

SEMEEL

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, ESPORTE E LAZER

A mudança está em nossas mãos

Atividades Orientadoras



Ensino Fundamental

UNIDADE ESCOLAR:

PROFESSOR(A)

ANO DE ESCOLARIDADE

DATA

NOME:

HOJE É?

SEGUNDA

TERÇA

QUARTA

QUINTA

SEXTA

CÓDIGO BNCC

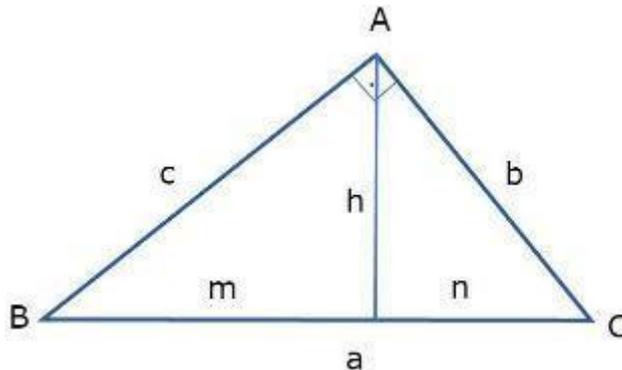
MATEMÁTICA

MA

Relações métricas no triângulo retângulo

As relações métricas relacionam as medidas dos elementos de um triângulo retângulo (triângulo com um ângulo de 90°).

Os elementos de um triângulo retângulo estão apresentados abaixo:



Sendo:

a: medida da hipotenusa (lado oposto ao ângulo de 90°)

b: cateto

c: cateto

h: altura relativa à hipotenusa

m: projeção do cateto c sobre a hipotenusa

n: projeção do cateto b sobre a hipotenusa

Veja agora as relações métricas obtidas com esses elementos:

I. Primeira relação métrica: Teorema de Pitágoras

O quadrado da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos catetos.

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

II. Segunda relação métrica

A hipotenusa do triângulo retângulo é igual à soma das projeções de seus catetos sobre a hipotenusa.

$$a = m + n$$

III. Terceira relação métrica

O quadrado da hipotenusa de um triângulo retângulo é igual ao produto das projeções de seus catetos sobre a hipotenusa.

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

IV. Quarta relação métrica

O quadrado do cateto é igual ao produto da hipotenusa pela sua projeção.

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

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

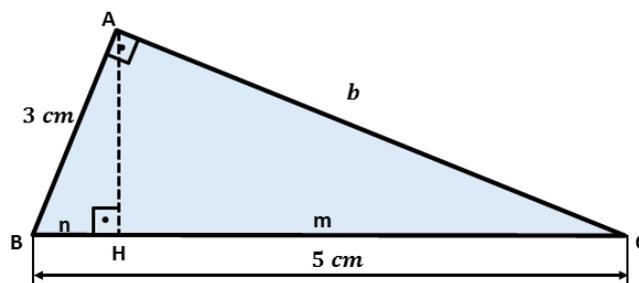
V. Quinta relação métrica

O produto entre a hipotenusa (a) e a altura (h) de um triângulo retângulo é sempre igual ao produto entre as medidas de seus catetos.

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

Veja no exemplo abaixo como aplicar as relações:

Exemplo: Encontre as medidas b , m , n e a altura AH no triângulo abaixo:



- Para descobrir o valor de b , vamos aplicar a primeira relação métrica (Teorema de Pitágoras):

$$\begin{aligned}5^2 &= 3^2 + b^2 \\25 - 9 &= b^2 \\b^2 &= 16 \rightarrow b = \sqrt{16} = 4\end{aligned}$$

- Agora podemos utilizar a quarta relação para encontrar m e n :

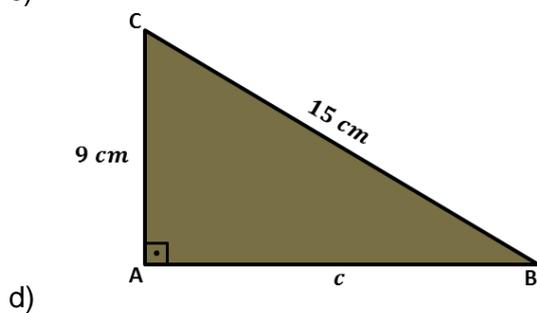
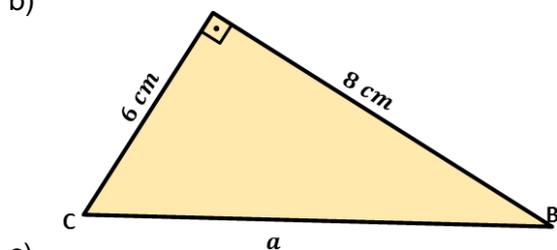
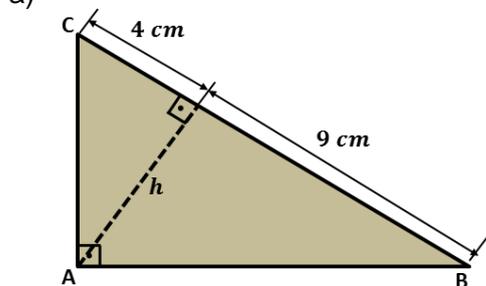
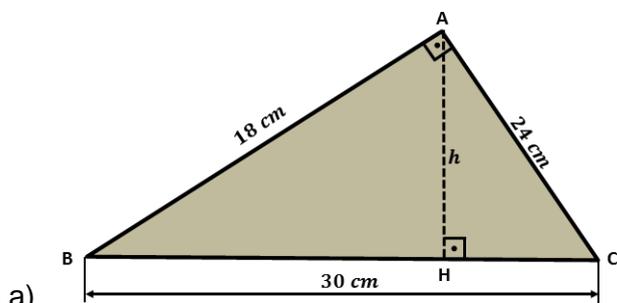
$$\begin{aligned}3^2 &= 5 \cdot n & 4^2 &= 5 \cdot m \\9 &= 5n & 16 &= 5m \\n &= \frac{9}{5} & m &= \frac{16}{5}\end{aligned}$$

- Para encontrar a altura, podemos utilizar a terceira ou a quinta relação. Vamos utilizar a quinta:

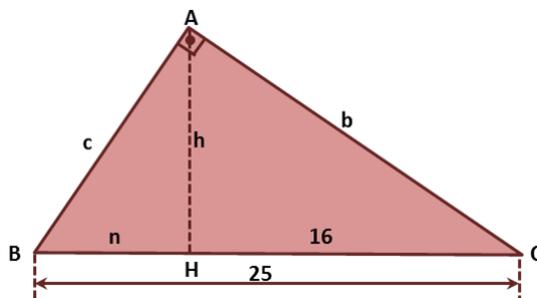
$$\begin{aligned}5 \cdot AH &= 4 \cdot 3 \\AH &= \frac{12}{5}\end{aligned}$$

 **ATIVIDADES**

1. Determine o valor desconhecido em cada triângulo abaixo:

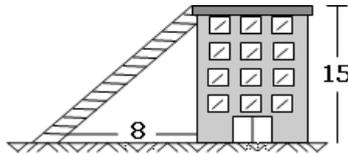


2. Calcule o valor de todos os elementos que estão faltando no triângulo abaixo:



De olho no SAEB! - Descritor D10

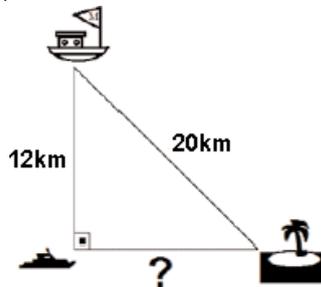
3. A figura mostra um edifício que tem 15 m de altura, com uma escada colocada a 8m de sua base ligada ao topo do edifício.



O comprimento dessa escada é de:

- A) 30 m.
- B) 15 m.
- C) 17m.
- D) 28m.

4. O barco de senhor Osmar está a 12 km da lancha de sua amiga Ana e a exatos 20km da ilha onde, ambos, irão desembarcar.



Observando a figura podemos afirmar que a lancha de Ana está a

- (A) 10 km da ilha.
- (B) 12 km da ilha.
- (C) 14 km da ilha.
- (D) 16 km da ilha.

5. É comum encontrarmos uma ripa na diagonal de portões de madeira. Isso se deve à rigidez dos triângulos, que não se deformam.



O portão de uma casa tem 6 metros de comprimento e 3 metros de altura, qual a medida aproximada da diagonal do portão?

- (A) 10 m
- (B) 15 m
- (C) 6,7 m
- (D) 8,4 m