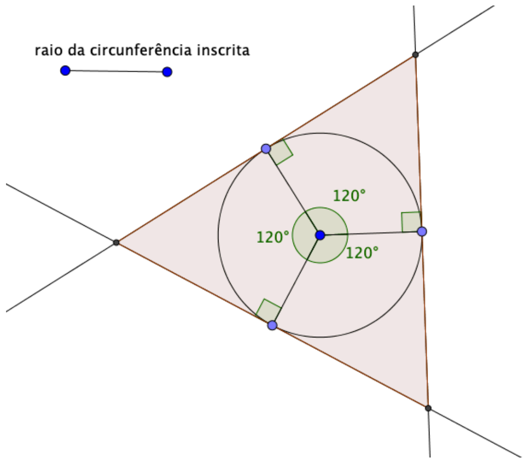
IME-USP
Licenciatura em Matemática
MAT230 – 2/2019

Exercícios da Lista de Construções Geométricas

12b) Iniciar pela construção da circunferência circunscrita com centro em um ponto qualquer e raio dado.

Obter 3 ângulos centrais (com vértice no centro da circunferência) de 120 dividindo a circunferência em 3 partes. Esses 3 pontos de divisão, são extremidades das alturas relativas a cada lado do triângulo equilátero.

Com base na figura abaixo, finalizar a construção...



Estamos usando aqui a seguinte propriedade: num triângulo equilátero, relativamente a um lado, altura, mediana, mediatriz e bissetriz se confundem (mesmos segmentos).

13b) Assim como em algumas demonstrações (por exemplo dos teoremas *ALA* ou *LLL* de congruência de triângulos), essa resolução necessita da construção de um triângulo auxiliar, ou seja, da construção de um elemento intermediário para se chegar à solução.

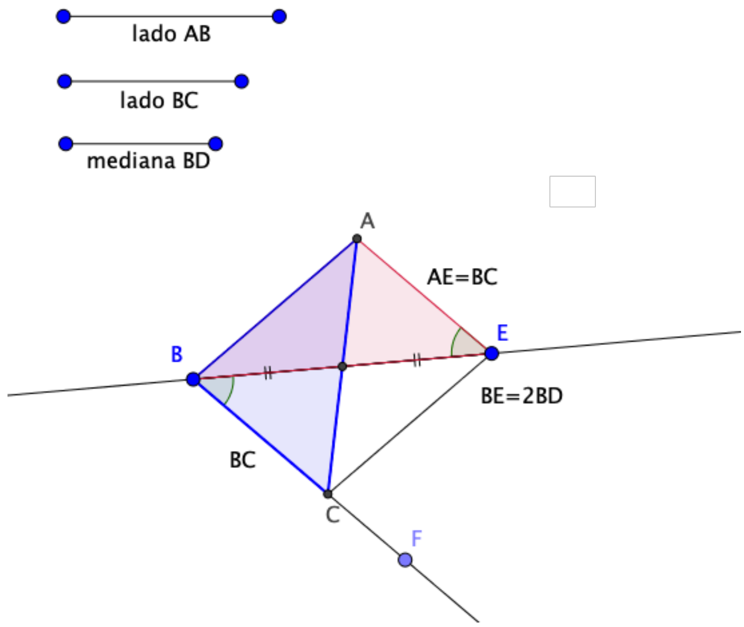
No caso, é possível resolver o problema construindo primeiro o **triângulo *BAE***, onde:

- lado *AB* dado;
- lado *BE* tem por medida o dobro da medida da mediana *BD* dada (isto é, BE = 2*BD*)
- lado *EA* é congruente ao lado *BC* (isto é, *EA* = *BC*)

A partir desse triângulo *BAE*, é possível obter o triângulo *ABC* procurado.

Para isso, construir no semiplano oposto ao que contém *A* em relação à reta *BE o* triângulo *ECB* congruente ao triângulo *BAE* (isso se faz transportando o ângulo

AEB sobre *BE* e com vértice *B* e depois, sobre o lado *BF* do ângulo construído, transportar o segmento BC dado, obtendo o vértice C).



O triângulo *BAC* é a solução do problema. A vocês de justificarem!

16b) A construção desse exercício reduz-se à determinação do ponto *A*, 3º vértice do triângulo, partindo-se do lado *BC* e do ângulo com vértice em *B* dados e encontrando, a partir de *D* ponto médio do segmento *BC*, o lugar geométrico dos pontos *A*, isto é, a circunferência C_1 de centro em *D* e raio *AD* dados. A(s) intersecção(ões) de C_1 e da semirreta que determina um lado do ângulo *B* (diferente do lado *BC*) é (são) a(s) solução(ões) do problema. Ver figuras abaixo.

Atenção, discutir o número de soluções que depende da medida de *BC* e da medida do ângulo *B*.