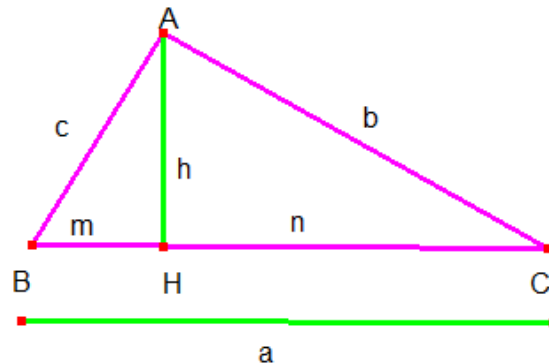


Relações métricas no triângulo retângulo

O Triângulo retângulo pode ser considerado o mais especial de todos, já que possui várias relações especiais; Vamos estudá-las a fundo e ver como essas relações podem nos ajudar



Esse é nosso triângulo retângulo; e suas principais relações métricas são:

$$h^2 = m \cdot n$$

$$a \cdot h = m \cdot b$$

$$b^2 = n \cdot a$$

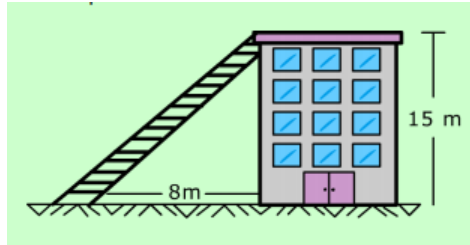
$$c^2 = m \cdot a$$

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

Você deve saber essas relações métricas, e deve aplicar da maneira devida nas provas. Acabou a teoria, vamos à prática

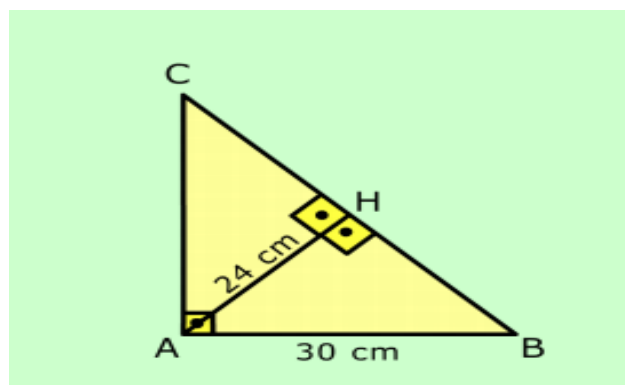
Questões comentadas

1- A figura mostra um edifício que tem 15 m de altura, com uma escada colocada a 8 m de sua base ligada ao topo do edifício. Qual o comprimento dessa escada?



Resolução: Temos que a altura do prédio é um dos catetos e a distância entre a escada e a base é o outro cateto, logo o comprimento da escada CE, é a hipotenusa. Pelo teorema de Pitágoras $15^2 + 8^2 = CE^2 \Rightarrow 225 + 64 = CE^2 \Rightarrow 289 = CE^2 \Rightarrow \sqrt{289} = CE \Rightarrow CE = 17 \text{ m}$

2- Em um triângulo retângulo ABC, retângulo em \hat{A} , a medida de um cateto é 30 cm e a medida de AH é 24 cm, onde AH é a altura do triângulo em relação ao vértice \hat{A} . Calcule a medida da hipotenusa e a medida do outro cateto

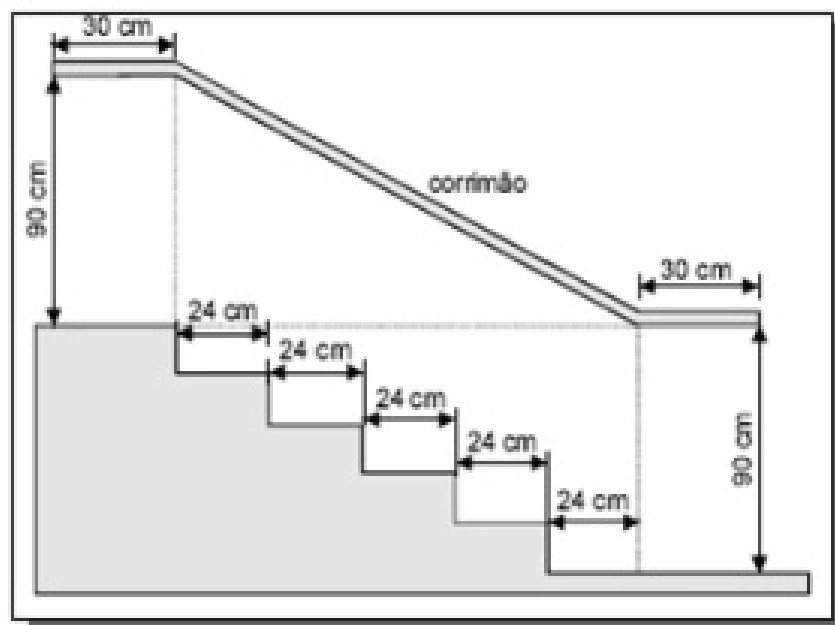


Resolução:
teorema de
podemos
medida de BH

utilizando o
Pitágoras,
calcular a
 $30^2 = 24^2 +$

$BH^2 \Rightarrow 900 = 576 + BH^2 \Rightarrow BH^2 = 900 - 576 \Rightarrow BH^2 = 324 \Rightarrow BH = \sqrt{324}$
 $\Rightarrow BH = 18 \text{ cm}$ Utilizando as relações métricas no triângulo retângulo, podemos obter CH $\rightarrow 24^2 = BH \cdot 18 \Rightarrow 576 = BH \cdot 18 \Rightarrow BH = 32 \text{ cm}$ Assim, obtemos o valor da hipotenusa $CB = CH + HB \Rightarrow CB = 32 + 18 = 50 \text{ cm}$. Então, como possuímos um cateto e a hipotenusa, utilizamos o teorema de Pitágoras para calcular o outro cateto CA $50^2 = 30^2 + CA^2 \Rightarrow 2500 = 900 + CA^2 \Rightarrow CA^2 = 2500 - 900 \Rightarrow CA^2 = 1600 \Rightarrow CA = \sqrt{1600} \Rightarrow CA = 40 \text{ cm}$

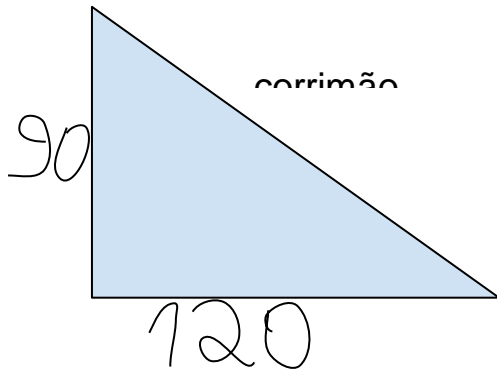
(Enem) - Na figura acima, que representa o projeto de uma escada com 5 degraus de mesma altura, o comprimento total do corrimão é igual a:



O grande problema da questão está em encontrar a medida desconhecida do corrimão e somar 60cm (30cm da parte de cima; 30cm da parte de baixo)

Você pode perceber que podemos formar um triângulo de base $24 + 24 + 24 + 24 + 24$ e de altura 90; cuja hipotenusa será a medida desconhecida do corrimão; daí é só aplicar pitágoras e achar a medida

Vamos desenhar o triângulo



Aplicando pitágoras

$$\text{Corrimão}^2 = 90^2 + 120^2$$

$$\text{Corrimão}^2 = 8.100 + 14.400$$

$$\text{Corrimão}^2 = 22.500$$

$$\text{Corrimão} = \sqrt{22.500}$$

$$\text{Corrimão} = 150$$

Mas o corrimão todo deve medir $150 + 60 \rightarrow 210\text{cm}$

Ou 2,1m