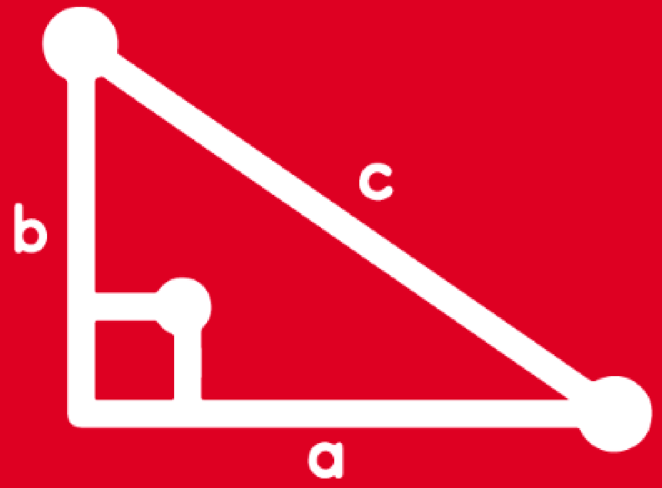
TRIGONOMETRY

Chapter 03

1st

SECONDARY



TRIÁNGULO RECTÁNGULO

SACO OLIVEROS

MOTIVATING STRATEGY

TRIÁNGULO RECTÁNGULO

Es aquel triángulo en el cual uno de sus ángulos interiores mide 90°.

Elementos:

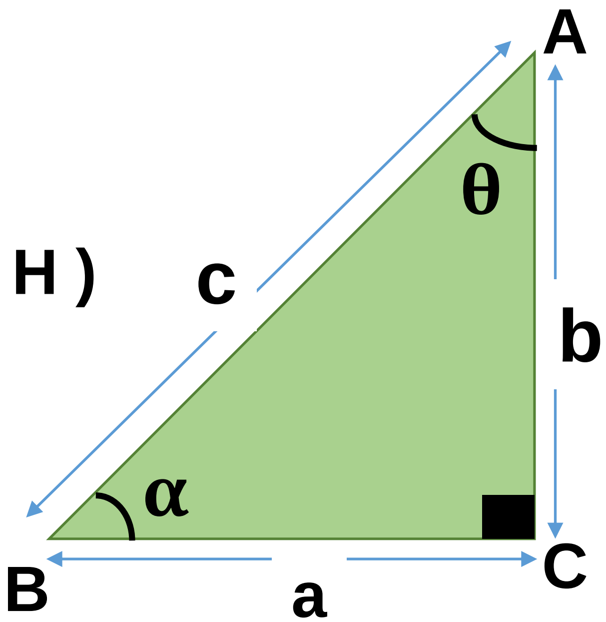
AC : Cateto

BC : Cateto

AB : Hipotenusa (H)

Si $m\measuredangle ACB = 90°$, recto en C

$\boxed{\alpha + \theta = 90°}$



Teorema de Pitágoras:

El cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos .

$$(\mathrm{H})^2 = (\text{cateto})^2 + (\text{cateto})^2$$

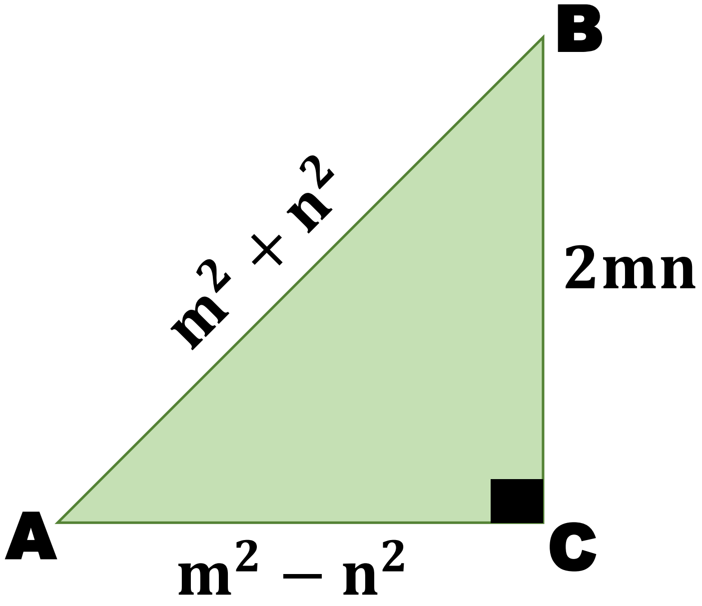
$$\Longrightarrow \quad c^2 = a^2 + b^2$$

La hipotenusa tiene mayor longitud que los catetos, es decir:

$\boxed{c > b} \wedge \boxed{c > a}$

Triángulos pitagóricos

Son aquellos triángulos rectángulos cuyas medidas de sus lados están expresadas por números enteros y tienen la siguiente forma:



Donde:

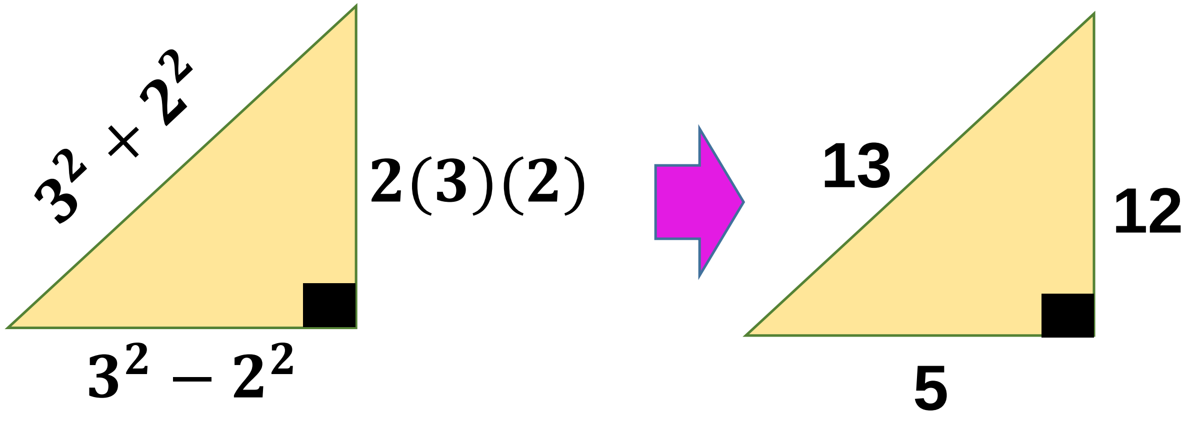
m y n son números enteros positivos.

$\boxed{m > n}$

EJEMPLO:

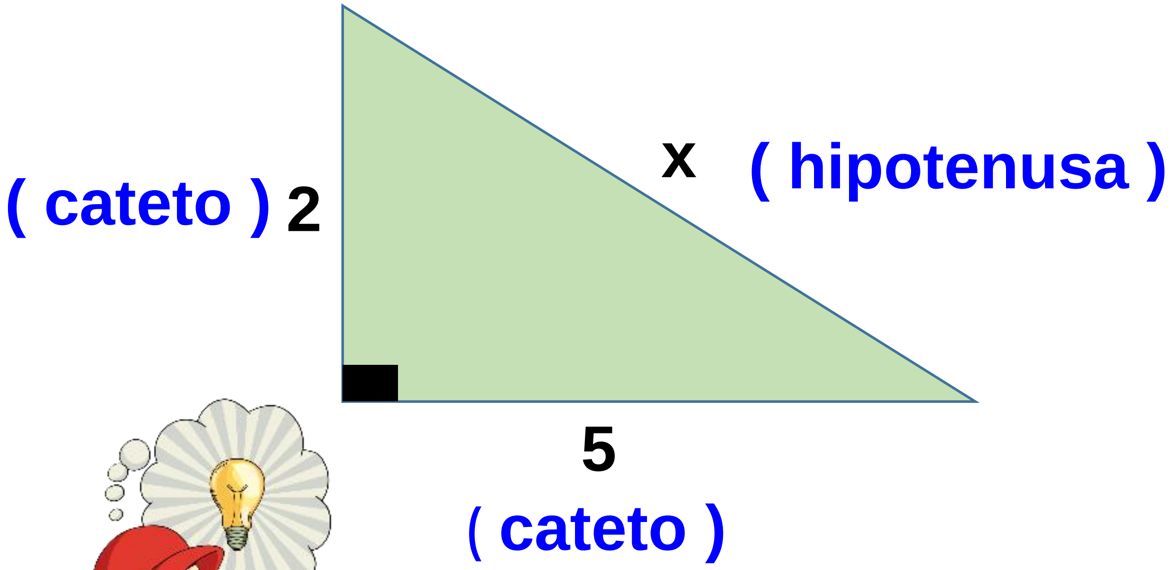
Cuando $m = 3$ y $n = 2$, hallar los lados del triángulo pitagórico.

Vamos a reemplazar:



HELICO PRACTICE 1

Del gráfico, halle el valor de x.



Resolución

Por el teorema de Pitágoras:

$$(\,H\,)^2 = (\,cateto\,)^2 + (\,cateto\,)^2$$

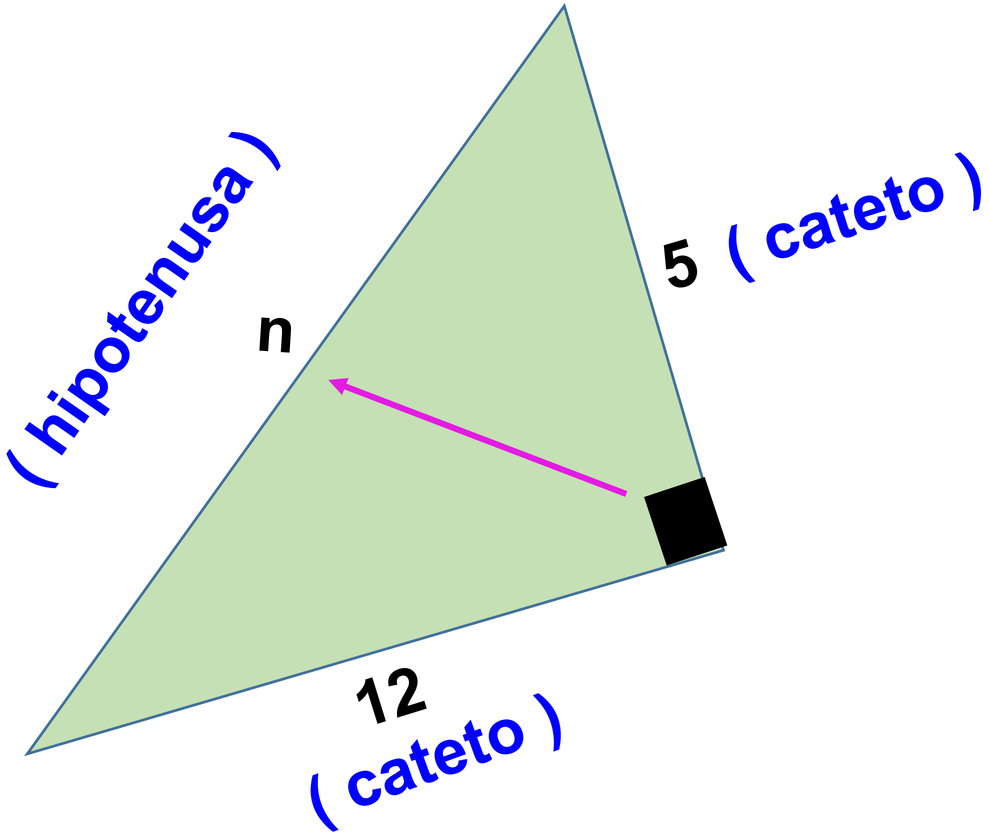
$$x^2 = 2^2 + 5^2$$

$$x = \sqrt{4 + 25}$$

$$x = \sqrt{29}$$

HELICO PRACTICE 2

Halle el valor de "n" en el gráfico adjunto.



Resolución

Por el teorema de Pitágoras:

$$(\text{ H })^2 = (\text{ cateto })^2 + (\text{ cateto })^2$$

$$n^2 = 5^2 + 12^2$$

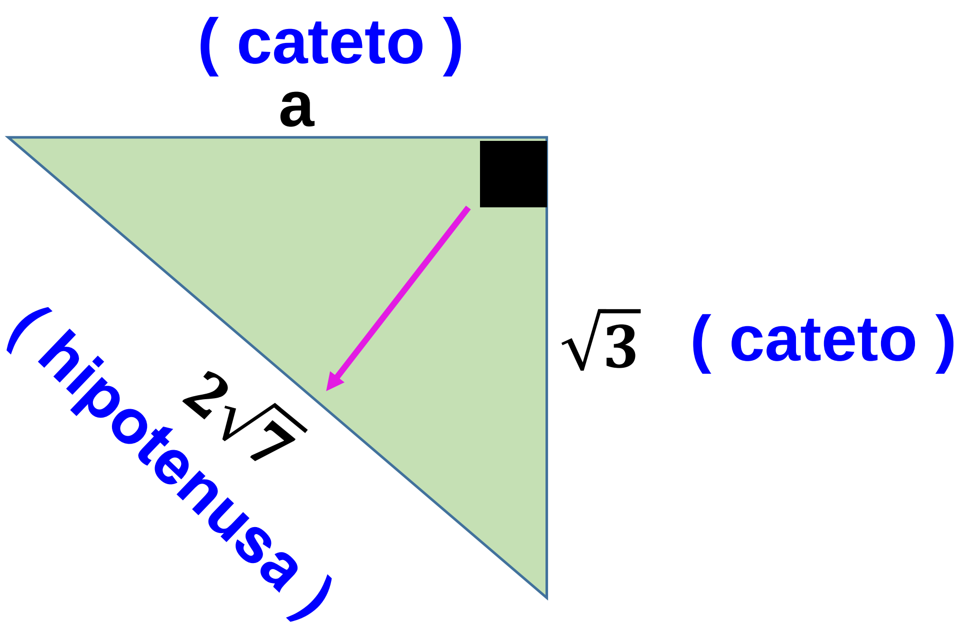
$$n = \sqrt{25 + 144}$$

$$n = \sqrt{169}$$

$$\boxed{n = 13}$$

HELICO PRACTICE 3

Del gráfico, halle el valor de a.



Resolución

Por el teorema de Pitágoras:

$$(\text{H})^2 = (\text{cateto})^2 + (\text{cateto})^2$$

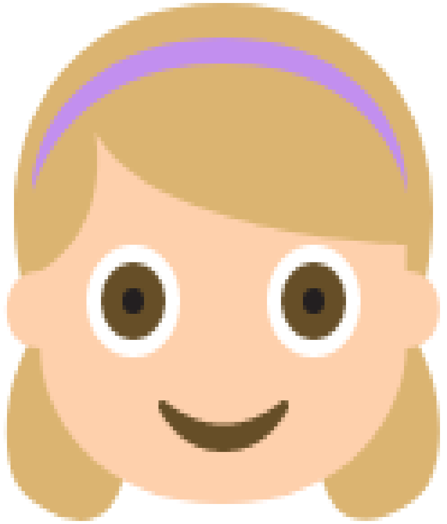
$$(2\sqrt{7})^2 = a^2 + \sqrt{3}^2$$

$$28 = a^2 + 3$$

$$25 = a^2$$

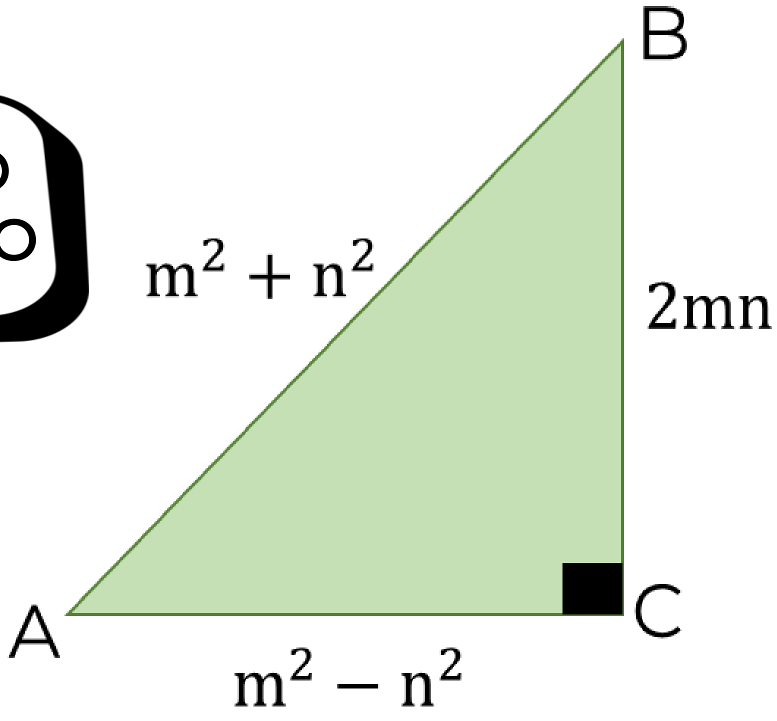
$$\sqrt{25} = a$$

$$\boxed{a = 5}$$



HELICO PRACTICE 4

Si m = 7 y n = 1 ; calcule el perímetro del triángulo pitagórico.



Resolución

Del gráfico, el perímetro mide:

$$2p = m^2 + \cancel{n^2} + m^2 - \cancel{n^2} + 2mn$$

$$2p = 2m^2 + 2mn$$

Luego reemplazamos valores:

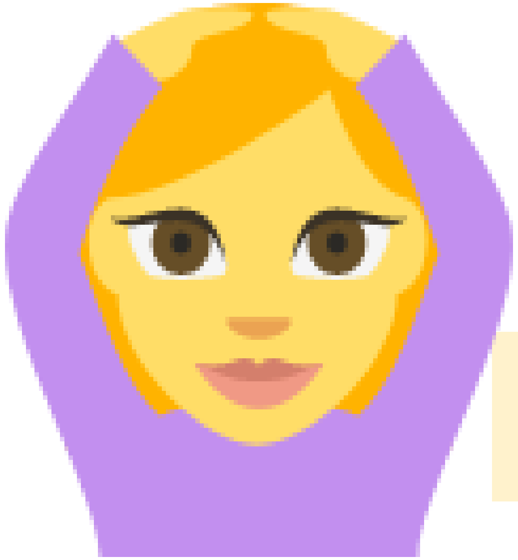
$$2p = 2(7)^2 + 2(7)(1)$$

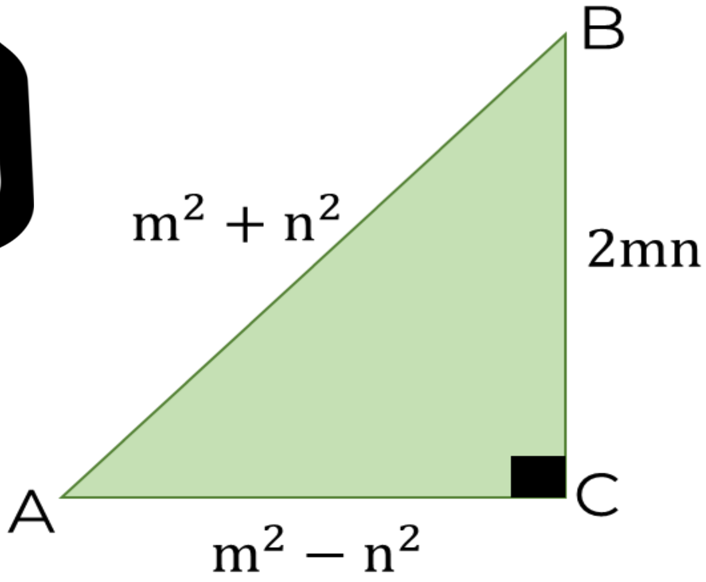
$$2p = 98 + 14$$

$$\boxed{2p = 112\ u}$$

HELICO PRACTICE 5

Si m = 5 y n = 3 ; calcule el área del triángulo pitagórico.





$$A_{\blacktriangle} = \frac{(\text{BASE})(\text{ALTURA})}{2}$$

Resolución

Según gráfico, el área mide:

$$A_{\blacktriangle} = \frac{(\cancel{2}mn)(m^2 - n^2)}{\cancel{2}}$$

$$A_{\blacktriangle} = mn\,(m^2 - n^2)$$

Vamos a reemplazar valores:

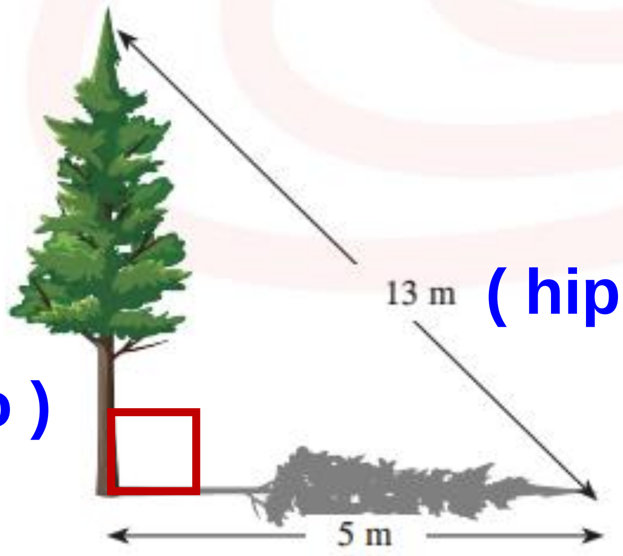
$$A_{\blacktriangle} = (5\,.\,3)\,(5^2 - 3^2)$$

$$A_{\blacktriangle} = 15\,(25 - 9)$$

$$A_{\blacktriangle} = 15\,(16) \Rightarrow \boxed{A_{\blacktriangle} = 240\ u^2}$$

HELICO PRACTICE 6

Al atardecer, un árbol proyecta una sombra de 5 metros de longitud.
Si la distancia desde la parte más alta del árbol al extremo más alejado de la sombra es de 13 metros, ¿cuál es la altura del árbol?



x
(cateto)

(hipotenusa)

(cateto)

Resolución

Por el teorema de Pitágoras :

$$(\text{H})^2 = (\text{cateto})^2 + (\text{cateto})^2$$

$$13^2 = x^2 + 5^2$$

$$169 = x^2 + 25$$

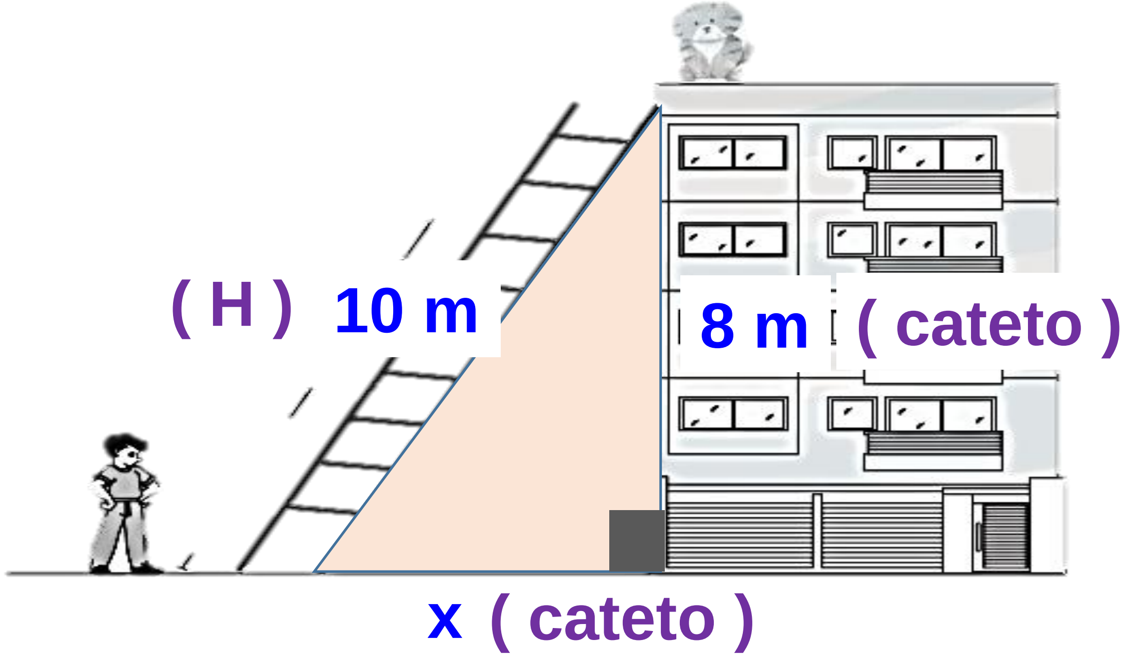
$$144 = x^2$$

$$\sqrt{144} = \text{x}$$

$$\text{x} = 12\ \text{m}$$

HELICO PRACTICE 7

Un gato se quedó atrapado en la parte más alta de una casa a una altura de 8 m, para rescatarlo, utilizaron una escalera de 10 m. Determine la distancia horizontal en que se ubicó la escalera para rescatar al gato.



Aplicaremos el teorema de Pitágoras :

$$(\mathrm{H})^2 = (\mathrm{cateto})^2 + (\mathrm{cateto})^2$$

Resolución

$$(10)^2 = x^2 + (8)^2$$

$$100 = x^2 + 64$$

$$36 = x^2$$

$$\sqrt{36} = x$$

$$\boxed{x = 6 \text{ m}}$$

SACO OLIVEROS