

OBMEP – Ciclo 3, Encontro 3



GEOMETRIA Teorema Pitágoras

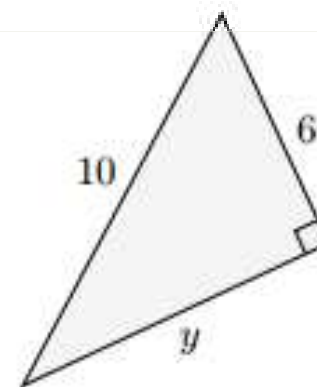
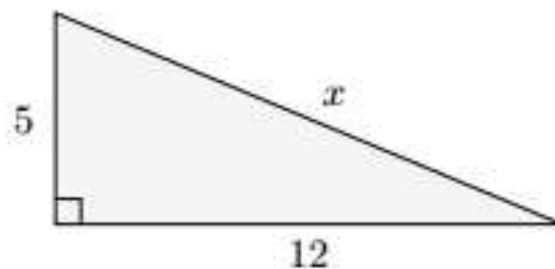
Márcio A. Silva
malexslv@hotmail.com

Ciclo 3, Encontro 3.

Geometria: Teorema de Pitágoras

Exercício 1

Exemplo 1: Nas figuras a seguir vemos dois triângulos retângulos. Utilizando os comprimentos dos lados dados nas figuras, calcule os comprimentos dos lados x e y .

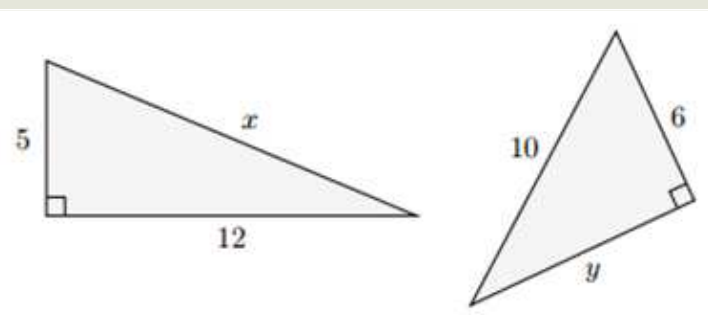


Fonte: Seção 8.2 da Apostila do PIC da OBMEP “Encontros de Geometria – Parte 1”, L. Cadar.e F. Dutenhefner – pág. 127

<http://www.obmep.org.br/docs/Geometria.pdf>

Ciclo 3, Encontro 3. Geometria: Teorema de Pitágoras

Resposta 1



Solução. Na figura da esquerda vemos um triângulo retângulo de hipotenusa x e de catetos 5 e 12. Aplicando o Teorema de Pitágoras obtemos a relação $x^2 = 5^2 + 12^2$. Logo $x^2 = 169$ e portanto $x = \sqrt{169} = 13$.

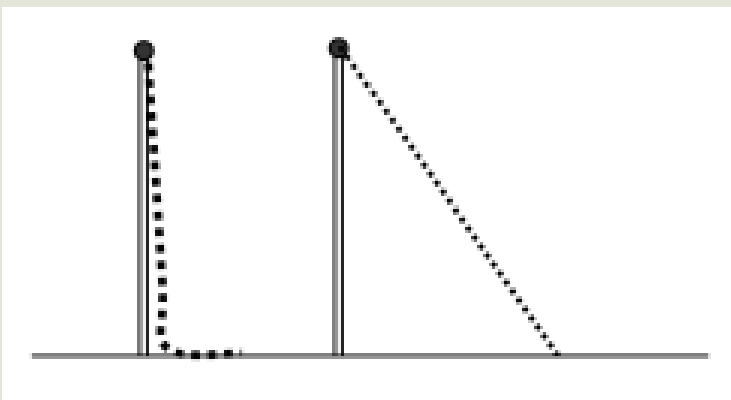
Na figura da direita vemos um triângulo retângulo de hipotenusa 10 e de catetos y e 6. Aplicando o Teorema de Pitágoras obtemos $10^2 = y^2 + 6^2$. Daí $100 = y^2 + 36 \Rightarrow y^2 = 100 - 36 = 64 \Rightarrow y = \sqrt{64} = 8$.

Ciclo 3, Encontro 3.

Geometria: Teorema de Pitágoras

Exercício 2

O antigo livro chinês Jiuzhang suanshu contém 246 problemas. Para a solução de alguns, é necessário o uso do gou gu, ou seja, do Teorema de Pitágoras. Veja um desses problemas traduzido do Capítulo 9 do Jiuzhang. No alto de um bambu vertical está presa uma corda.



A parte da corda em contato com o solo mede 3 chih. Quando a corda é esticada, sua extremidade toca no solo a uma distância de 8 chih do pé do bambu. Que comprimento tem o bambu?

Fonte: Apostila 3 do PIC da OBMEP, “Teorema de Pitágoras e Áreas”, E. Wagner, pág. 20
<http://www.obmep.org.br/docs/apostila3.pdf>

Ciclo 3, Encontro 3.

Geometria: Teorema de Pitágoras

Resposta 2

Se x é o comprimento do bambu temos:

$$(x + 3)^2 = 2x + 82$$

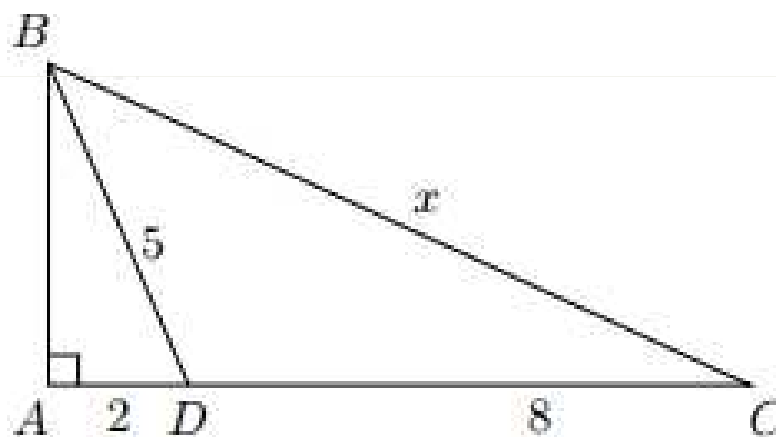
$$x = \frac{55}{6} \text{ chih} \quad \text{ou} \quad x \cong 9,17 \text{ chih}$$

Ciclo 3, Encontro 3.

Geometria: Teorema de Pitágoras

Exercício 3

Exemplo 2: Na figura a seguir os pontos A , D e C estão alinhados. Determine o comprimento x da hipotenusa do triângulo retângulo ABC .



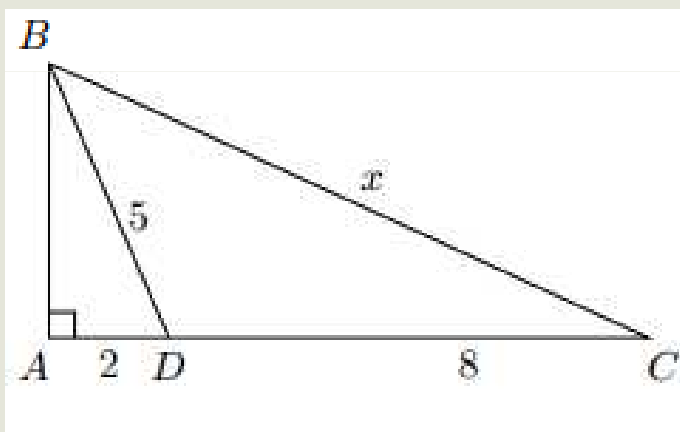
Fonte: Seção 8.2 da Apostila do PIC da OBMEP “Encontros de Geometria – Parte 1”, L. Cadar.e F. Dutenhefner – pág. 128

<http://www.obmep.org.br/docs/Geometria.pdf>

Ciclo 3, Encontro 3.

Geometria: Teorema de Pitágoras

Resposta 3



Solução. Vamos chamar de y o comprimento do segmento AB . Aplicando o Teorema de Pitágoras no triângulo retângulo ABD obtemos $5^2 = y^2 + 2^2$. Daí, $25 = y^2 + 4$ e portanto $y^2 = 25 - 4 = 21$. Agora, aplicando o Teorema de Pitágoras no triângulo retângulo ABC , obtemos $x^2 = y^2 + 10^2$. Logo $x^2 = 21 + 100 \Rightarrow x^2 = 121 \Rightarrow x = \sqrt{121} = 11$.