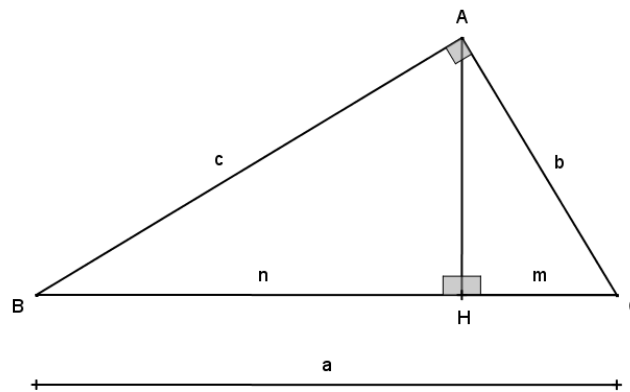


MÉDIA GEOMÉTRICA

O conceito de média geométrica entre dois números a e b é definido como $\sqrt{a \times b}$. Como não realizamos cálculos numéricos no desenho geométrico temos que determinar graficamente a medida $\sqrt{a \times b}$, quando conhecemos a e b .

Para determinar esse processo de construção vamos analisar as relações métricas em um triângulo retângulo (figura abaixo).



Na figura acima, temos que o triângulo ABC é retângulo em A, onde:

- a é hipotenusa do triângulo;
- b e c são os catetos do triângulo;
- m e n são as projeções ortogonais dos catetos b e c , respectivamente sobre a hipotenusa.

Com isso $\hat{A}HB$ e $\hat{A}HC$ medem 90° e os triângulos AHB e AHC são triângulos retângulos.

É possível mostrar que os triângulos ABC, HBA e HAC são congruentes e, desse fato, temos três considerações importantes:

- 1) Considerando os triângulos ABC e HBA e a semelhança entre eles, temos que

$\frac{a}{c} = \frac{c}{n} = \frac{b}{h}$. Da primeira relação de igualdade verificamos que $c^2 = a \times n$, ou ainda,

$c = \sqrt{a \times n}$, ou seja, c é a média geométrica entre os segmentos a e n .

- 2) De maneira análoga, analisando os triângulos ABC e HAC é possível verificar que

$b = \sqrt{a \times m}$, onde b é a média geometria entre os segmentos a e m .

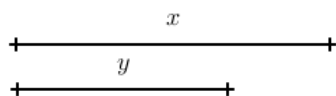
3) Analisando a semelhança entre os triângulos HBA e HAC, temos que $\frac{h}{m} = \frac{n}{h} = \frac{c}{b}$.

Da primeira relação de igualdade verificamos que $h^2 = m \times n$, ou ainda, $h = \sqrt{m \times n}$, ou seja, h é a média geométrica entre os segmentos m e n.

Dos itens 1 e 2 é possível obter a média geométrica ao determinarmos o cateto de um triângulo retângulo quando temos a hipotenusa desse triângulo e a projeção ortogonal desse cateto sobre a hipotenusa.

Pelo item 3, determinamos a média geométrica por meio da altura relativa a hipotenusa desse triângulo retângulo quando conhecemos as projeções dos catetos sobre a hipotenusa.

Os procedimentos de construção da média geométrica estão indicados no quadro a seguir. Para tais procedimentos consideramos os segmentos x e y dados.



Considerando que os segmentos dados são a hipotenusa (x) do triângulo retângulo e a projeção		▪ Marcar x – denominando de P e Q suas extremidades; ▪ Marcar em x o segmento y de extremidades P e R; ▪ Construir arco capaz de 90° (ou seja, obter o ponto médio M de PQ e traçar a semicircunferência); ▪ Em R traçar reta perpendicular a x, obtendo S na semicircunferência; ▪ O segmento PS é a média geométrica entre x e y.
Considerando que os segmentos dados são as projeções ortogonais (x e y) dos catetos sobre a hipotenusa.		▪ Marcar x – denominando de P e Q suas extremidades; ▪ Na reta suporte de x marcar o segmento y com extremidades Q e R; ▪ Construir arco capaz de 90° do segmento PR (ou seja, obter o ponto médio M de PR e traçar a semicircunferência); ▪ Em Q traçar reta perpendicular a PR, obtendo S na semicircunferência; ▪ O segmento QS é a média geométrica entre x e y.

ATIVIDADE 01 – Mostrar que os triângulos ABC, HBA e HAC são congruentes, obtendo $c = \sqrt{a \times n}$, $b = \sqrt{a \times m}$ e $h = \sqrt{m \times n}$

Sugestões:

- Assista ao vídeo no youtube “qmágico semelhança de triângulos 640x360”
 - Assiste a todo o vídeo;
 - Preste muita atenção a partir de 8min.
- Divida a figura 01 em três figuras: triângulo ABC, triângulo HBA e triângulo HAC.
- Mostre que os triângulos ABC e HBA são congruentes e conclua $c = \sqrt{a \times n}$;
- Mostre que os triângulos ABC e HAC são congruentes e conclua $b = \sqrt{a \times m}$;
- Mostre que os triângulos HBA e HAC são congruentes e conclua $h = \sqrt{m \times n}$;

ATIVIDADE 02 – Resolver os exercícios das páginas 79 a 83 da nossa apostila.