

Resolução das atividades complementares - MAT9_14GEO10

1) Marina construiu um triângulo retângulo e observou que sobre um dos catetos foi possível construir um quadrado de área 64cm^2 . Ao medir a projeção desse mesmo cateto descobriu que a sua medida era 4cm. Qual a medida da hipotenusa desse triângulo?

Resposta: A medida da hipotenusa é 16cm.

Resolução

O quadrado do cateto é igual ao produto da projeção pela hipotenusa. Como já foi dado o quadrado do cateto, temos:

$$64 = 4 \cdot h$$

$$h = \frac{64}{4}$$

$$h = 16$$

2) Pedro desenhou um retângulo com as medidas dos catetos de um triângulo retângulo. Ao determinar sua área verificou que a mesma continha 12 quadradinhos. Se a hipotenusa ocupa o lado de exatamente 5 quadradinhos, qual a medida da altura desse triângulo?

Resposta: A medida da altura é 2,4 u.c.

Resolução

O produto dos catetos é igual ao produto da hipotenusa pela altura. assim:

$$12 = 5 \cdot x$$

$$x = \frac{12}{5}$$

$$x = 2,4$$

3) [Desafio] Ao construir um triângulo, as medidas dos catetos são 6cm e 8cm. Determine a medida da hipotenusa desse triângulo.

Resposta: A medida da hipotenusa é 10cm.

Resolução

Atenção: Neste momento ainda os alunos não conhecem o Teorema de Pitágoras.

Chamaremos de x a projeção de um cateto e y a projeção do outro cateto. Assim a hipotenusa terá medida $(x + y)$.

Considerando a relação "o quadrado do cateto é igual ao produto da sua projeção pela hipotenusa", temos:

$$6^2 = x \cdot (x + y)$$

$$36 = x^2 + xy \text{ (equação I)}$$

Analogamente, no outro cateto temos:

$$8^2 = y \cdot (x + y)$$

$$64 = xy + y^2 \text{ (equação II)}$$

Com a equação I e II temos um sistema de equação.

Isolando y na equação I, temos:

$$36 = x^2 + xy$$

$$36 - x^2 = xy$$

$$y = \frac{36 - x^2}{x}$$

Substituindo y na equação II, temos:

$$64 = x \cdot \left(\frac{36 - x^2}{x} \right) + \left(\frac{36 - x^2}{x} \right)^2$$

$$64 = 36 - x^2 + \frac{1296 - 72x^2 + x^4}{x^2}$$

$$28 + x^2 = \frac{1296 - 72x^2 + x^4}{x^2}$$

$$28x^2 + x^4 = 1296 - 72x^2 + x^4$$

$$100x^2 = 1296$$

$$x^2 = 12,96$$

$$x = 3,6$$

Substituindo em x em y , temos:

$$y = \frac{36 - 3,6^2}{3,6}$$

$$y = \frac{36 - 12,96}{3,6}$$

$$y = \frac{23,04}{3,6}$$

$$y = 6,4$$

Portanto, a medida da hipotenusa será $6,4 + 3,6 = 10$.