LEIS DO SENO

Bom, como podemos ver, uma vez estudando o triângulo retângulo para as diferentes ângulos internos do mesmo no primeiro quadrante, podemos montar a tabela de senos cossenos e tangente de um ângulo que varie de 0° á 90° ou 0° á π/2 e a partir de sua simetria com relação ao eixo das ordenadas (OY) ou das abscissas (OX) e ainda a origem do plano cartesiano ponto (0,0), podemos encontrar os valores destas funções para o intervalo de 90° á 360° ou π/2 á 2π, estudando para isto o sinal de cada função em cada quadrante.

Desta forma, se a partir das relações entre os lados de um triângulo retângulo (ou de um ângulo) podem-se encontrar os valores de seno, cosseno e tangente do ângulo formado entre eles, então por que não fazer o contrário? Será que podemos a partir das medidas de seno ou cosseno de um ângulo encontrar as medidas dos lados?

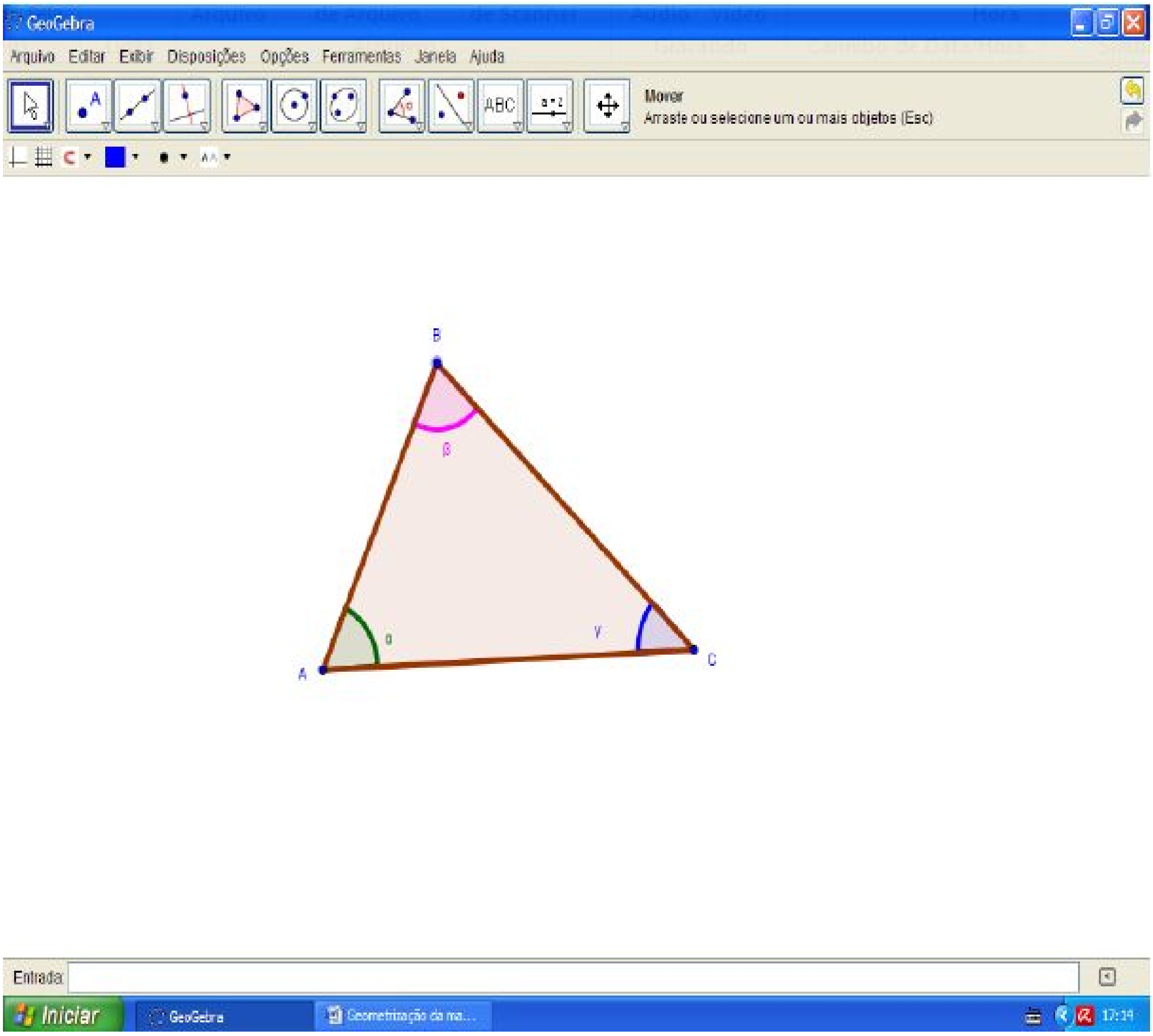
É isto mesmo, e é desta maneira que poderemos perceber que a relação de seno e cosseno não existe apenas em triângulos retângulos e sim para um triângulo qualquer.

Que para isto percebemos alguns detalhes interessantes, vamos lá.

Com a ferramenta "polígono" desenhe um polígono de três lados ABC, (triângulo ABC), depois com a ferramenta "bissetriz" clique nos lados do triângulo dois a dois para encontrar o ponto comum entre estas retas (ponto D), sabe o que acabamos de encontrar? O baricentro do triângulo, (o leitor poderá estudar melhor a construção do baricentro de um triângulo no livro ESTUDO DE

ISBN 978-85-8196-075-3 IMPRESSO

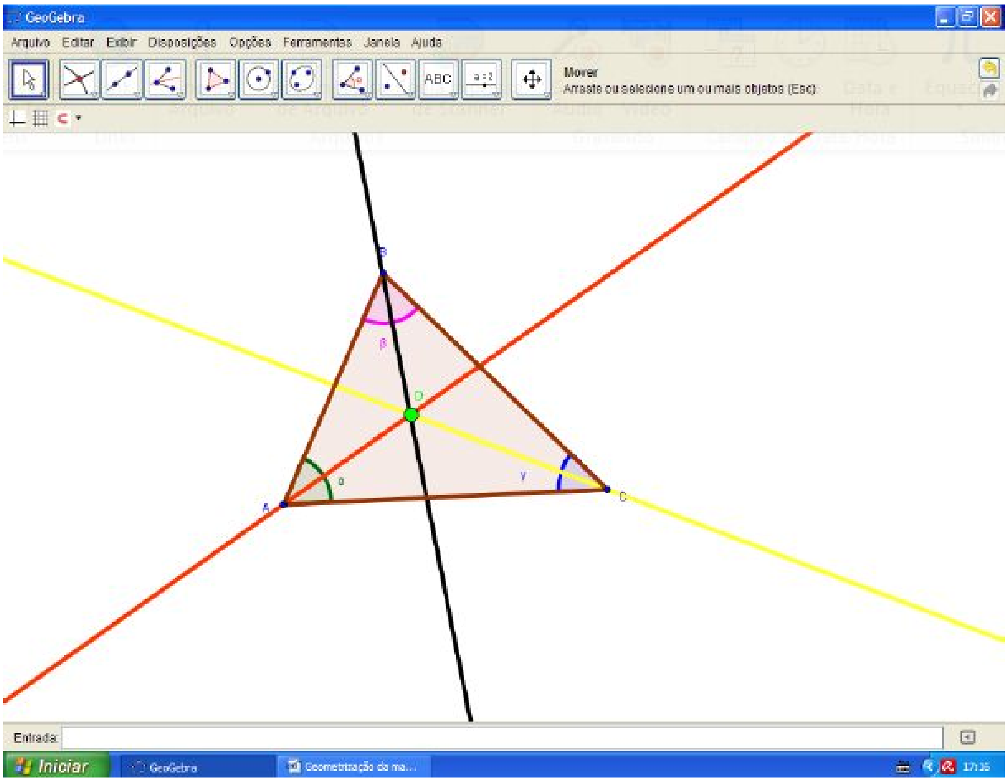
TRIÂNGULOS POR MEIO DO SOFTWARE GEOGEBRA), e para que sirva este ponto no centro do triângulo?



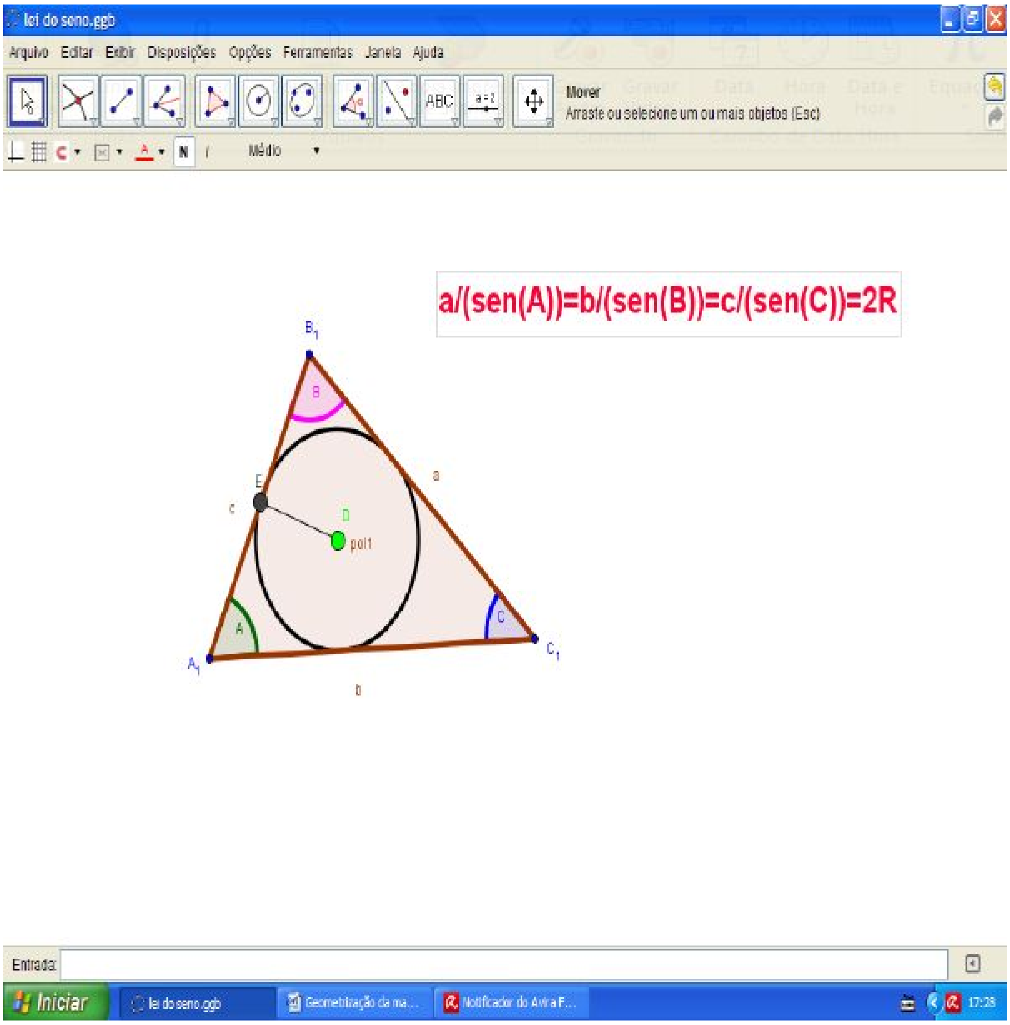
ISBN 978-85-8196-075-3 IMPRESSO

Por ele determinaremos o centro da circunferência circunscrita no triângulo em estudo, pois dela sairá à relação 2R da fórmula de leis de seno que será desenvolvida a seguir.

a/sen(A)=b/sen(B)=c/sen(C)=2r



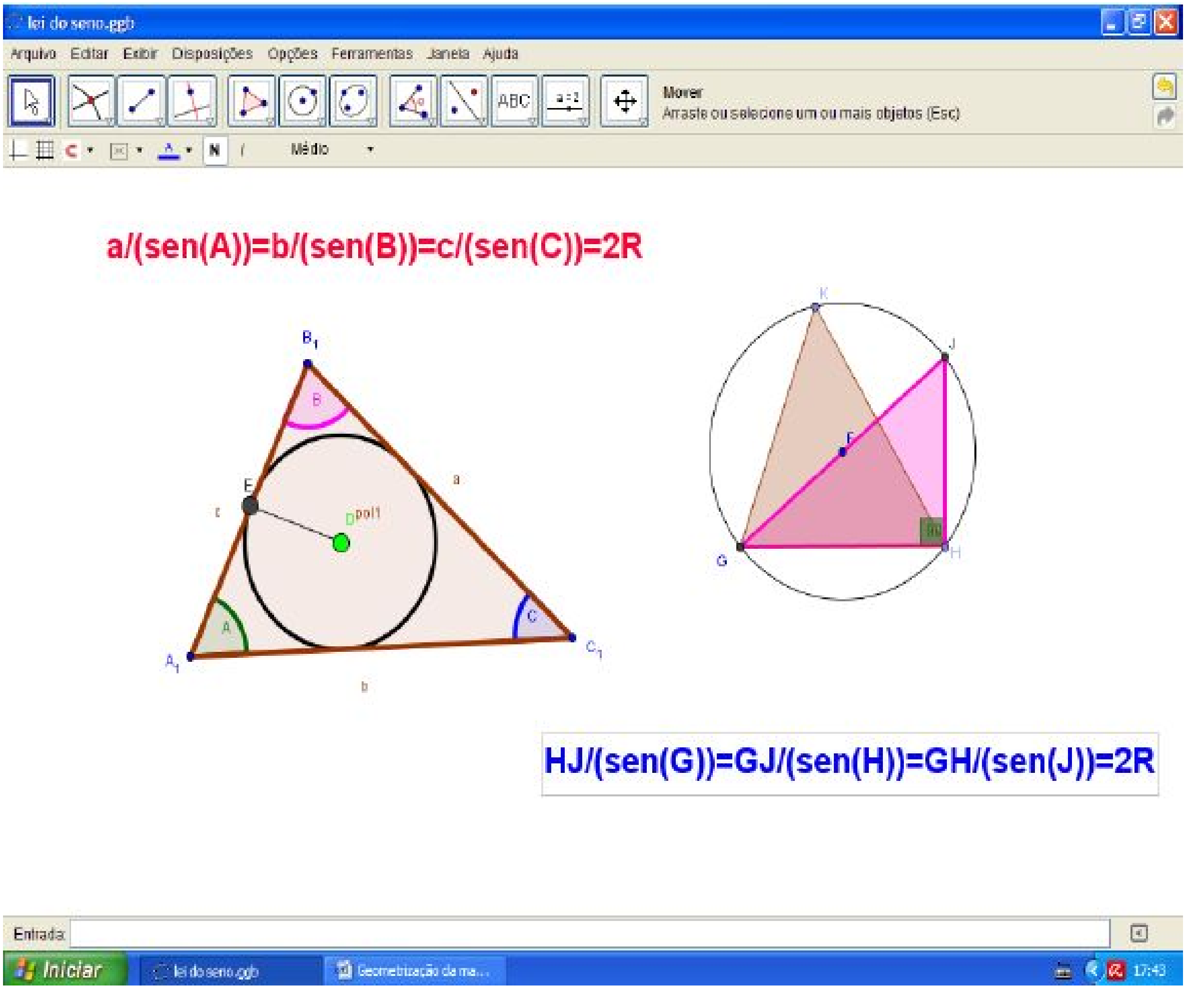
ISBN 978-85-8196-075-3 IMPRESSO



E então você se pergunta de onde veio o 2R?Já lhe mostro.

ISBN 978-85-8196-075-3 IMPRESSO

Conforme passos já vistos neste livro, construa uma circunferência e dentro dela um triângulo reto e outro agudo, mas ambos com um lado comum e com todos os seus vértices pertencentes à circunferência. Conforme abaixo:



ISBN 978-85-8196-075-3 IMPRESSO

Percebe agora? A expressão **c/sen(C)=2r** é um caso particular do triângulo reto onde obteremos **diagonal/sen(90)=2r** que implica **diagonal= diagonal/1.**

Percebe agora?

Perceba que esta lei trata destas relações da mesma maneira que podemos tratar das proporções, a medida do lado (a) está para seu seno assim como a medida do lado (b) está para seu seno assim como a medida do lado (c) está para seu seno assim como a diagonal da circunferência (hipotenusa do triângulo retângulo) está para seu seno (sen(90) = 1) ou está para 2R ou se preferir esta para a diagonal.

Outra maneira de percebê-la esta no seguinte desenvolvimento, tome

c/sen(C)=2r

Se multiplicarmos ambas as partes da expressão por **sen(C)** teremos

sen(C) **** c/sem(C)=2R **** **sen(C)** ou

c = 2R **sen(C)**

ISBN 978-85-8196-075-3 IMPRESSO

Mas se pensarmos ***2R*** como um lado que é a hipotenusa de um triângulo reto então teremos ***c* = *h**** **sen(C)** e como sabemos que c é o lado oposto do ângulo ***c*** da função

sem(c) então dividimos agora ambos os lados da expressão por ***h*** e teremos **=** **sen(C)** isto te lembra algo das páginas anteriores?

Assim, pela lei dos senos podemos obter as medidas dos lados de um triângulo sempre que saibamos um de seus ângulos e dois de seus lados ou mesmo se soubermos que um de seus lados é a medida da diagonal de uma circunferência, podemos obter o ângulo se tivermos o outro lado que a forma com a diagonal ou obter o lado se tivermos a medida do ângulo.

c/sen(C)=2R

Para o estudo mais aprofundado da lei dos senos é primordial que o aluno perceba os casos para quando o triângulo é retângulo, obtusângulo ou acutângulo, para tanto já adianto que os caminhos serão o mesmo e, portanto não iremos detalhar, ficando assim a disposição do leitor em abrir um bom livro de geometria e aprofundar em seus estudos, pois se lembrem de sempre de que este material nada mais é do que uma possível e simples utilização do software GeoGebra para o estudo de trigonometria, a noção básica para o uso do software.

ISBN 978-85-8196-075-3 IMPRESSO

Prossiga sempre com seus estudos.

Exercícios:

Construa um triângulo qualquer, com as ferramentas do software encontre seus ângulos e seus lados, depois confira usando a relação que está escrita na página anterior, a leis dos senos. Importante, talvez os valores vão diferenciar por algumas casas decimais, mas é devido à quantidade de casa decimais configurada no software ou na sua calculadora, não se preocupe.

ISBN 978-85-8196-075-3 IMPRESSO