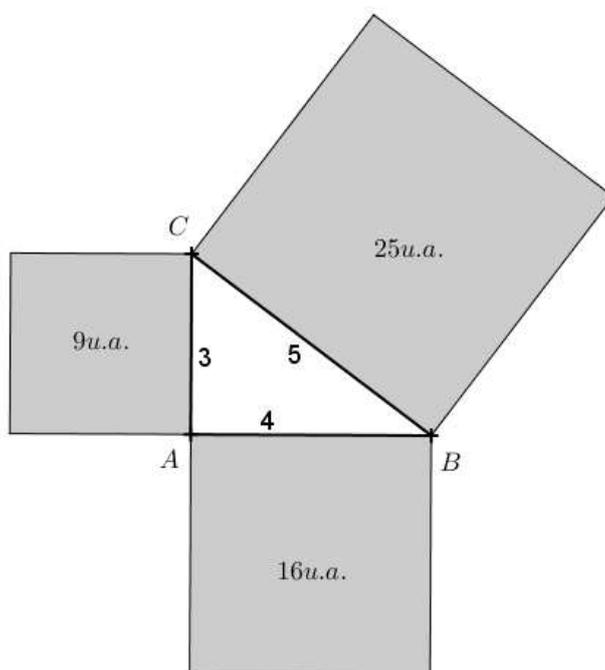


TEOREMA DE PITÁGORAS

O teorema de Pitágoras é o mais famoso dos estudados na educação básica, sendo sempre lembrado que se temos um triângulo retângulo então “ $a^2 = b^2 + c^2$ ” ou $Hipotenusa^2 = Cateto_1^2 + Cateto_2^2$.

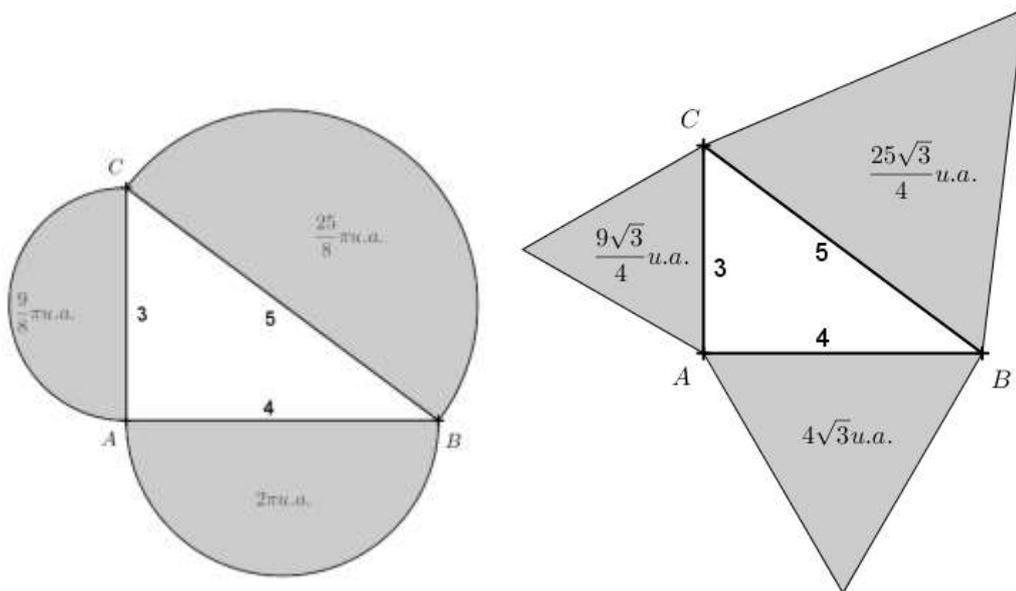
Há algumas interpretações geométricas sobre este teorema, como a apresentada na figura a seguir em que o quadrado construído sobre o lado da hipotenusa possui área igual a soma das áreas dos quadrados construídos sobre os catetos.



LEMBRETE

- “u.a.” significa unidade de área;
- A área do quadrado é determinada pela multiplicação das suas dimensões, ou seja, $A = l \times l = l^2$;

Apesar de correta esta interpretação pode ser expandida para tantas outras figuras geométricas como as apresentadas nas figuras a seguir.



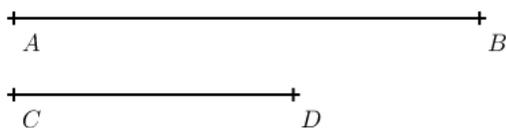
Na primeira figura acima foram construídas semicircunferências; já na segunda figura foram construídos triângulos equiláteros.

LEMBRETE

- A área de uma circunferência é determinada multiplicando a constante π pela medida, ao quadrado, do raio da circunferência, ou seja, $A = \pi \times R^2$.
- A área do triângulo retângulo é dada por $A = \frac{l^2 \sqrt{3}}{4}$.

Uma aplicação desse teorema no desenho geométrico é a apresentada a seguir.

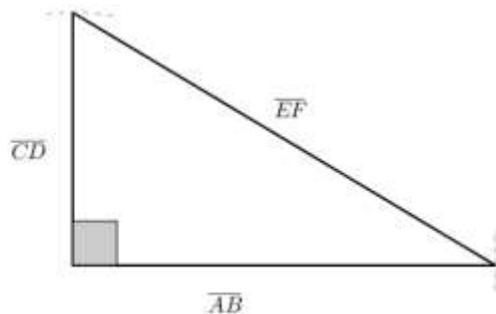
PROBLEMA 01 – Conhecendo a medida dos segmentos \overline{AB} e \overline{CD} determine graficamente o valor dos segmentos \overline{EF} e \overline{GH} , sabendo que $\overline{EF}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{CD}^2$ e $\overline{GH}^2 = \overline{AB}^2 - \overline{CD}^2$



Resolução:

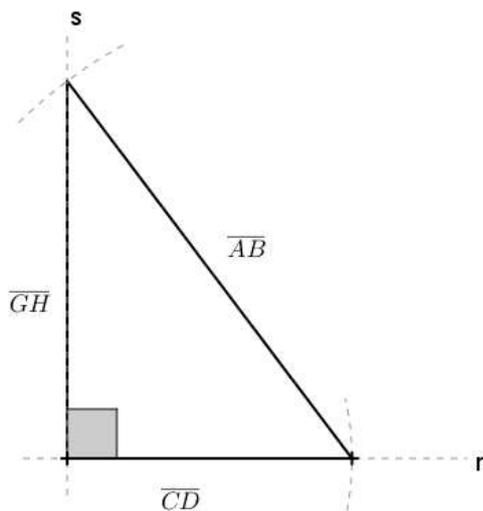
Vamos iniciar a resolução analisando a equação $\overline{EF}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{CD}^2$. Essa equação nos remete ao teorema de Pitágoras, em que \overline{EF} é a hipotenusa do triângulo retângulo cujos catetos são \overline{AB} e \overline{CD} , ou seja, para determinar \overline{EF} temos que construir esse triângulo.

Para isso, marcamos os catetos \overline{AB} e \overline{CD} (lembrando que devem formar ângulo de 90° entre si) e obtemos graficamente a hipotenusa que é o segmento \overline{EF} solicitado



Realizando algumas operações matemáticas na segunda equação: $\overline{GH}^2 = \overline{AB}^2 - \overline{CD}^2$; obtemos $\overline{AB}^2 = \overline{CD}^2 + \overline{GH}^2$, ou seja, \overline{GH} é um dos catetos do triângulo retângulo cuja hipotenusa é \overline{AB} e o outro cateto é \overline{CD} .

Para isso, traçamos duas retas perpendiculares (r e s). A partir da interseção r e s, marcamos a medida do segmento \overline{CD} em r. Na extremidade de \overline{CD} traçamos a circunferência com raio \overline{AB} , obtendo um ponto em s. Dessa forma construímos um triângulo retângulo cuja hipotenusa é \overline{AB} e um cateto é \overline{CD} , logo o segmento determinado em s é o segmento \overline{GH} solicitado.



Para complementar o estudo sobre Pitágoras veja os links a seguir

- As contribuições de Pitágoras podem ser vistas na animação “Pitágoras e a Música - Donald no País da Matemática” disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=66l6MBQgcRg>. Acesso 10 de abril de 2018.
- Veja também “Pitágoras” em <http://pitagorasmatematico.blogspot.com.br/p/curiosidades.html> acessado em 10 de abril de 2018.

ATIVIDADE

Realize as construções indicadas na apostila.