



SEMEEL

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, ESPORTE E LAZER

A mudança está em nossas mãos

Atividades Orientadoras

9^o
ano

Ensino Fundamental

UNIDADE ESCOLAR:

PROFESSOR(A) ANO DE ESCOLARIDADE DATA

NOME:

HOJE É? SEGUNDA TERÇA QUARTA QUINTA SEXTA SÁBADO DOMINGO CÓDIGO BNCC

MATEMÁTICA

MA

Aplicações do Teorema de Pitágoras

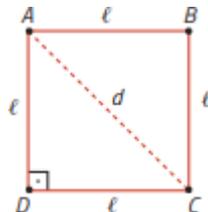
O teorema de Pitágoras é uma das relações métricas do triângulo retângulo que estudamos, isto é, é uma igualdade capaz de relacionar as medidas dos três lados de um triângulo nessas condições. É possível descobrir, por meio desse teorema, a medida de um dos lados de um triângulo retângulo conhecendo as outras duas medidas. Por causa disso, existem diversas aplicações para o teorema na nossa realidade. Relembrando, o teorema de Pitágoras nos diz que:

$$(\text{hipotenusa})^2 = (\text{cateto}_b)^2 + (\text{cateto}_c)^2$$

Hoje veremos algumas aplicações importantes desse Teorema, além da resolução de problemas já vistos na última aula:

➤ **Diagonal de um quadrado:**

Vamos determinar a medida de comprimento d da diagonal desse quadrado em função de L , com d e L na mesma unidade de medida:



Aplicando o teorema de Pitágoras, obtemos:

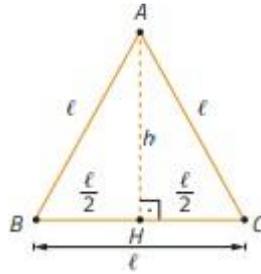
$$\begin{aligned}d^2 &= l^2 + l^2 \Rightarrow d^2 = 2l^2 \Rightarrow \\ \Rightarrow d &= \sqrt{2l^2} \Rightarrow d = l\sqrt{2}\end{aligned}$$

Portanto, a diagonal de um quadrado de lado l é sempre dada por:

$$d = l\sqrt{2}$$

➤ **Altura de um triângulo equilátero:**

Consideremos um triângulo equilátero ABC cuja medida de comprimento do lado é L .



O triângulo ABH é retângulo em H. Aplicando o teorema de Pitágoras, obtemos:

$$h^2 + \left(\frac{l}{2}\right)^2 = l^2 \Rightarrow h^2 = l^2 - \frac{l^2}{4} \Rightarrow h^2 = \frac{3l^2}{4} \Rightarrow h = \sqrt{\frac{3l^2}{4}} \Rightarrow h = \frac{l\sqrt{3}}{2} \Rightarrow h = \frac{l}{2} \cdot \sqrt{3}$$

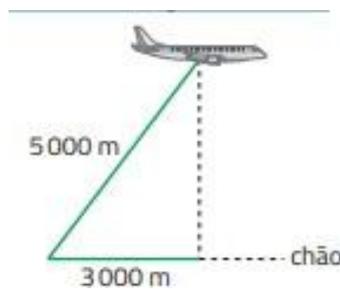
Portanto, a altura de um triângulo equilátero de lado l é sempre dada por:

$$h = \frac{l}{2} \cdot \sqrt{3}$$

Essas são algumas aplicações peculiares do Teorema de Pitágoras. Nos exercícios abaixo você poderá usar esse importante Teorema para resolver diversos problemas. Bons estudos!

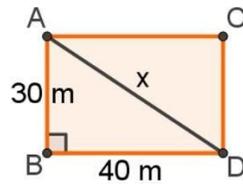
Atividades

1. Nesta figura, qual é a medida de comprimento da altura do avião em relação ao chão?

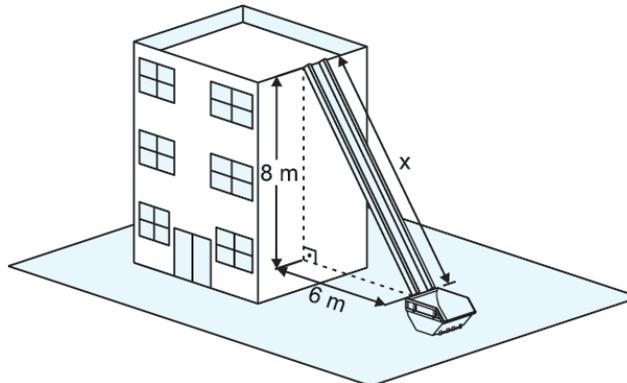


2. Determine a medida de comprimento da diagonal de um quadrado em cada caso.
 - a) A medida de comprimento do lado é de 5 cm.
 - b) A medida de comprimento do lado é de $5\sqrt{2}$ cm.
 - c) A medida de perímetro é de 60 cm.
3. Determine a medida de comprimento da altura de um triângulo equilátero nos seguintes casos.
 - a) A medida de comprimento do lado é de 8 cm.
 - b) A medida de comprimento do lado é de $\sqrt{3}$ cm.
 - c) A medida de comprimento do lado é de $6\sqrt{3}$ cm.
 - d) A medida de comprimento do lado é de 9 cm.
4. A medida de perímetro de um triângulo equilátero é de 15 cm. Calcule a medida de comprimento da altura desse triângulo.

5. Um terreno tem formato retangular, de modo que um de seus lados mede 30 metros e o outro mede 40 metros. Será preciso construir uma cerca que passe pela diagonal desse terreno. Assim, considerando-se que cada metro de cerca custará R\$ 12,00, quanto será gasto, em reais, para sua construção?

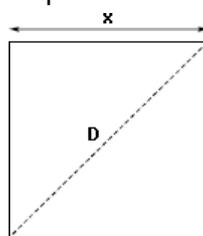


6. Durante a reforma de uma cobertura, a empreiteira responsável instalou uma rampa de madeira para depositar o entulho da obra diretamente na caçamba, conforme ilustra o desenho abaixo.

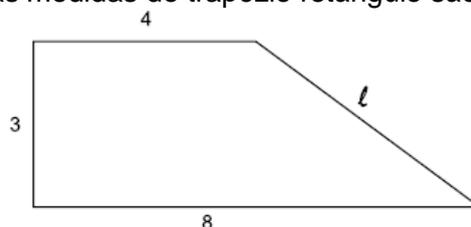


Qual é a medida x do comprimento da madeira utilizada para construção dessa rampa?

- A) 10 m
 B) 14 m
 C) 50 m
 D) 100 m
7. A medida da diagonal D de um quadrado de lado x é



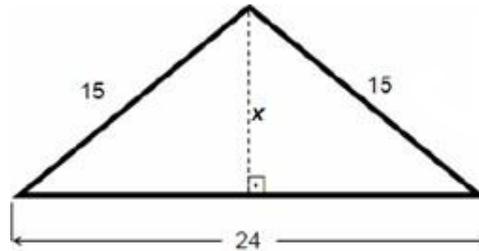
- (A) $\frac{x}{2}$
 (B) x
 (C) $x\sqrt{2}$
 (D) $3x$
8. Na figura abaixo, as medidas do trapézio retângulo são dadas em centímetros.



Quanto mede o lado l desse trapézio?

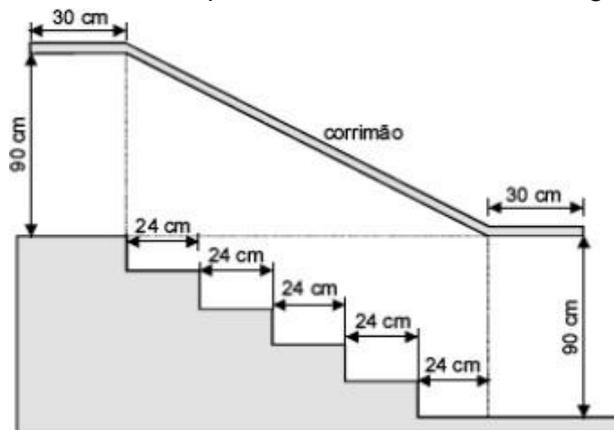
- A) 5 cm
 B) 7 cm
 C) 12 cm
 D) 15 cm

9. Em um triângulo isósceles, a altura intercepta o lado no ponto médio. O triângulo abaixo é isósceles:

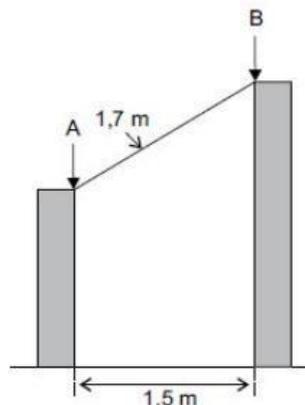


Sabe-se que x representa a altura desse triângulo. Assim, o valor de x é

- A) 6.
 B) 7.
 C) 8.
 D) 9.
10. (ENEM). Na figura abaixo, que representa o projeto de uma escada com 5 degraus de mesma altura, o comprimento total do corrimão é igual a:



- (A) 1,8 m
 (B) 1,9 m
 (C) 2,0 m
 (D) 2,1 m
11. Duas estacas de madeira, perpendiculares ao solo e de alturas diferentes, estão distantes uma da outra 1,5 m. Será colocada entre elas uma outra estaca de 1,7 m de comprimento que ficará apoiada nos pontos A e B, conforme mostra a figura.



A diferença entre a altura da maior estaca e a altura da menor estaca, nessa ordem, em cm, é:

- a) 95
 b) 75
 c) 85
 d) 80