

Resolução da atividade complementar MAT8_18GEO05

1) Roberta e Maria gostam de ir juntas para a escola. Elas costumam se encontrar sempre em um ponto que esteja a mesma distância de suas casas.

Faça um esboço desta situação e mostre se há mais de um ponto de encontro possível às duas amigas. Explique sua resposta.

Possível solução.

O ponto A representa a casa de Roberta e o ponto B representa a casa de Maria.

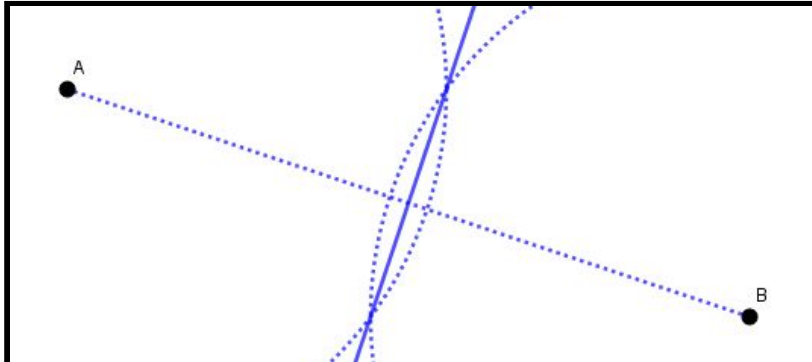
A



B



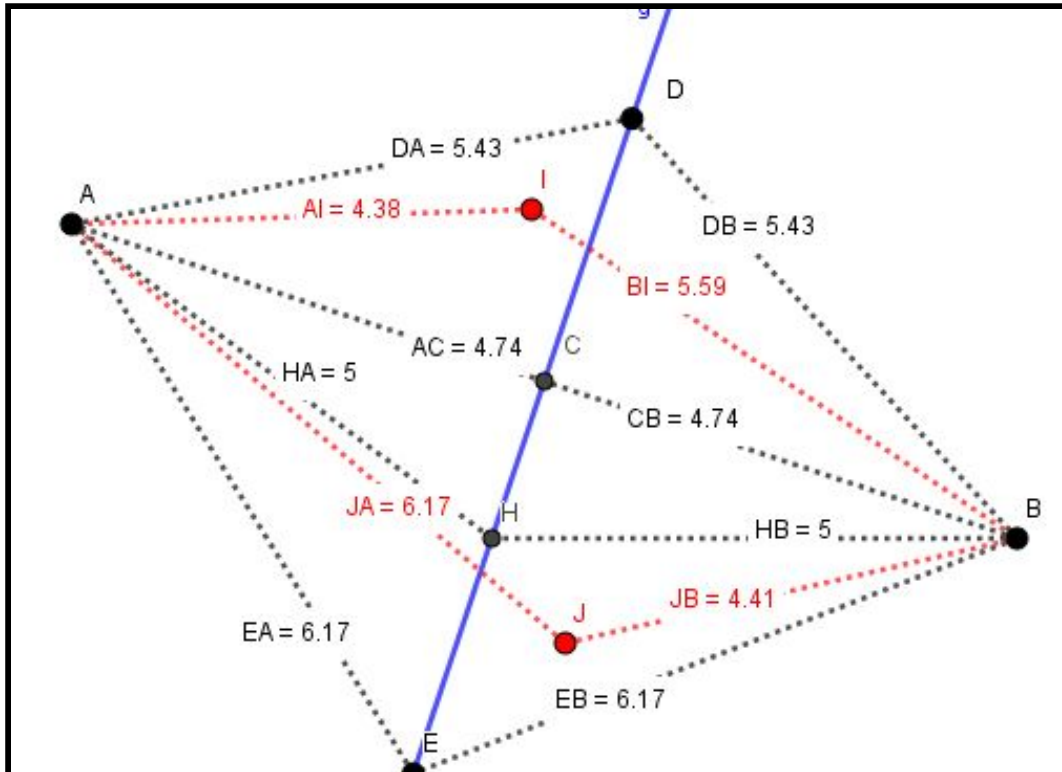
Para determinarmos o ponto de encontro das amigas, traçamos o segmento AB e encontramos a mediatriz deste segmento.



A mediatriz passa pelo ponto médio do segmento e divide o segmento em dois segmentos congruentes. Desta forma o ponto C, intersecção da mediatriz com o segmento é um local possível para o encontro das duas meninas.



Para saber se há outros pontos possíveis para o encontro das amigas, marcamos outros pontos na construção.



Verificamos que os pontos pertencentes à mediatriz do segmento são equidistantes aos pontos A e B, diferente do que acontece com os pontos I e J (não pertencentes à mediatriz). Desta forma, temos que todos os pontos da mediatriz do segmento AB possuem a mesma distância das extremidades do segmento.

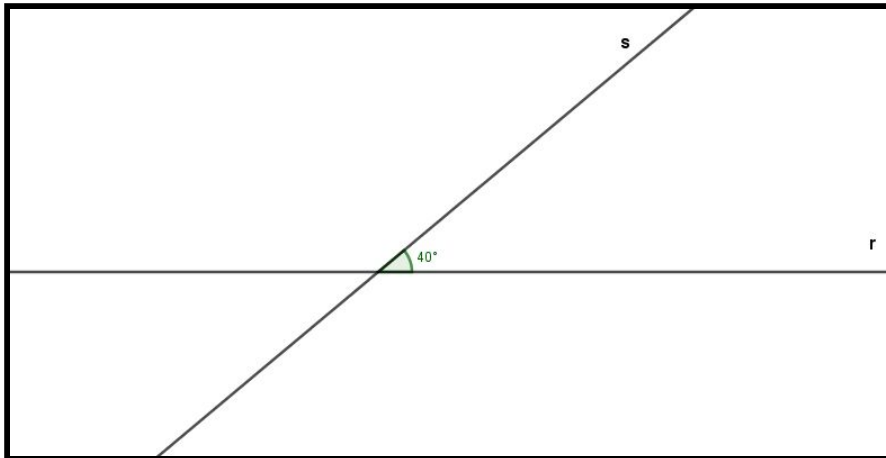
Neste caso, há infinitos possíveis pontos de encontro para as amigas, desde que estes pontos estejam posicionados sobre a reta mediatriz do segmento que liga as duas casas (A e B).

Logo, a mediatriz do segmento AB é o lugar geométrico de todos os pontos pertencentes à ela.

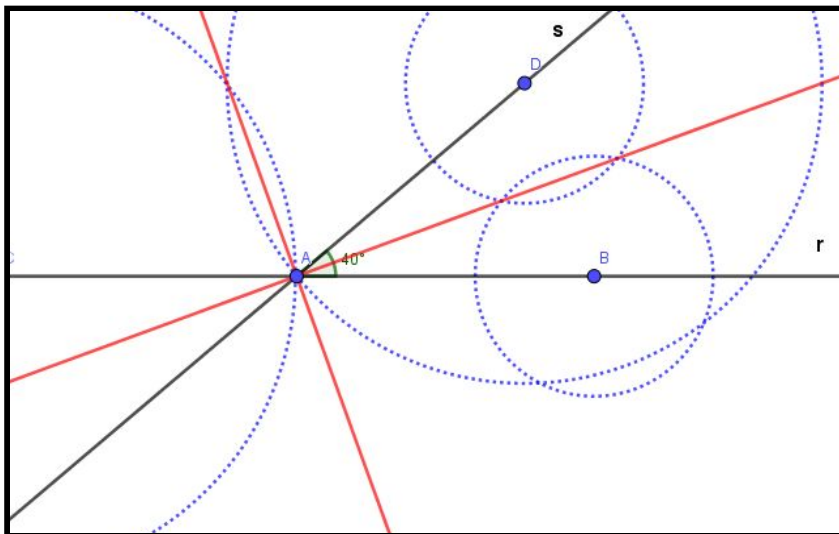
2) Dadas duas retas concorrentes r e s , formando entre si um ângulo de 40° , encontre o polígono, cujo vértices são equidistantes de r e s e distante 2cm da reta r .

Possível resposta.

Construímos a reta r e s , concorrentes, com ângulo de 40° entre si.



Para que os vértices sejam equidistantes de r e s, traçamos o par de bissetriz.

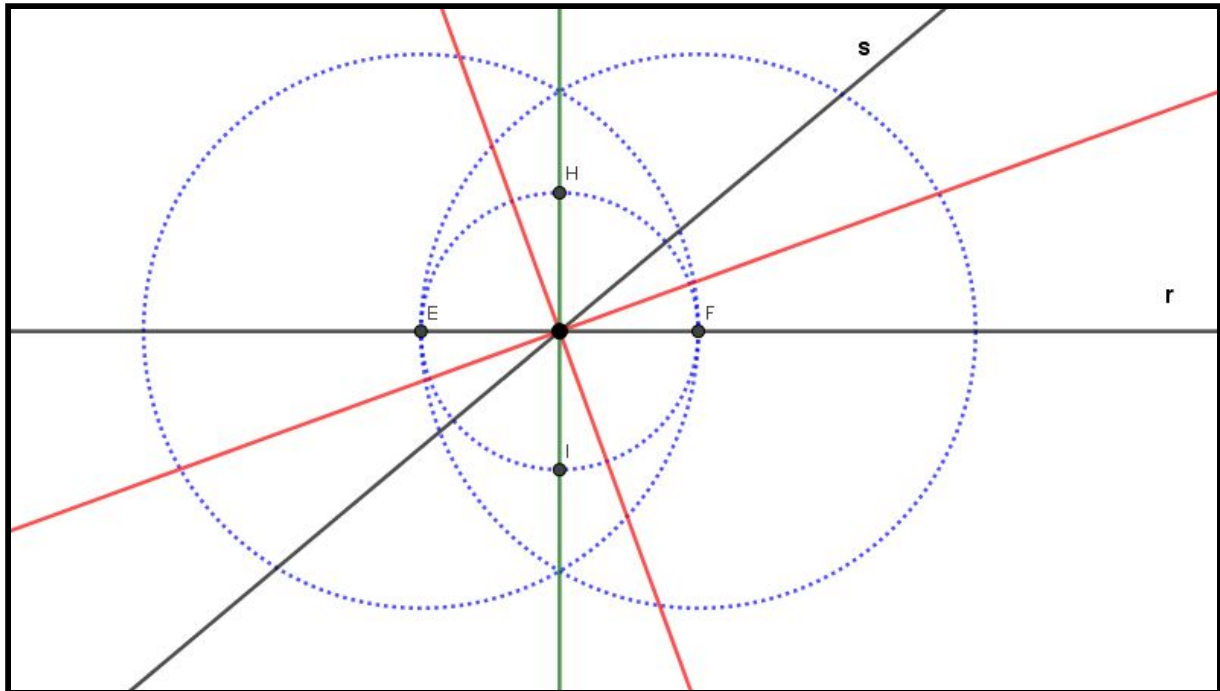


Considerando que os vértices devem estar 2cm de distância da reta r, traçamos as retas paralelas equidistantes 2cm de r.

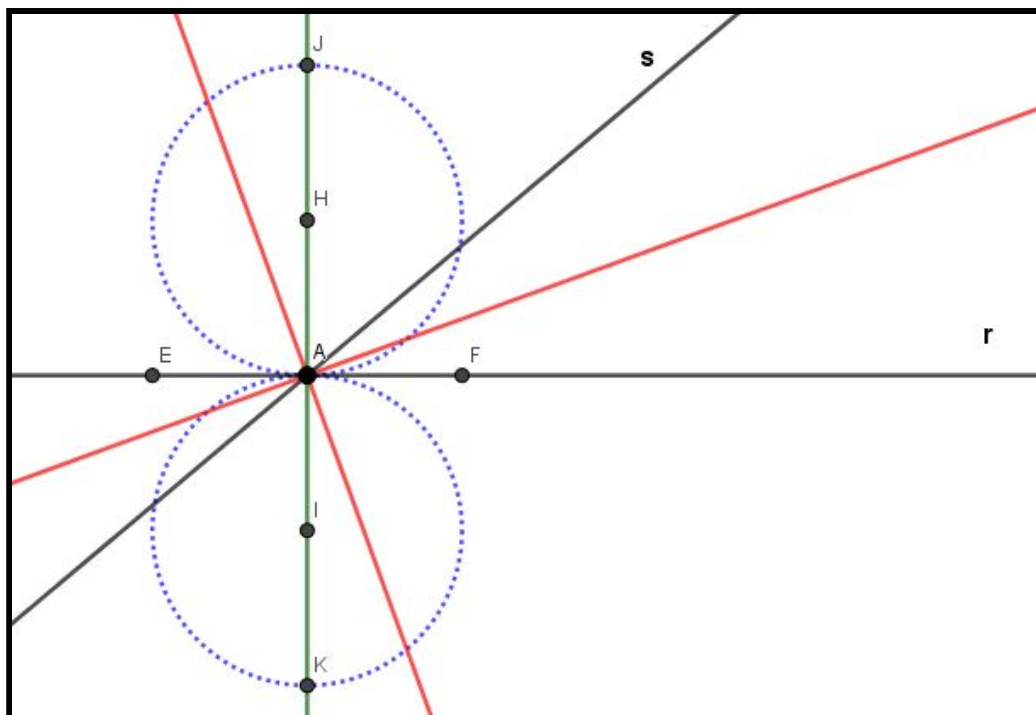
Traçamos uma circunferência com centro no vértice do ângulo e raio 2 cm. Marcamos os pontos E e F na intersecção da circunferência com r.



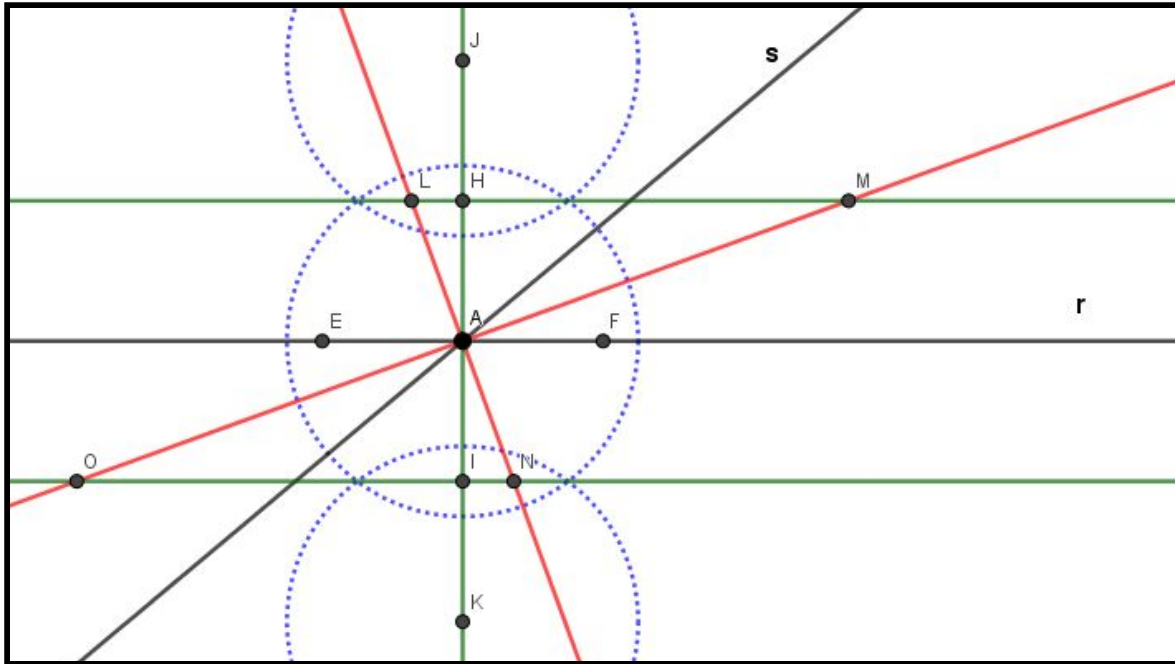
Traçamos a mediatriz do segmento EF e marcamos os pontos H e I na intersecção com a circunferência.



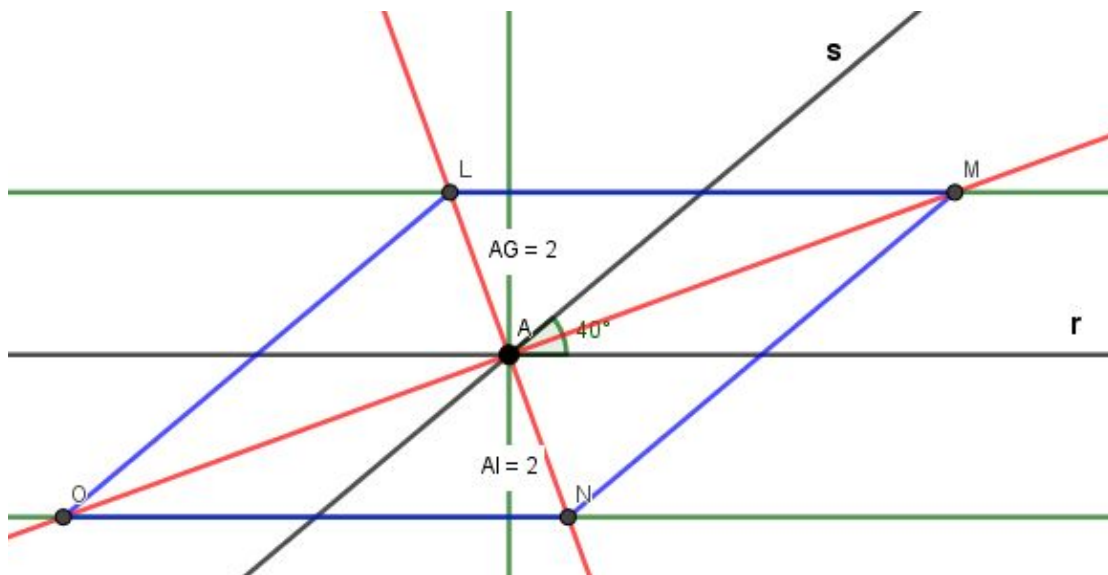
Traçamos uma circunferência de centro H e raio 2 cm e marcamos o ponto J. Traçamos outra circunferência com centro em I r raio 2 cm e marcamos os ponto K.



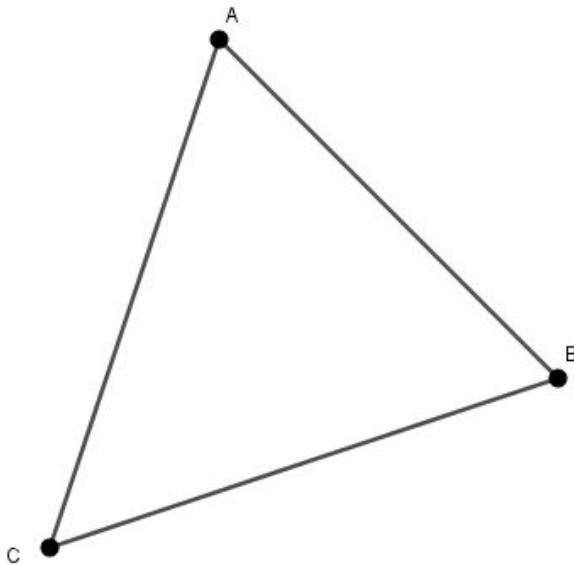
Traçamos as mediatrizes dos segmentos AJ e AK. Marcamos os pontos L, M, N e O, na intersecção da mediatriz com a bissetriz.



Os pontos L, M, N e O são vértices do polígono pedido. O quadrilátero LMNO.



3) Desafio. Na reforma do parque foram construídas calçadas para unir os quiosques A e B, A e C e B e C, como mostra a figura abaixo.



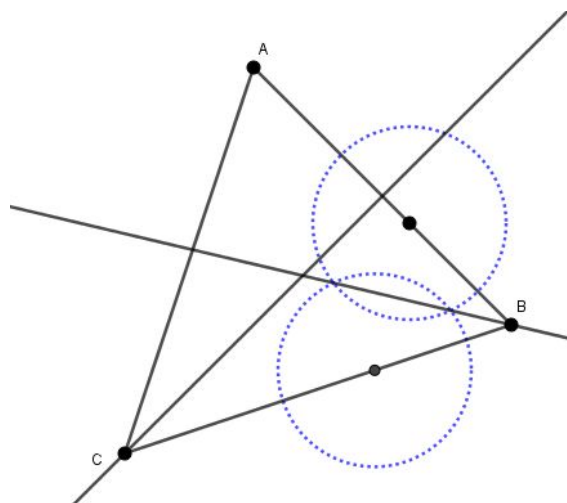
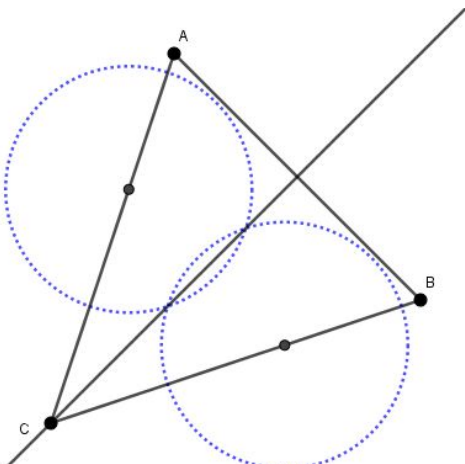
Para instalação da luminária na praça foram apresentados dois projetos:

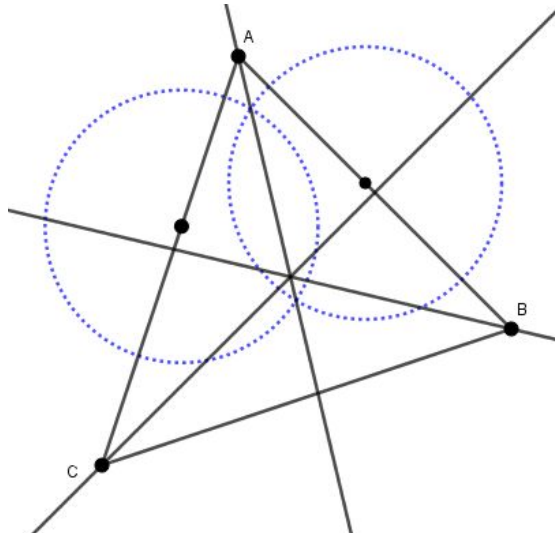
Projeto 1- A luminária deve estar à mesma distância da calçada AB e AC; AC e BC; AB e BC.

Projeto 2 – A luminária deve estar à mesma distância dos quiosques A, B e C.

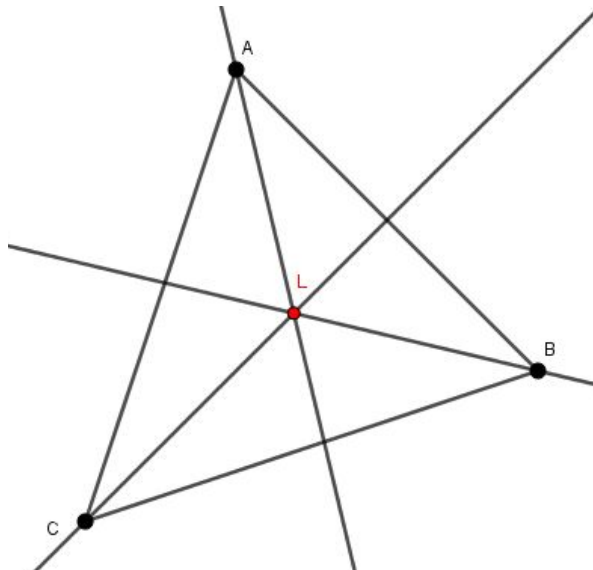
a) Faça o esboço de cada projeto e registre a trajetória de cada construção.

Projeto 1 – traçamos a bissetriz interna de cada ângulo.





Marcamos o ponto L na intersecção das retas bissetriz dos ângulos, local em que deve se instalar a luminária.



b) Características do ponto que representa a posição que a luminária deve ser instalada.

Os pontos pertencentes à bissetriz do ângulo A, estão à mesma distância de AB e AC

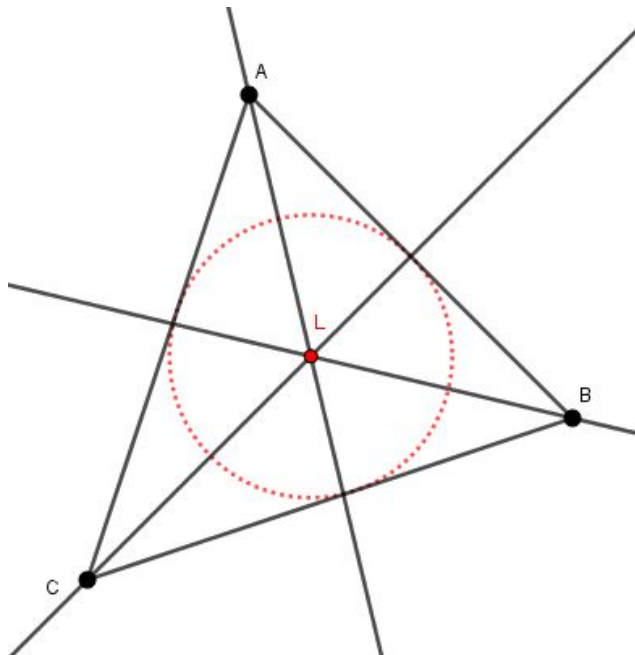
Os pontos pertencentes à bissetriz do ângulo B, estão à mesma distância de AB e BC

Os pontos pertencentes à bissetriz do ângulo C, estão à mesma distância de CA e BC

O ponto de intersecção das bissetrizes dos ângulos A, B e C, tem a mesma distância AB e AC, AB e BC e, CA e BC.

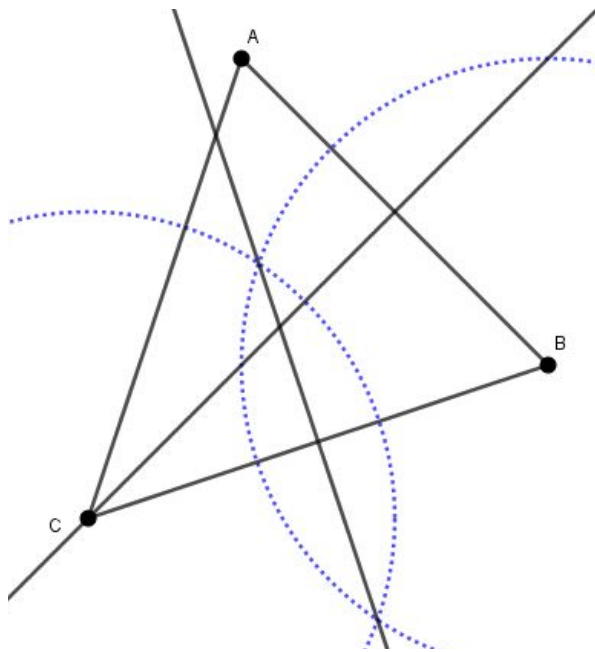
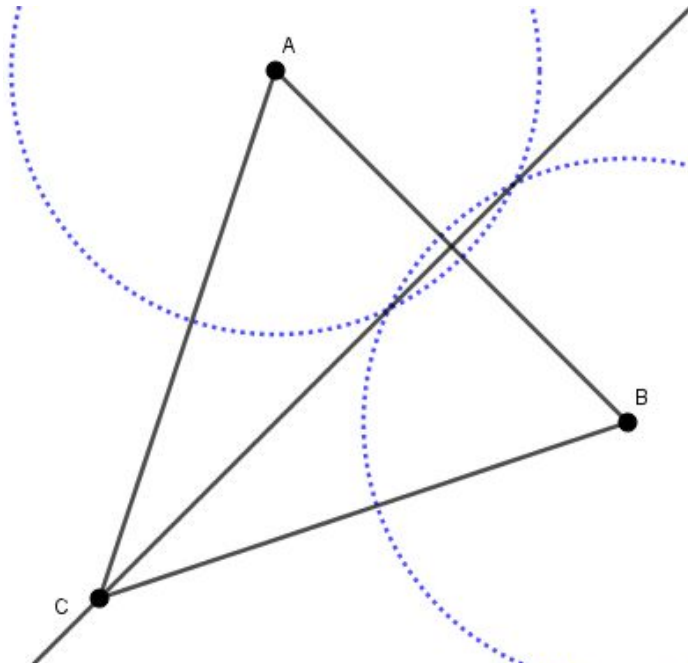
O ponto L pertence à bissetriz do ângulo A, à bissetriz do ângulo B e à bissetriz do ângulo C. Assim, a bissetriz dos ângulos A, B e C, é o lugar geométrico do ponto L.

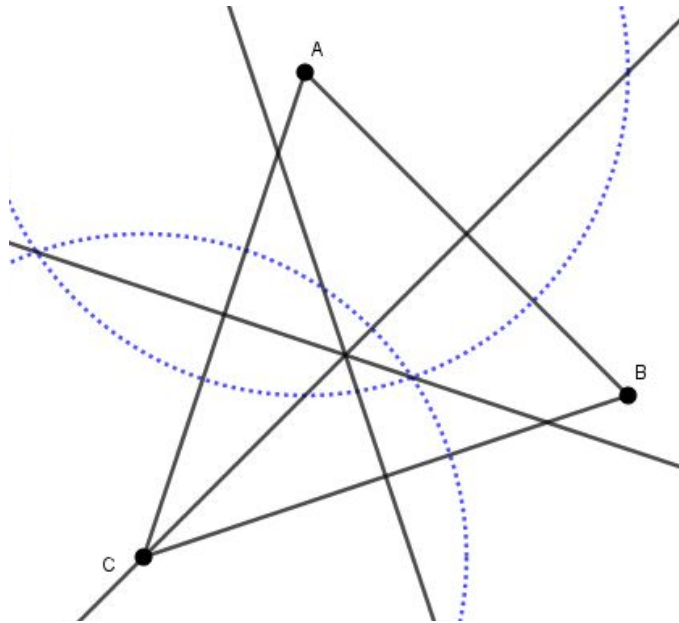
Nota: A posição do ponto L é chamado de Incentro, pois o encontro das bissetrizes é o centro da circunferência inscrita no triângulo.



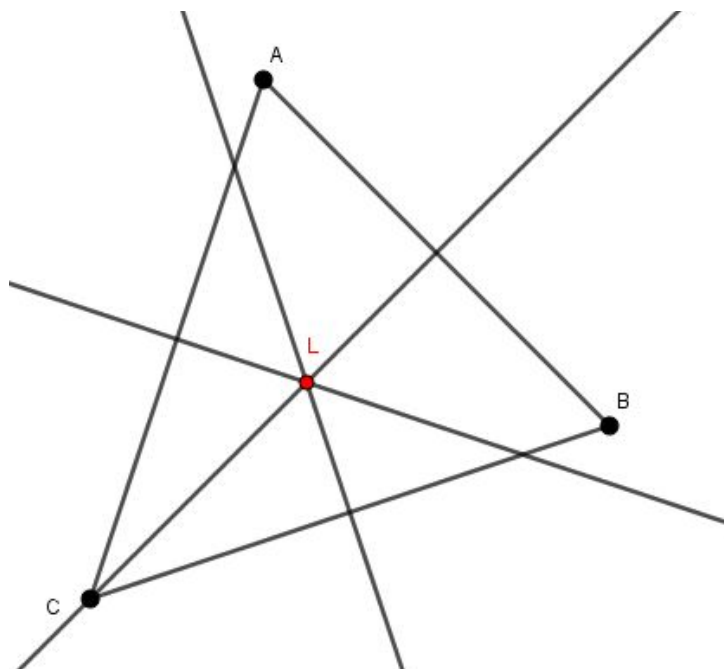
Projeto 2 – A luminária deve estar à mesma distância dos quiosques A, B e C.

Considerando que a luminária deve estar à mesma distância dos quiosques A, B e C, traçamos a mediatriz de cada segmento (AB, BC, e CA).





Marcamos o ponto L na intersecção das retas mediatriz, local em que deve se instalar a luminária.



b) Características do ponto que representa a posição que a luminária deve ser instalada.

O ponto L é a intersecção das mediatrizes dos segmentos, AB, BC e CA. Dessa forma temos que L pertence à mediatriz de AB, à mediatriz de BC e à mediatriz de CA.

Todos os pontos que pertencem à mediatriz do segmento AB, são equidistantes aos pontos A e B.

Todos os pontos que pertencem à mediatriz do segmento CB, são equidistantes aos pontos C e B.

Todos os pontos que pertencem à mediatriz do segmento AC, são equidistantes aos pontos A e C.

Logo, L é equidistante de A, B e C. Assim, a mediatriz de AB, a mediatriz de BC e a mediatriz de CA, é o lugar geométrico do ponto L.

Nota: O ponto L é chamado de circuncentro, pois L é o centro da circunferência que passa pelos vértices do triângulo ABC.

