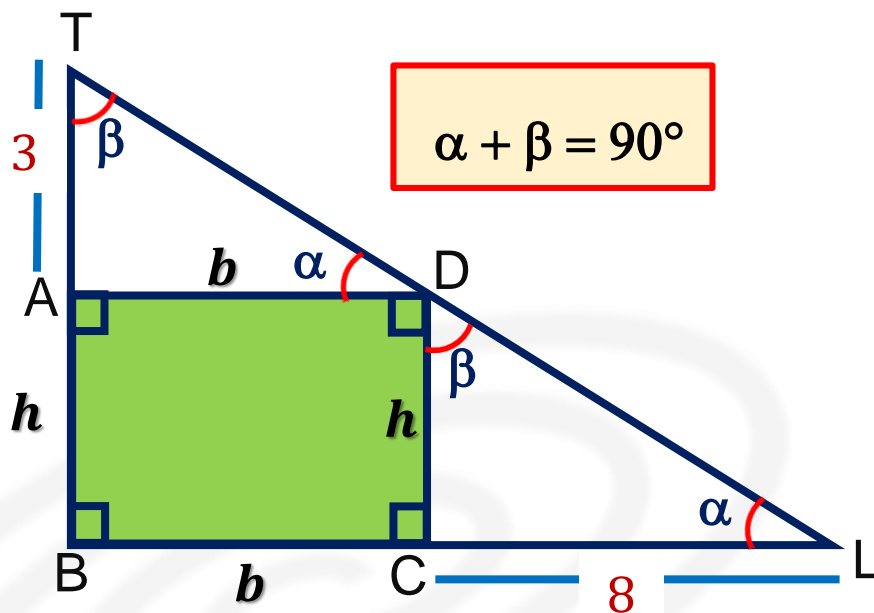
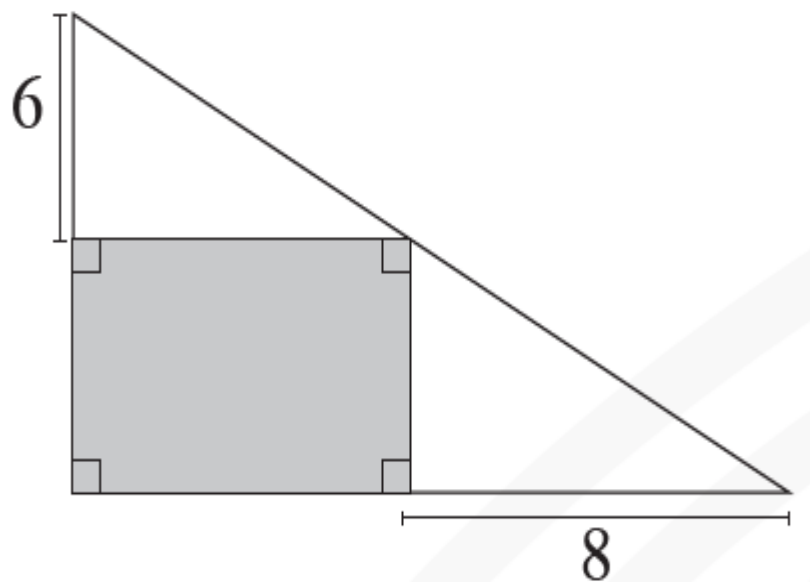
$$\therefore S = 48 u^2$$



## Problema 02



En la figura, calcule el área de la región rectangular sombreada



- Área de la región rectangular.

$$S_{ABCD} = bh$$

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

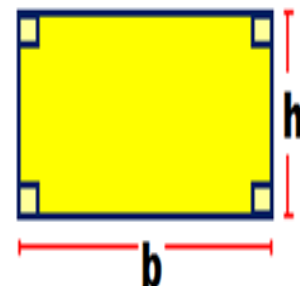
$$bh = 24$$

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

## Resolución

### RECORDEMOS

Región Rectangular



$$S_{\square} = b \cdot h$$

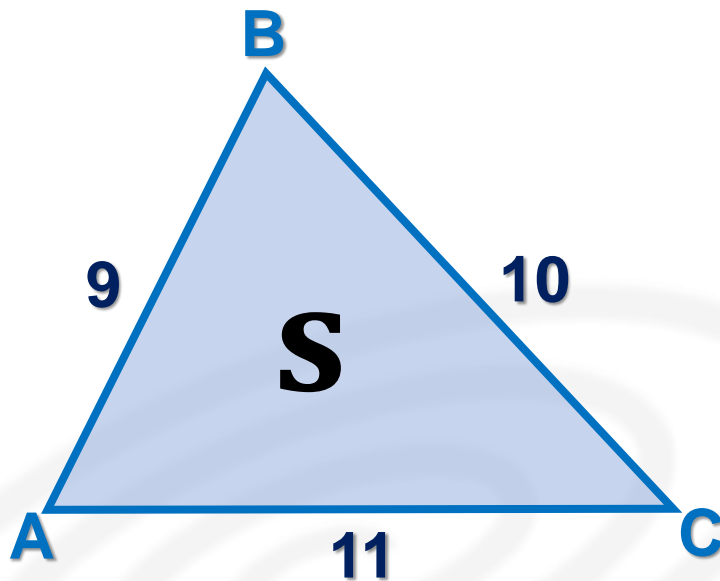
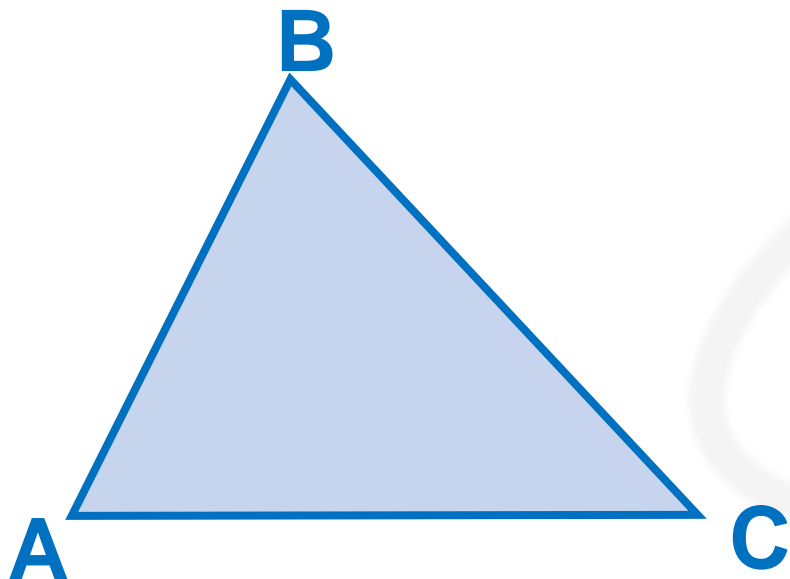
Respuesta

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

### Problema 03



En la figura,  $AB = 9 \text{ u}$ ,  $BC = 10 \text{ u}$  y  $AC = 11 \text{ u}$ . Calcule el área de la región triangular ABC.



- Piden:  $S$
- Por teorema de Herón:

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

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

$$S = \sqrt{15(6)(5)(4)} = \sqrt{(15)(15 \cdot 2)(4)}$$

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

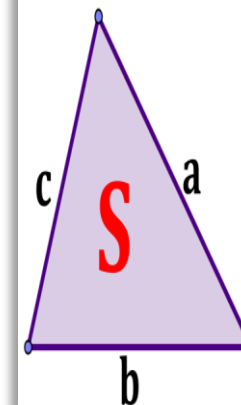
### Resolución

#### RECORDEMOS

#### Teorema de Herón

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

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



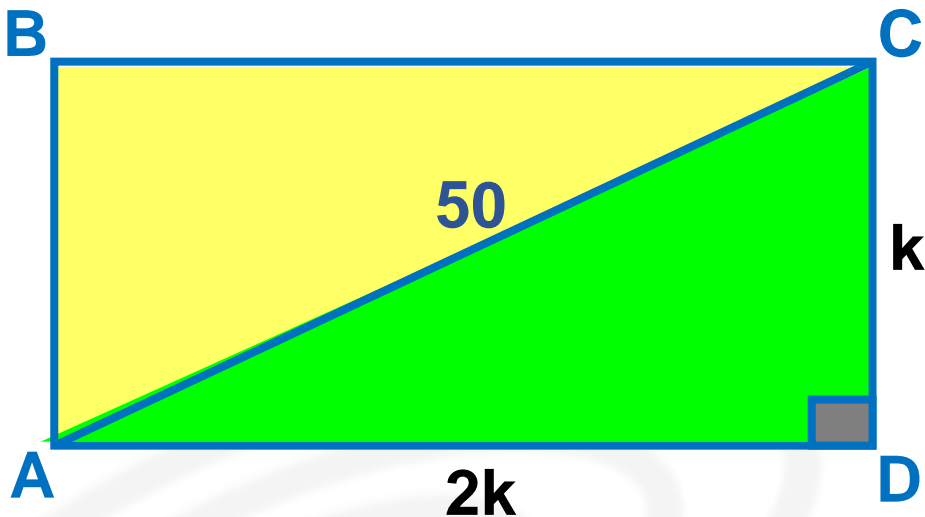
Respuesta

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

# Problema 04



Una gigantografía 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 gigantografía.



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

 BHC : Por teorema de Pitágoras.

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

$$2500 = 5k^2$$

$$500 = k^2 \dots (1)$$

Por teorema:  $S_{\square} = 2k \cdot k = 2k^2 \dots (2)$

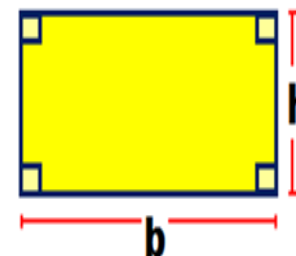
(1) en (2):  $S_{\square} = 2(500) = 1000$

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

## Resolución

### RECORDEMOS

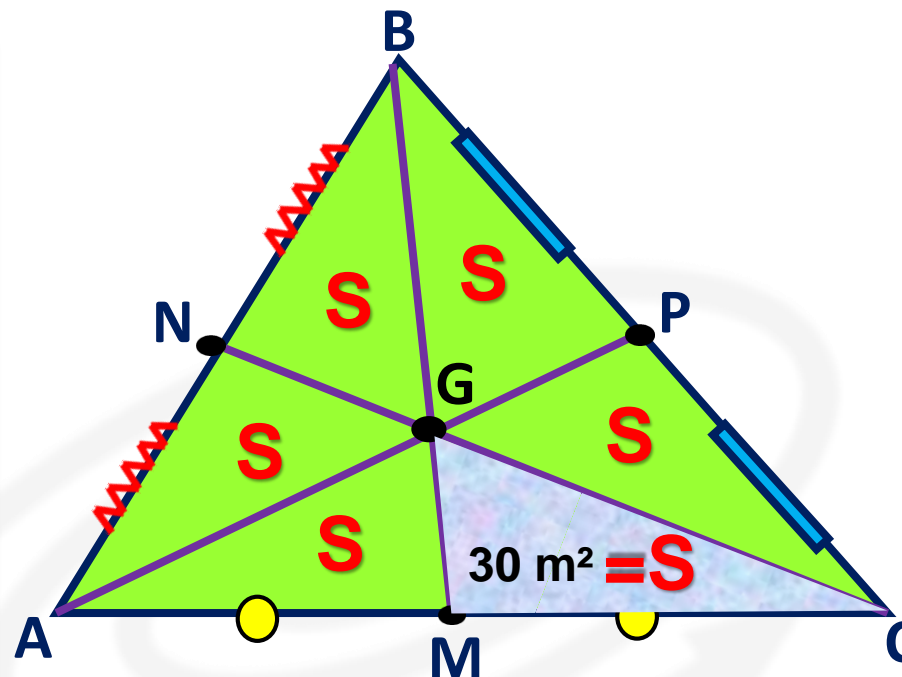
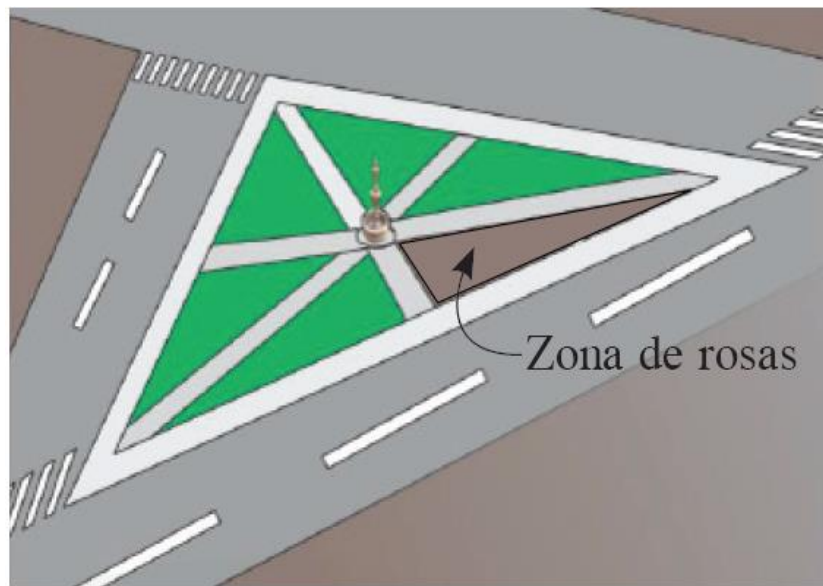
Región Rectangular



$$S_{\square} = b \cdot h$$



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  $30 \text{ m}^2$ , determine el área de la zona de sembrío en el interior del parque.

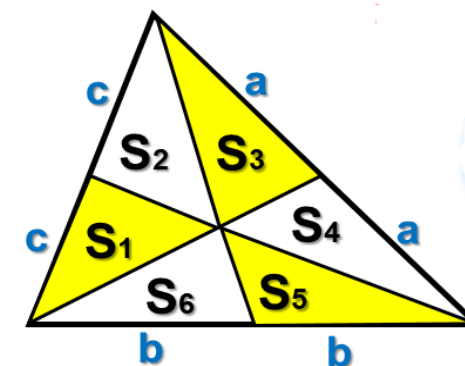


Piden:  $S_{ABC}$

Aplicando el teorema:

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

### RECORDEMOS



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

Respuesta

$$\therefore S_{ABC} = 180 \text{ m}^2$$

## Problemas Propuestos



Problema 06



Problema 07



Problema 08



Problema 09



Problema 10



# HELICO WORKSHOP

### Problema 06

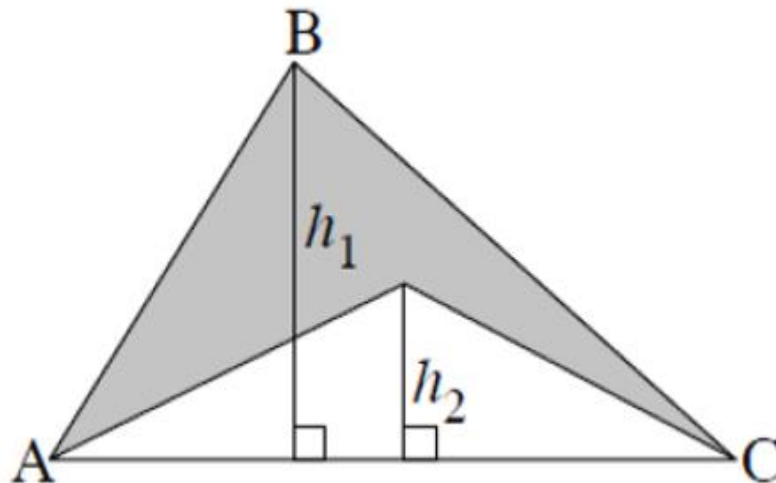


En un triángulo ABC,  $AC=8$  u,  $BC=6$  u y la altura relativa a AC mide 3. Calcule la longitud de la altura relativa a BC.

### Problema 07



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



### Problema 08

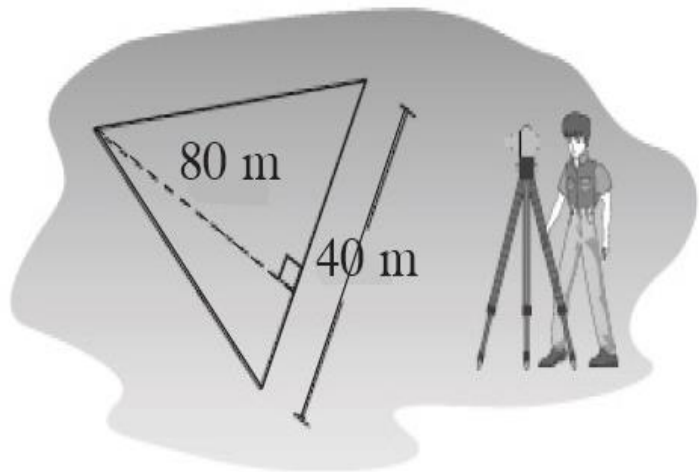


El perímetro de un triángulo isósceles es 18 ( $AB=BC$ ) y la altura relativa a la base mide 3. Calcule el área de la región triangular ABC.

### 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. Determine el área del menor terreno si el área del terreno total es  $490 \text{ m}^2$

