



# MATEMÁTICA - 3º CICLO



FICHA

14



Geometria

Teorema de Pitágoras.

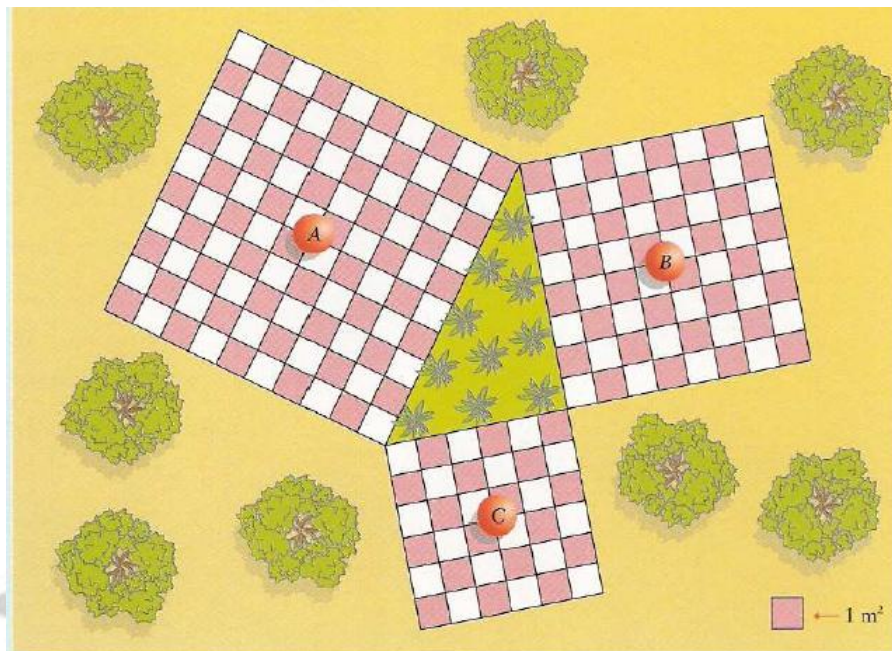
Nome: \_\_\_\_\_ N.º: \_\_\_\_\_ Ano: \_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_

Data: \_\_\_ / \_\_\_ / 20\_\_

## DA LENDA AO TEOREMA DE PITÁGORAS

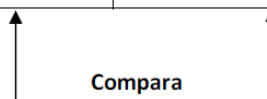
Conta uma lenda que certo dia, quando Pitágoras (matemático e filósofo que viveu entre 580 - 500 a.C.) se encontrava a passear num jardim, a sua atenção foi atraída pelo pavimento, tendo descoberto o famoso **Teorema de Pitágoras**.

A figura representa um jardim com a forma de um triângulo retângulo. Sobre os lados do triângulo foram construídos quadrados de tijoleira. Os quadrados eram formados por placas tendo cada placa  $1\text{m}^2$  de área.



Contando as quadrículas, completa o seguinte quadro:

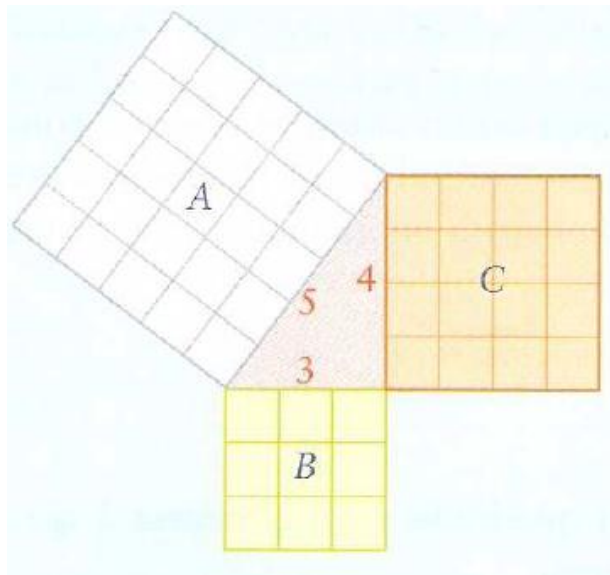
Área de B	Área de C	Área de A	Área de B + Área de C



A que conclusão chegaste?  
Será que foi por acaso?

Vais verificar agora com outro triângulo retângulo.

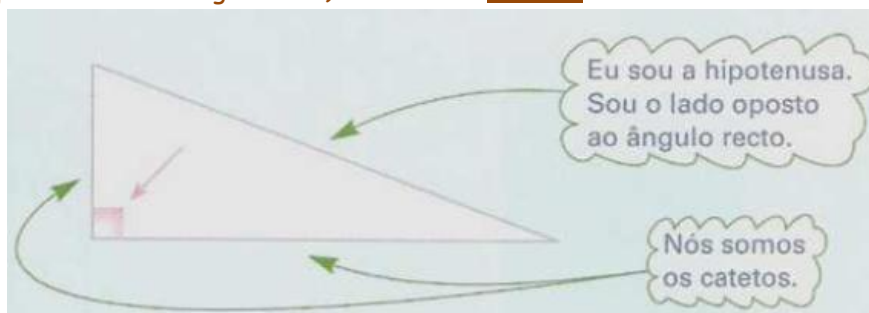
Completa:



- Área de **B** = .....
- Área de **C** = .....
  
- Área de **A** = .....
- Área de **B** + Área de **C** = .....

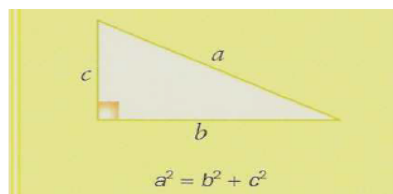
O que conclusis?

Num triângulo retângulo, ao maior lado (o que é oposto ao ângulo reto) chama-se **hipotenusa** e os outros lados (que formam um ângulo reto) chamam-se **catetos**.



### Teorema de Pitágoras

Num triângulo rectângulo, o quadrado da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos catetos.

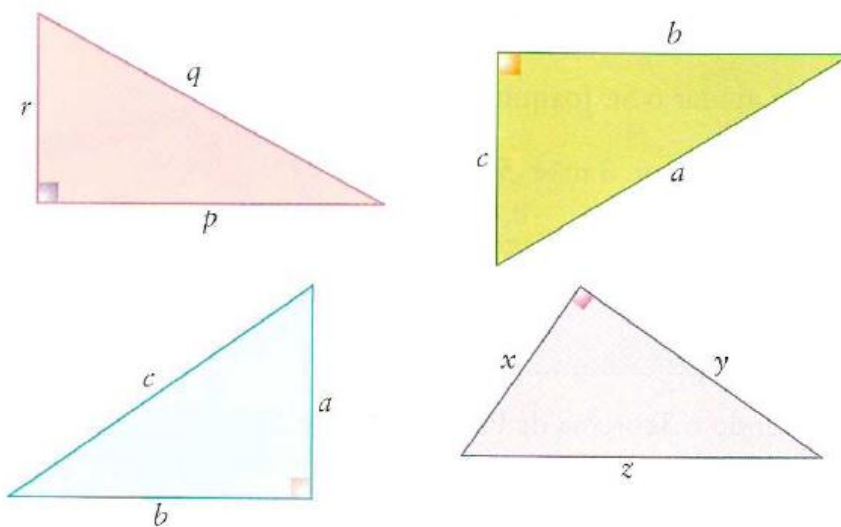


(\*) **Teorema:** é uma afirmação matemática que, para ser aceite como verdadeira, tem de ser demonstrada.



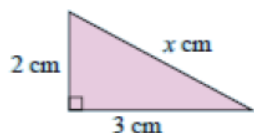
### Exercícios:

1. Na figura estão representados vários triângulos retângulos. Indica para cada um deles a letra que representa a hipotenusa e as letras que representam os catetos.

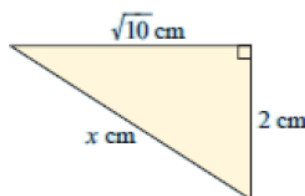


### Exemplo:

Determina a hipotenusa dos triângulos:



$$\begin{aligned} x^2 &= 3^2 + 2^2 \\ x^2 &= 9 + 4 \\ x^2 &= 13 \\ x &= \sqrt{13} \end{aligned}$$

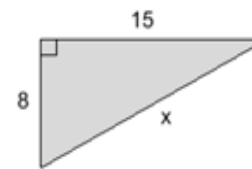
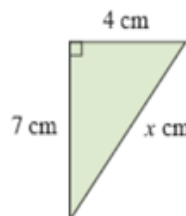


$$\begin{aligned} x^2 &= 2^2 + (\sqrt{10})^2 \\ x^2 &= 4 + 10 \\ x^2 &= 14 \\ x &= \sqrt{14} \end{aligned}$$

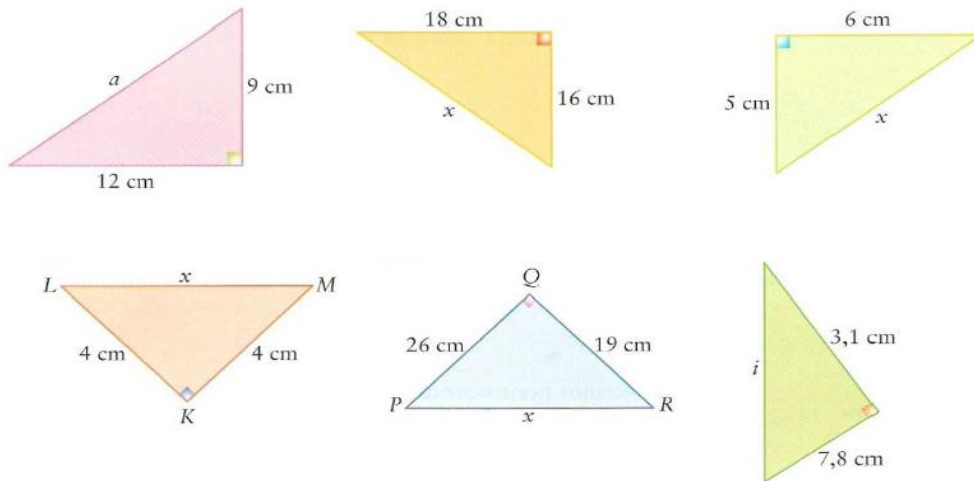


### Exercícios:

2. Calcula o valor da hipotenusa (x) dos triângulos retângulos:

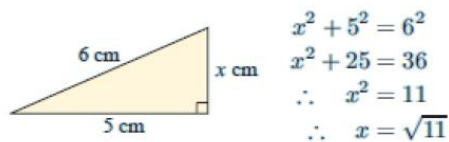


3. Determina, se necessário com uma casa decimal, o comprimento da hipotenusa de cada um dos triângulos retângulos:



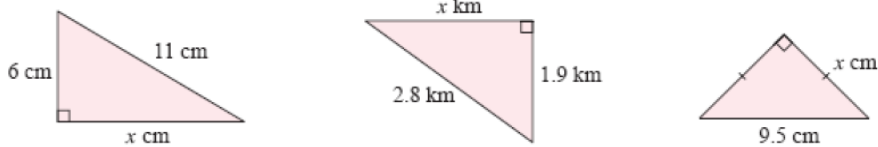
**Exemplo:**

Calcula o valor do cateto ( $x$ ):

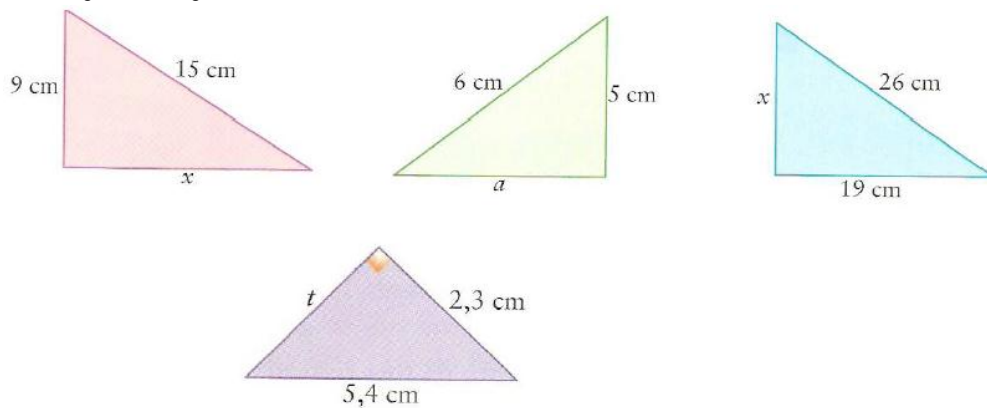


**Exercícios:**

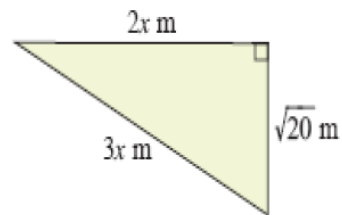
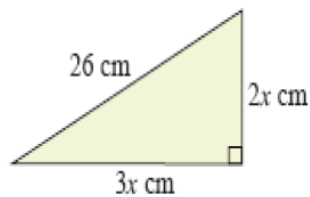
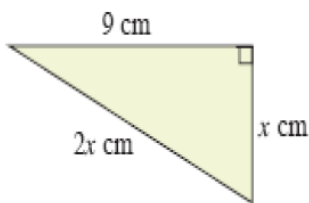
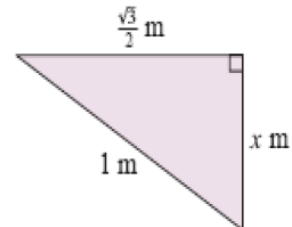
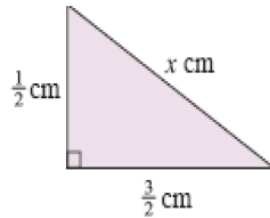
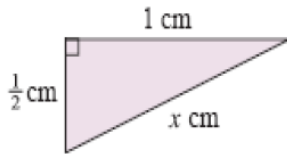
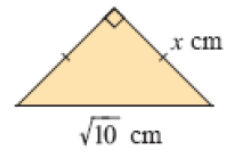
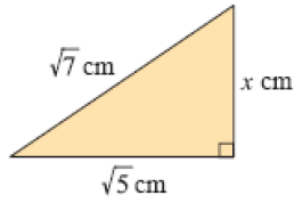
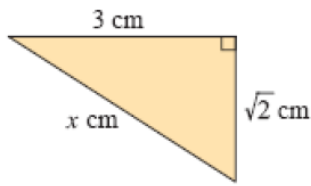
4. Calcula o valor do cateto ( $x$ ):



5. Determina, se necessário com uma casa decimal, o comprimento desconhecido do cateto de cada um dos triângulos do cateto de cada um dos triângulos retângulos.



6. Calcula o valor de x:



**Exemplo:**

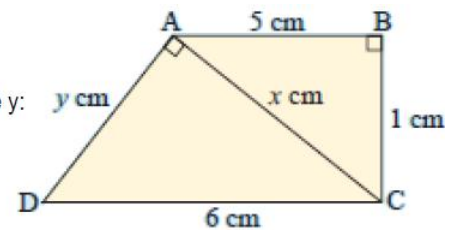
Calcula os valores desconhecidos:

No triângulo ABC, a hipotenusa é x:

$$\begin{aligned} \therefore x^2 &= 5^2 + 1^2 \\ \therefore x^2 &= 26 \\ \therefore x &= \pm\sqrt{26} \\ \therefore x &= \sqrt{26} \quad (\text{como } x > 0) \end{aligned}$$

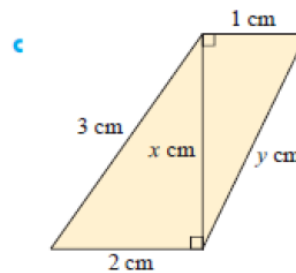
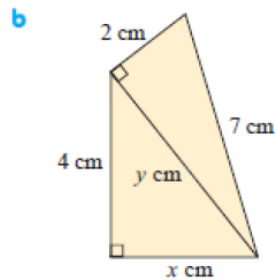
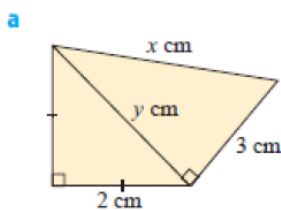
No triângulo ACD, a hipotenusa é y:

$$\begin{aligned} y^2 + (\sqrt{26})^2 &= 6^2 \\ \therefore y^2 + 26 &= 36 \\ \therefore y^2 &= 10 \\ \therefore y &= \pm\sqrt{10} \\ \therefore y &= \sqrt{10} \quad (\text{como } y > 0) \end{aligned}$$



**Exercícios:**

7. Calcula os valores desconhecidos:



Seja um triângulo qualquer. Conhecidos os três lados do triângulo, podemos utilizar o Teorema de Pitágoras para verificar se o triângulo é retângulo...

**Corolário do Teorema de Pitágoras:**

Dado um triângulo, cujos lados têm como comprimento  $a$ ,  $b$  e  $c$  tal que  $a^2 + b^2 = c^2$ .

Então o triângulo diz-se **retângulo**.

Neste caso,  **$a$ ,  $b$  e  $c$  dizem-se ternos pitagóricos**.

**Exemplo:**

1) Um triângulo cujos lados medem 6cm, 8cm e 5cm é retângulo?

Tem-se que:

$$8^2 = 64 \text{ (8 é o comprimento do lado maior)}$$

$$5^2 + 6^2 = 25 + 36 = 61$$

Como  $5^2 + 6^2 \neq 8^2$  o triângulo não é retângulo.

2) Um triângulo cujos lados medem 5cm, 13cm e 12cm é retângulo?

Tem-se que:

$$13^2 = 169 \text{ (13 é o comprimento do lado maior)}$$

$$5^2 + 12^2 = 25 + 144 = 169$$

Como  $5^2 + 12^2 = 13^2$ , então o **triângulo é retângulo** e os valores **5, 12 e 13** são **ternos pitagóricos**.



**Exercícios:**

8. Verifica se os triângulos são retângulos:

