
Professor Alessandro Monteiro
Geometria I – Lista 08

01. Considere um triângulo ABC, retângulo em A, conduza AD perpendicular a BC, com D em BC, e caracterize os seguintes elementos: BC = a: hipotenusa, AC = b: cateto, AB = c: cateto, BD = m: projeção do cateto c sobre a hipotenusa, CD = n: projeção do cateto b sobre a hipotenusa, AD = h: altura relativa à hipotenusa. Mostre que:

a) Cada cateto é média proporcional (ou média geométrica) entre sua projeção sobre a hipotenusa e a hipotenusa. Isto é, $b^2 = an$ e $c^2 = am$.

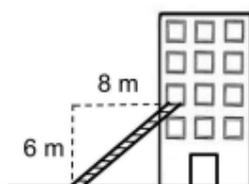
b) A altura relativa à hipotenusa é média proporcional (ou média geométrica) entre os segmentos que determina sobre a hipotenusa. Ou seja, $h^2 = mn$.

c) O produto dos catetos é igual ao produto da hipotenusa pela altura relativa a ela. Isto é, $bc = ah$.

d) A soma dos quadrados dos catetos é igual ao quadrado da hipotenusa. Ou seja, $b^2 + c^2 = a^2$.

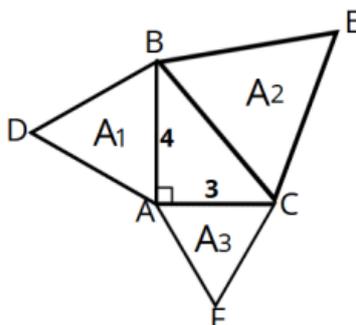
02. Prove que se num triângulo o quadrado de um lado é igual à soma dos quadrados dos outros dois, então o triângulo é retângulo.

03. Durante a construção de um prédio, os engenheiros precisaram instalar uma escada de emergência externa que liga um ponto do térreo até uma janela no segundo andar, conforme está representado na imagem abaixo:



Calcule o comprimento da escada.

04. O triângulo $\triangle ABC$ é retângulo em A, com AB = 4 e AC = 3, conforme mostrado na figura. Sobre os lados do triângulo $\triangle ABC$, foram construídos triângulos equiláteros $\triangle ABD$, $\triangle BCE$ e $\triangle ACF$, cujas áreas são A_1 , A_2 e A_3 , respectivamente.

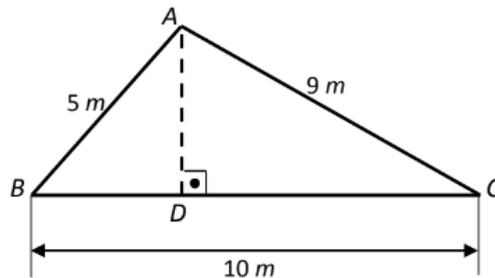


Com base nessas informações, assinale a alternativa correta:

- a) $A_2 > A_1 + A_3$
- b) $A_2 = A_1 + A_3$
- c) $(A_2)^2 = (A_1)^2 + (A_3)^2$
- d) $(A_2)^2 < (A_1)^2 + (A_3)^2$

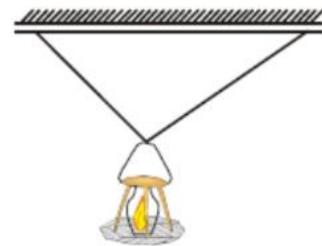
05. Na figura abaixo, AD é a altura relativa ao lado BC, AB = 5 m, BC = 10 m e AC = 9 m. Assim, o valor de BD é:

- a) 11/5 m
- b) 16/5 m
- c) 3,5 m
- d) 2,5 m
- e) 14/3 m



06. O lampião representado na figura suspenso por duas cordas perpendiculares presas ao teto. Sabendo que essas cordas medem $1/2$ e $6/5$, a distância do lampião ao teto é:

- a) 1,3
- b) 1,5
- c) 0,6
- d) $1/2$
- e) $6/13$



07. Um observador vê um edifício, construído em terreno plano, sob um ângulo de 60° . Se ele se afastar do edifício mais 30 m, passará a vê-lo sob ângulo de 45° . Calcule a altura do edifício.

