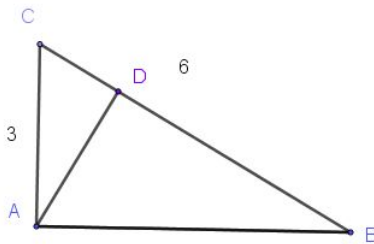


Resolução da atividade complementar - MAT9_14GEO04



1) Dado o triângulo ao lado, quais as possíveis medidas para as projeções?

- a) 1,5 e 4,5
- b) 1,5 e 5
- c) 2 e 3
- d) 2 e 4

Resposta: A

Possível resolução:

Como a hipotenusa é 6, já descartamos as soluções B e C, pois $1,5 + 5 \neq 6$ e $2 + 3 \neq 6$. Como sabemos que o quadrado do cateto é igual à projeção vezes a hipotenusa, e um dos catetos tem medida 3, temos:

$$3^2 = x \cdot 6$$

$$9 = x \cdot 6$$

$$x = 1,5$$

Se uma projeção mede 1,5, a outra projeção mede $6 - 1,5 = 4,5$.

2) Lúcia construiu um triângulo retângulo com catetos de medida 16cm e 12cm. Ao medir a hipotenusa, chegou na medida 21cm. Ao traçar e medir a altura, chegou na medida 9cm. Paulo, colega de classe, disse que a construção estava errada e que essas medidas não podem ser de um triângulo retângulo. Paulo está certo? Justifique.

Resposta: Paulo está correto.

Possível resolução:

Se as medidas de Paula estiverem corretas, temos que:

$$\text{altura} \cdot \text{hipotenusa} = \text{cateto}_1 \cdot \text{cateto}_2$$

$$9 \cdot 21 = 16 \cdot 12$$

$$182 \neq 192$$

Como as relações métricas são válidas apenas em triângulos retângulos, se as medidas de Lúcia estiverem corretas, este triângulo não é retângulo.

3) [Desafio] Dado um triângulo retângulo cujos lados são três números consecutivos, sabe-se que a razão entre as projeções é $\frac{9}{16}$. Qual a medida da altura desse triângulo?

Resposta: A medida da altura é igual a 2,4 uc

Possível resolução:

Se os lados são números consecutivos, podemos chamá-los de x , $x + 1$ e $x + 2$. Como a hipotenusa é o maior lado, sabemos então que $x + 2$ é a hipotenusa. Chamando uma projeção de y , a outra projeção será $x + 2 - y$. Utilizando as relações métricas conhecidas, temos:

$$x^2 = y \cdot (x + 2) \text{ e } (x + 1)^2 = (x + 2 - y) \cdot (x + 2)$$

Simplificando a segunda equação, temos:

$$\begin{aligned}x^2 + 2x + 1 &= x^2 + 2x + 2x + 4 - xy - 2y \\1 &= 2x + 4 - xy - 2y \\1 &= 2x + 4 - y(x + 2)\end{aligned}$$

Substituindo a 1ª equação, temos:

$$\begin{aligned}1 &= 2x + 4 - x^2 \\x^2 - 2x - 3 &= 0 \\ \Delta &= 4 + 12 \\ \Delta &= 16 \\ x &= \frac{2 \pm 4}{2} \\ x_1 &= \frac{6}{2} = 3 \\ x_2 &= \frac{-2}{2} = -1\end{aligned}$$

Como o lado do triângulo não pode ser negativo, o valor de x é 3.

Portanto os catetos medem 3 uc e 4 uc e a hipotenusa 5 uc.

Para calcular a altura, temos:

$$\begin{aligned}3 \cdot 4 &= 5 \cdot h \\12 &= 5 \cdot h \\h &= 2,4\end{aligned}$$