

RELAÇÕES MÉTRICAS NO TRIÂNGULO RETÂNGULO

TEOREMA DE PITAGORAS

O que é um triângulo retângulo?

É uma figura geométrica plana, composta por três lados e três ângulos internos. O que diferencia esse triângulo dos demais é que um dos seus ângulos inteiros é sempre igual a 90° (ângulo reto).

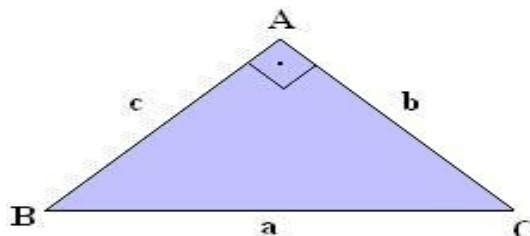


Os lados de um triângulo retângulo recebem nomes específicos: O lado que for oposto ao ângulo reto será chamado de hipotenusa e os outros dois lados serão chamados de cateto.

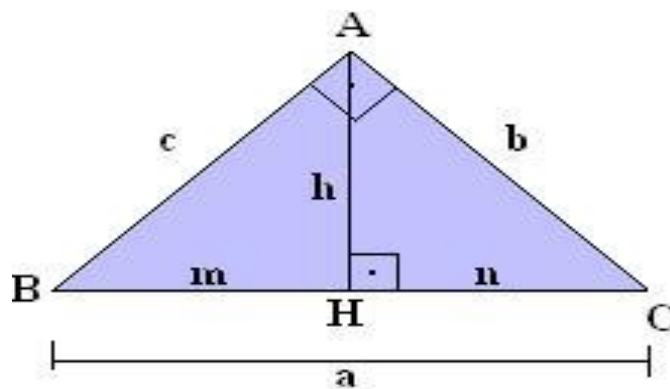


Elementos do triângulo retângulo

Dado o triângulo retângulo ABC, reto em A, com hipotenusa igual a a e catetos iguais a b e c :



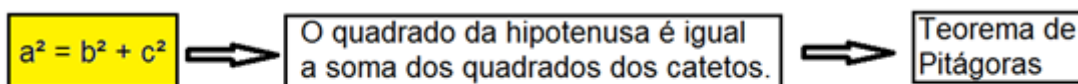
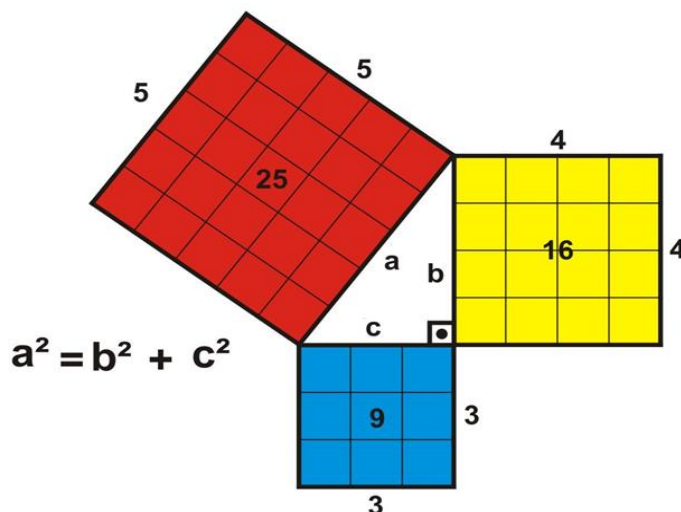
Se nesse mesmo triângulo retângulo traçarmos uma reta (h) que parte do vértice A e que seja perpendicular ao lado a no ponto H, essa reta será a altura do meu triângulo retângulo e irá dividir o lado a em dois lados m e n .



Formamos mais dois triângulos retângulos: ABH e AHC.

Relações métricas do triângulo retângulo:

Observando o triângulo retângulo acima, podemos retirar algumas relações feitas com os seus elementos.



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

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

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

$$a = m + n$$

$$b \cdot c = a \cdot h$$

v

Pitágoras de Samos, mais conhecido simplesmente por Pitágoras, foi um filósofo e matemático grego que viveu há cerca de 2.500 anos. Ele é tido como o responsável pela descoberta e demonstração de uma relação existente entre o tamanho dos lados de triângulos retângulos e a área de quadrados, tendo desenvolvido, assim, o denominado Teorema de Pitágoras, considerado uma das principais descobertas da Matemática.

**DETERMINE AS MEDIDAS DOS ELEMENTOS
DESCONHECIDOS, NOS SEGUINTE TRIÂNGULOS**

1)

A right-angled triangle with legs of length 8 and 6. The hypotenuse is labeled a . An altitude of length h is drawn from the right angle vertex to the hypotenuse. The altitude divides the hypotenuse into two segments, and the two smaller triangles formed are similar to the original triangle.

2)

A right-angled triangle with legs of length 9 and 12. The hypotenuse is labeled a . An altitude of length h is drawn from the right angle vertex to the hypotenuse. The altitude divides the hypotenuse into two segments, and the two smaller triangles formed are similar to the original triangle.

3)

A right-angled triangle with legs of length c and 16. The hypotenuse is labeled 20. An altitude of length h is drawn from the right angle vertex to the hypotenuse. The altitude divides the hypotenuse into two segments, and the two smaller triangles formed are similar to the original triangle.

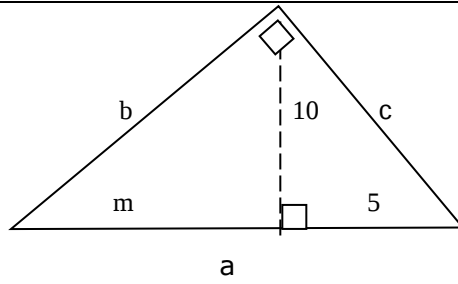
4)

A right-angled triangle with legs of length 40 and b . The hypotenuse is labeled 50. An altitude of length h is drawn from the right angle vertex to the hypotenuse. The altitude divides the hypotenuse into two segments, and the two smaller triangles formed are similar to the original triangle.

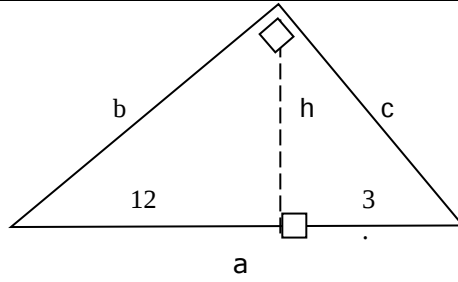
5)

A right-angled triangle with legs of length b and c . The hypotenuse is labeled a . An altitude of length h is drawn from the right angle vertex to the hypotenuse. The altitude divides the hypotenuse into two segments of length 12 and 4. The two smaller triangles formed are similar to the original triangle.

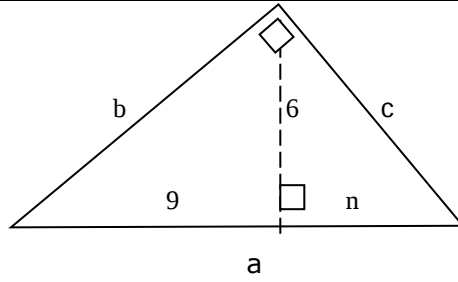
6)



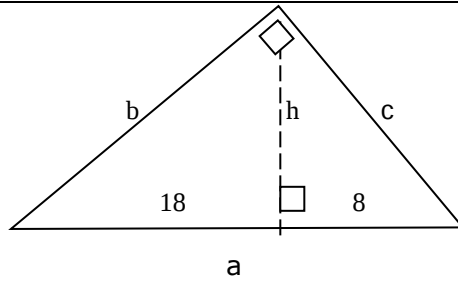
7)



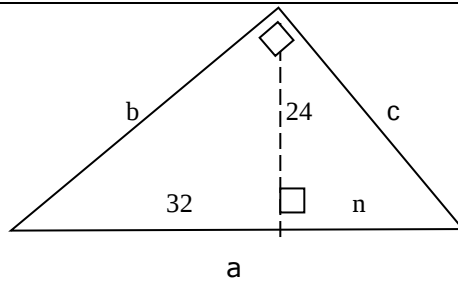
8)



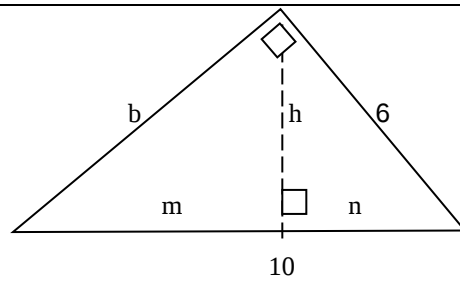
9)



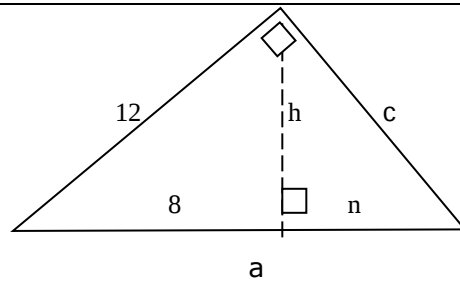
10)



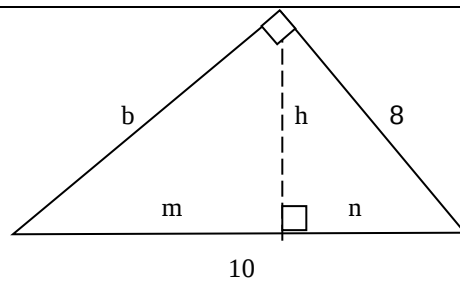
11)



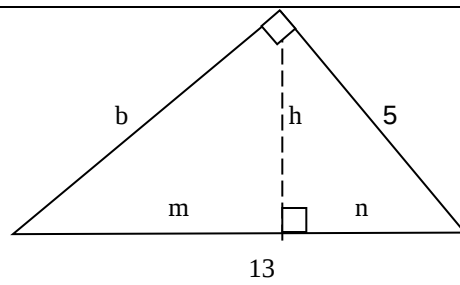
12)



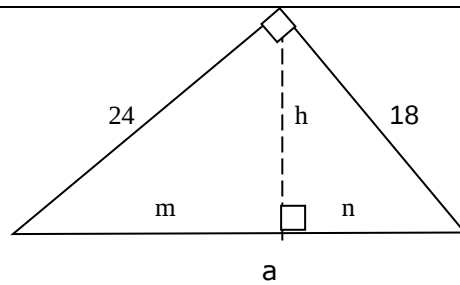
13)



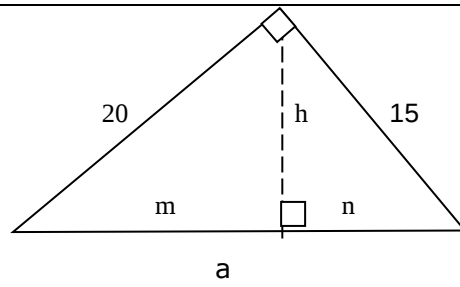
14)



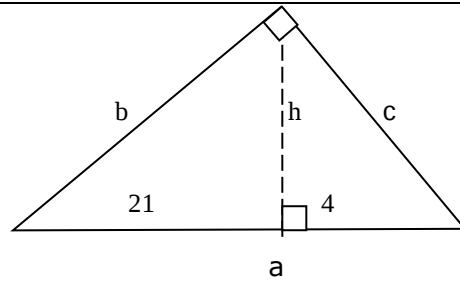
15)



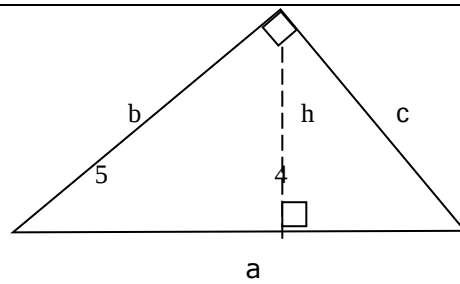
16)



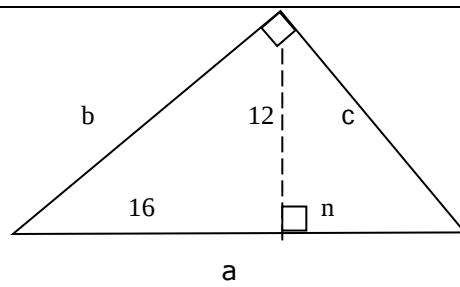
17)



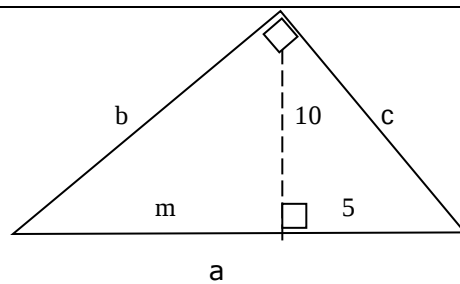
18)



19)

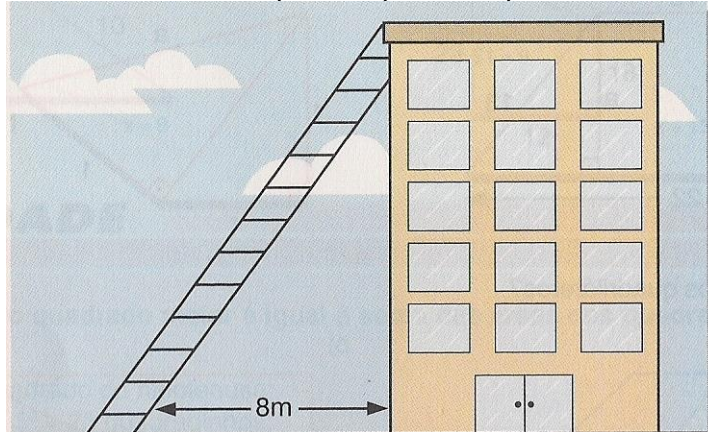


20)

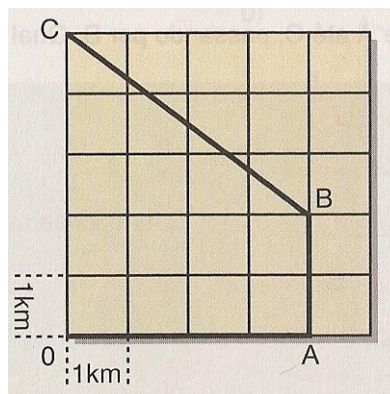


TEOREMA DE PITÁGORAS

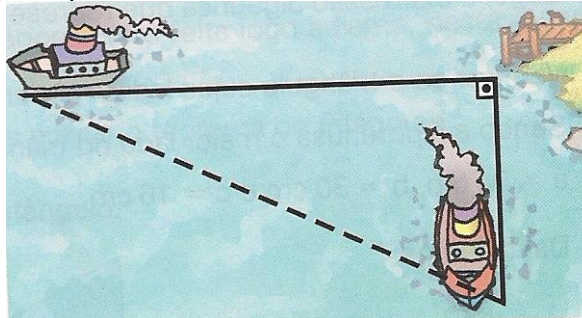
- 1) A figura mostra um edifício que tem 15 m de altura. Qual o comprimento da escada que está encostada na parte superior do prédio?



- 2) Um automóvel parte da posição 0 e percorre o caminho 0ABC indicado. Qual a distância percorrida?

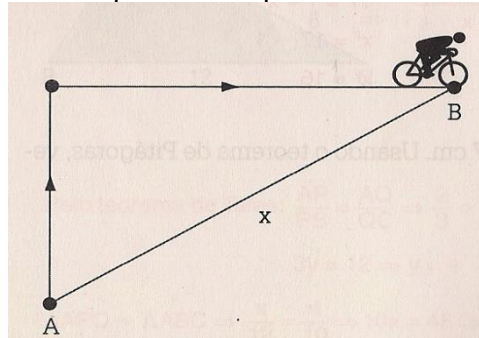


- 3) Dois navios partem de um mesmo ponto, no mesmo instante, e viajam com velocidade constante em direções que formam um ângulo reto. Depois de uma hora de viagem, a distância entre os dois navios é 13 milhas. Se um deles é 7 milhas mais rápido que o outro, determine a velocidade de cada navio.

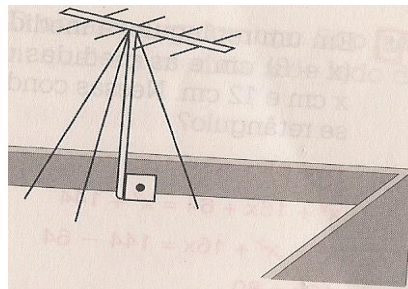


- 4) Um terreno triangular tem frentes de 12 m e 16 m em duas ruas que formam um ângulo de 90° . Quanto mede o terceiro lado desse terreno?

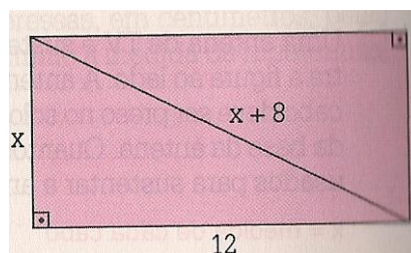
- 5) Um ciclista, partindo de um ponto A, percorre 15 km para norte; a seguir, fazendo um ângulo de 90° , percorre 20 km para leste, chegando ao ponto B. Qual a distância, em linha reta, do ponto B ao ponto A?



- 6) Uma antena de TV é sustentada por 3 cabos, como mostra a figura abaixo. A antena tem 8 m de altura, e cada cabo deve ser preso no solo, a um ponto distante 6 m da base da antena. Quantos metros de cabo serão usados para sustentar a antena?

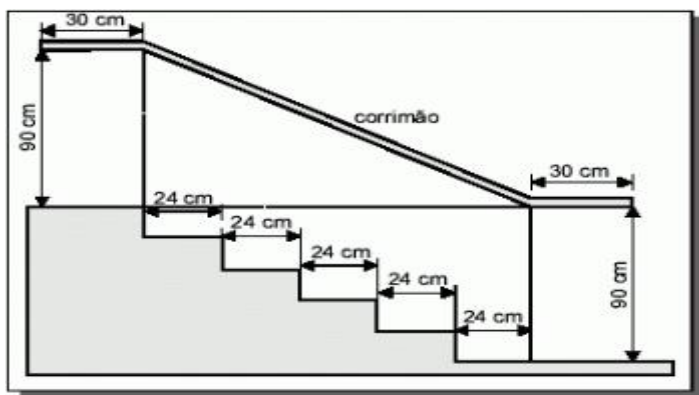


- 7) Em um retângulo, a medida da diagonal é expressa por $(x + 8)$ cm e as medidas dos lados são expressas por x cm e 12 cm. Nessas condições, qual é o perímetro desse retângulo?



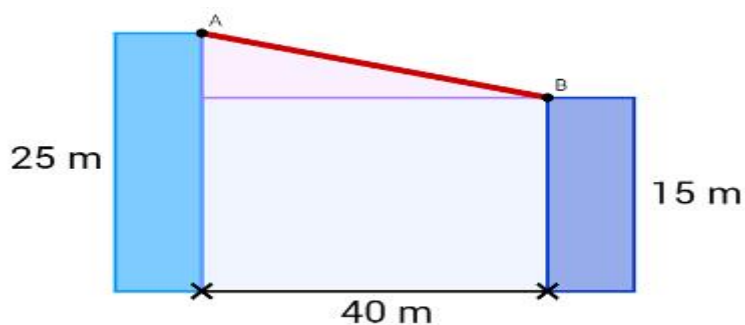
8 (PUC) A soma dos quadrados dos três lados de um triângulo retângulo é igual a 32. Quanto mede a hipotenusa do triângulo?

9 (Enem)

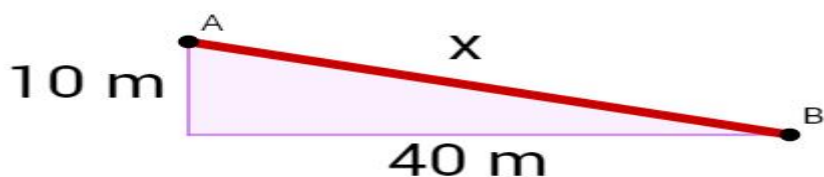


Na figura acima, que representa o projeto de uma escada com 5 degraus de mesma altura, o comprimento total do corrimão é igual a:

10) Um ciclista acrobático passará de um prédio a outro com uma bicicleta especial e sobre um cabo de aço, como demonstra o esquema a seguir:



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



RESPOSTAS

- 1) 17 m 2) 7m 3) 5 E 12 4) 20m 5) 25 6) 30m 7) 34 cm 8) 4 9) 2,1
10) 41,23m