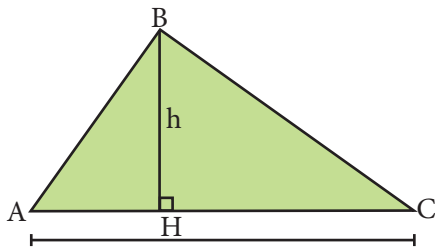




ÁREA DE REGIÓN TRIANGULAR

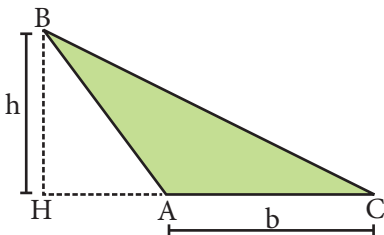
A. Fórmula básica



$$A_{\Delta ABC} = \frac{b \times h}{2}$$

\overline{BH} : altura relativa \overline{AC} .

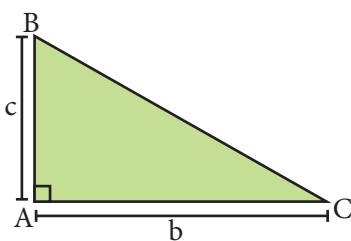
B. En un triángulo obtusángulo



$$A_{\Delta ABC} = \frac{b \times h}{2}$$

\overline{BH} : altura relativa \overline{AC} .

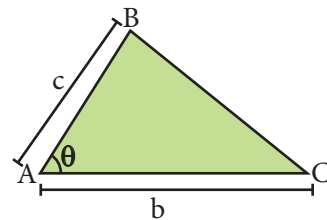
C. En un triángulo rectángulo



$$A_{\Delta ABC} = \frac{b \times c}{2}$$

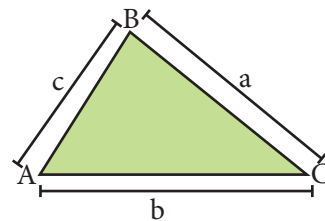
\overline{AB} y \overline{AC} : catetos

D. Fórmula trigonométrica



$$A_{\Delta ABC} = \frac{b \times c}{2} \text{ Sen } \theta$$

E. Fórmula de Herón



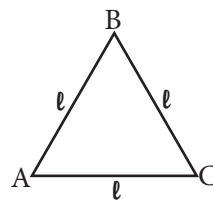
En el ΔABC :

p : semiperímetro de la región triangular ABC.

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

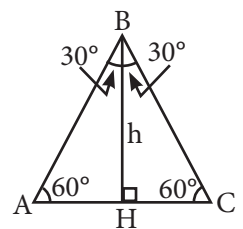
Observación:

En un triángulo equilátero:



$$A_{\Delta ABC} = \frac{l^2 \sqrt{3}}{4}$$

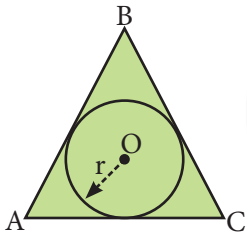
$l = AB = BC = AC =$ lado del triángulo



$$A_{\Delta ABC} = \frac{h^2 \sqrt{3}}{3}$$

\overline{BH} : altura

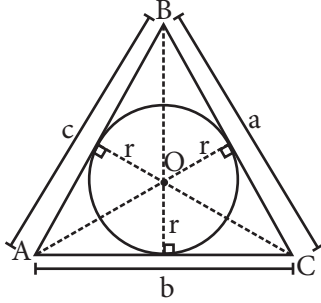
F. En función del inradio



$$A_{\Delta} = p \times r$$

p: semiperímetro

Demostración

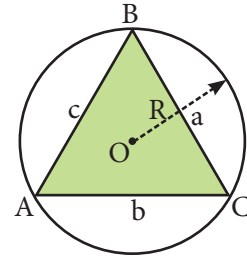


$$S_{\Delta ABC} = S_{\Delta BOC} + S_{\Delta AOC} + S_{\Delta AOB}$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{a \cdot r}{2} + \frac{b \cdot r}{2} + \frac{c \cdot r}{2}$$

$$S_{\Delta ABC} = r \left(\frac{a+b+c}{2} \right)$$

G. En función del circunradio

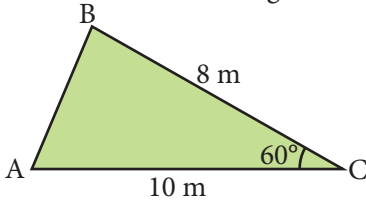


$$A_{\Delta ABC} = \frac{abc}{4R}$$

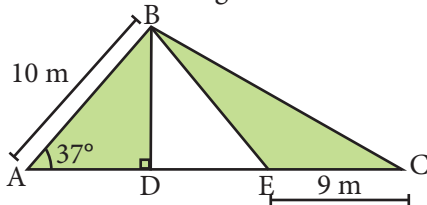
Trabajando en clase

Integral

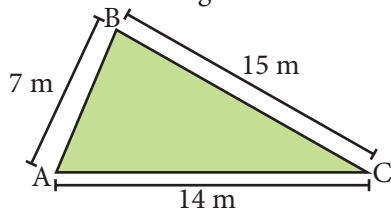
1. Calcula el área de la región triangular mostrada.



2. Calcula el área de la región sombreada.



3. Calcula el área de la región sombreada.

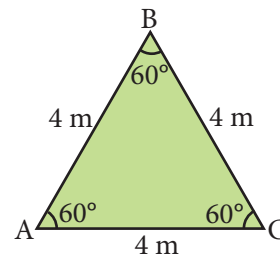


Católica

4. Calcula el área de la región triangular equilátera si su perímetro es 12 m.

Resolución:

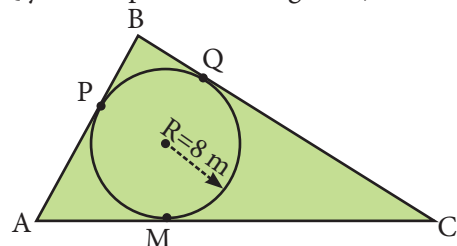
Grificamos:



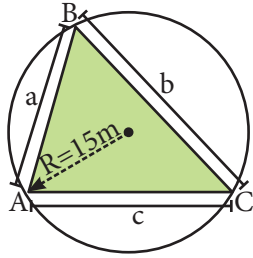
Aplicamos la fórmula: $A_s = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$

$$A_s = \frac{4^2 \sqrt{3}}{4} = 4\sqrt{3} \text{ m}^2$$

5. Calcula el área de la región triangular equilátera si su perímetro es 27 m.
6. Calcula el área de la región triangular, si el perímetro del triángulo ABC es 36 m. (O es centro y P, Q y M son puntos de tangencia)



7. Calcula el área de la región sombreada si:
 $a \times b \times c = 48 \text{ m}$.

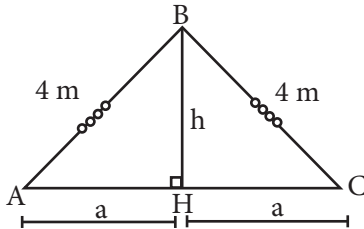


UNMSM

8. Se tiene un triángulo isósceles cuyos lados congruentes miden 4 m. Si el área de la región triangular es 6 m^2 , ¿cuál es la longitud de su altura relativa al tercer lado?

Resolución:

Graficamos correctamente:



Sabemos que:

$$\frac{2a \cdot h}{2} = 6 \rightarrow a \cdot h = 6 \rightarrow a = \frac{6}{h}$$

Por teorema de Pitágoras:

$$\rightarrow 4^2 = h^2 + a^2 \rightarrow 16 = h^2 + \left(\frac{6}{h}\right)^2 \rightarrow 16h^2 = h^4 + 6^2$$

Tomamos:

$$h^2 = x \rightarrow x^2 - 16x + 36 = 0$$

$$\rightarrow a = 1; b = -16; c = 36$$

Por fórmula general:

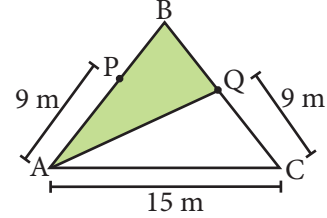
$$\frac{-(-16) \pm \sqrt{(-16)^2 - 4(2)(36)}}{2(2)} = 8 - 2\sqrt{7}$$

Como $h^2 = x$

$$h = \sqrt{8 - 2\sqrt{7}} \text{ m}$$

9. Un triángulo tiene 2 lados de longitud 8 m. Si el área de su región es 12 m^2 , ¿cuál es la longitud de su altura respecto al tercer lado?
10. Los lados de un triángulo miden N , $(N+2T)$, $(N+4T)$ y $T > 0$. Calcula la razón entre su área y la altura respecto a la hipotenusa.

11. ABC es un triángulo equilátero. Calcula el área de la región sombreada.

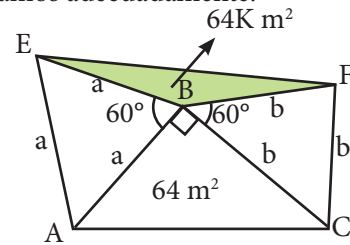


UNI

12. El área de un triángulo rectángulo ABC recto en B es 64 m^2 , exteriormente se dibujan los triángulos equiláteros AEB y BFC. Si el área de la región triangular EBF es K veces el área de la región triangular ABC. Calcula el valor de K .

Resolución:

Graficamos adecuadamente:



Sabemos que:

$$\frac{a \cdot b}{2} = 64 \text{ m} \rightarrow ab = 128$$

$$A_{\text{som}} = \frac{ab \text{Sen}(150^\circ)}{2} = 64K$$

$$K = \frac{1}{2}$$

13. El área de un triángulo rectángulo es 16 m^2 . Exteriormente a los catetos se dibujan los triángulos equiláteros. Si el área de la región triangular que se forma al unir los vértices sobrantes de los triángulos equiláteros con el vértice en el que se ubica el ángulo recto es N veces el área de la región que encierra el triángulo rectángulo. Calcula el valor de N .

14. En la figura PQRS es un cuadrado y $QT = 12 \text{ cm}$. Calcula el área de la región NQA.

