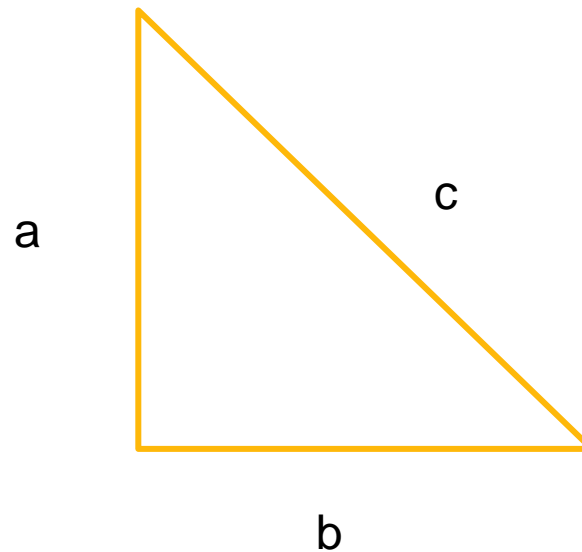


# TEOREMA DE PITÁGORAS

Triângulo retângulo



Catetos: a e b  
Hipotenusa: c

O Teorema de Pitágoras relaciona os lados do triângulo retângulo, segundo a seguinte afirmação:

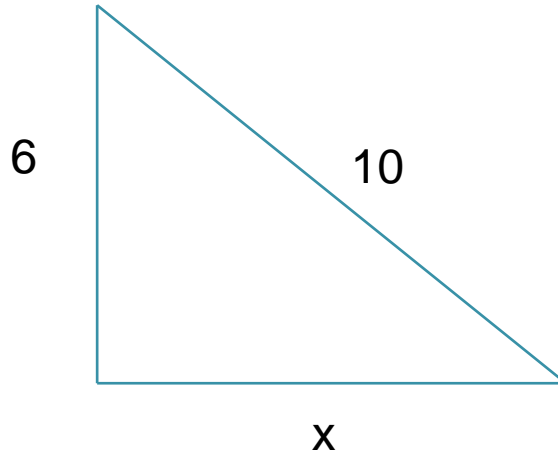
- a soma dos quadrados dos catetos é igual ao quadrado da hipotenusa.

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

ou ainda

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

- É importante ter em mente que o Teorema de Pitágoras se aplica apenas quando temos um triângulo retângulo.



Resolvendo por Pitágoras:

$$10^2 = x^2 + 6^2$$

$$100 = x^2 + 36$$

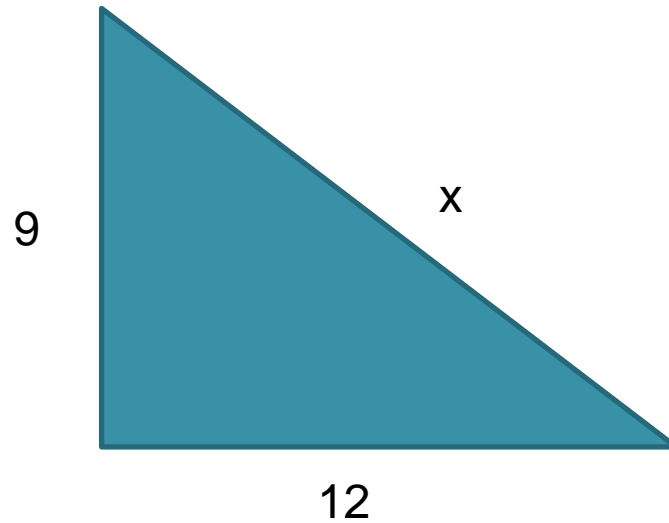
$$100 - 36 = x^2$$

$$x^2 = 64$$

$$x = \sqrt{64}$$

$$x = 8$$

# Outros exemplos da aplicação do Teorema de Pitágoras



$$x^2 = 9^2 + 12^2$$

$$x^2 = 81 + 144$$

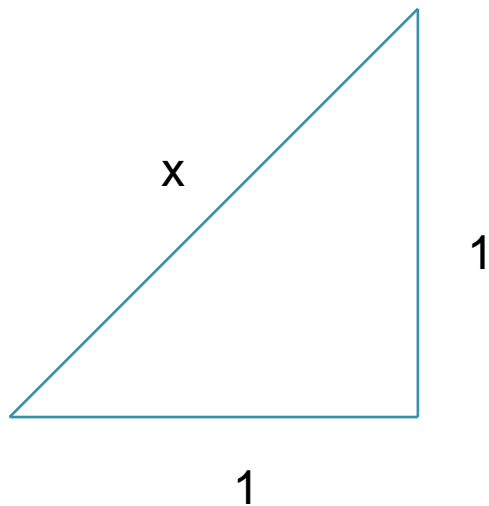
$$x^2 = 225$$

$$\sqrt{x} = \sqrt{225}$$

$$X = 15$$

Pelo Teorema de Pitágoras foi possível aprofundar conceitos e introduzir as definições dos números irracionais. O primeiro irracional a surgir foi a  $\sqrt{2}$ , que apareceu ao ser calculado a hipotenusa de um triângulo retângulo com catetos medindo 1.

- Veja o exemplo:



Temos:

$$x^2 = 1^2 + 1^2$$

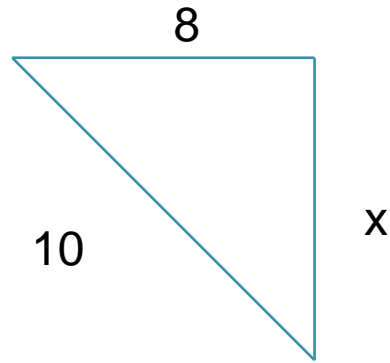
$$x^2 = 1 + 1$$

$$x^2 = 2$$

$$\sqrt{x} = \sqrt{2}$$

$$X = 1,414213562373\dots$$

- Exemplo 3:



Temos:

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

$$100 = 64 + x^2$$

$$100 - 64 = x^2$$

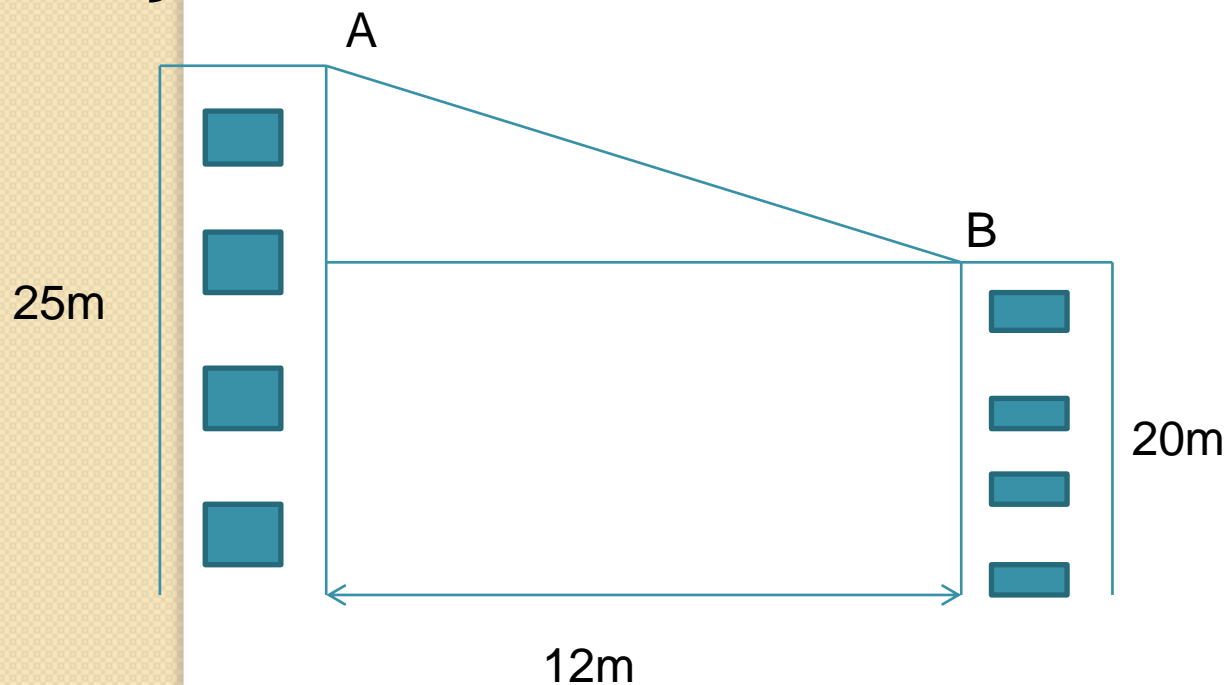
$$36 = x^2$$

$$\sqrt{36} = \sqrt{x^2}$$

$$X = 6$$

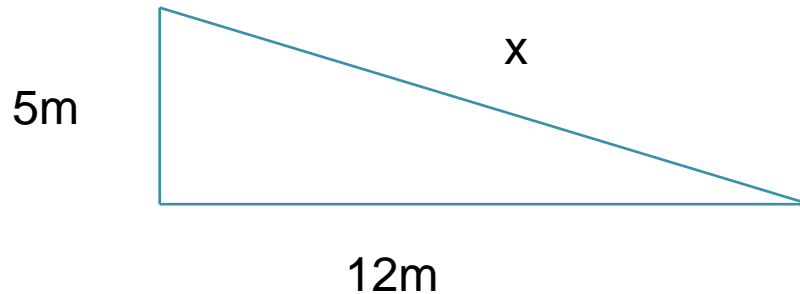
- Exemplo 4

Um ciclista acrobático vai atravessar de um prédio a outro com uma bicicleta especial, percorrendo a distância sobre um cabo de aço, como demonstrada o desenho:





- Qual é a medida mínima do comprimento do cabo de aço?



Pelo Teorema de Pitágoras:

$$x^2 = 5^2 + 12^2$$

$$x^2 = 25 + 144$$

$$x^2 = 169$$

$$\sqrt{x^2} = \sqrt{169}$$

$$X = 13m$$

## Exemplo 5

a) Qual era a altura do poste?



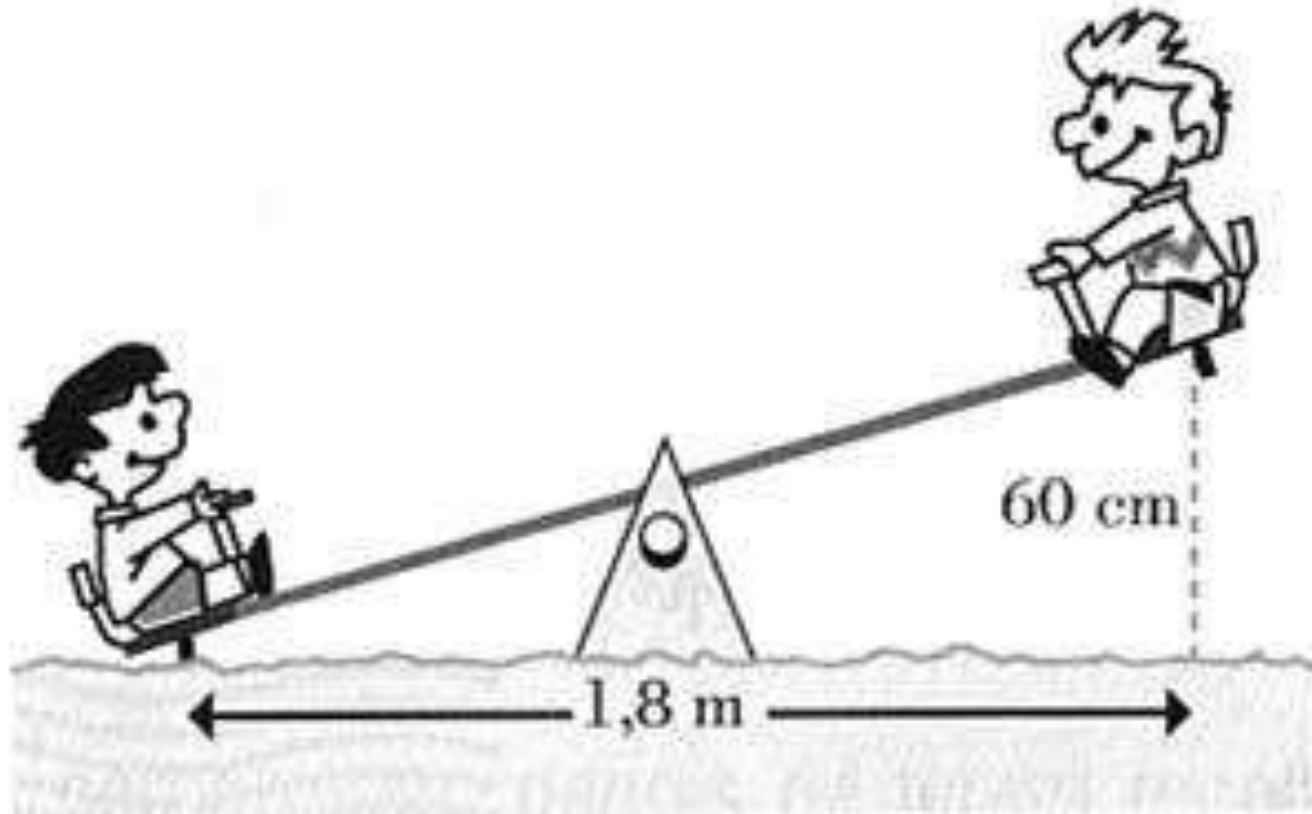
**Resolução:**

$$\begin{aligned}x^2 &= 4^2 + 3^2 \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow x^2 &= 16 + 9 \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow x^2 &= 25 \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow x &= \sqrt{25} \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow x &= 5\end{aligned}$$

$$h = 4 + 5 = 9$$

Resposta: A altura do poste era de 9 m.

- Exemplo 6



O Pedro e o João estão brincando de balanço, como indica a figura acima

- A altura máxima que pode subir cada um dos amigos é de 60 cm. Qual o comprimento do balanço?
- Sendo  $1,8\text{m} = 180\text{ cm}$

Por Pitágoras:

$$h^2 = 180^2 + 60^2$$

$$h^2 = 32400 + 3600$$

$$h^2 = 36000$$

$$\sqrt{h^2} = \sqrt{36000}$$

$$H = 190\text{cm (aproximadamente)}$$

$$\text{Ou } 1,90\text{m}$$