

Primeira Prova de Geometria III - MAT0310
Professora Barbara Valério
11/06/2020

- A entrega da prova deve ocorrer até domingo, dia 14/06/2020 às 23h00.
- Vocês devem postar a resolução da prova no Moodle.
- A resolução da prova não pode ser digitada, deve ser resolvida de “próprio punho”. Para garantir a qualidade da imagem, a prova deve ser resolvida a caneta.

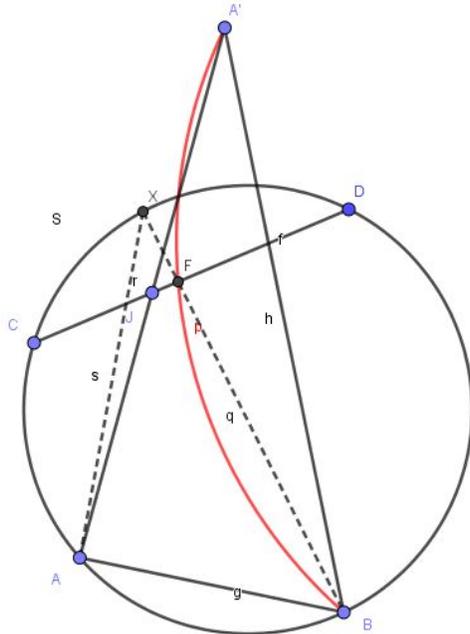
QUESTÕES

1. Dadas duas cordas \overline{AB} e \overline{CD} de uma circunferência S e um ponto $J \in \overline{CD}$, encontrar um ponto X sobre S tal que as cordas \overline{AX} e \overline{BX} determinam sobre \overline{CD} um segmento cujo ponto médio é o ponto J .

CONSTRUÇÃO:

- Seja $A' = R_J(A)$.
- Construir o arco capaz que enxerga o segmento $\overline{A'B}$ sob ângulo $180 - \frac{1}{2}m(\widehat{AB})$, onde \widehat{AB} denota o arco menor de extremos A e B .
- Seja F a intersecção do arco capaz, do item anterior, com a corda \overline{CD} .
- Seja $X = \overrightarrow{BF} \cap S$

Justifique, passo a passo, por que a construção anterior resolve o problema proposto. Discuta a solução do problema, isto é, como as soluções variam dependendo dos dados fornecidos?

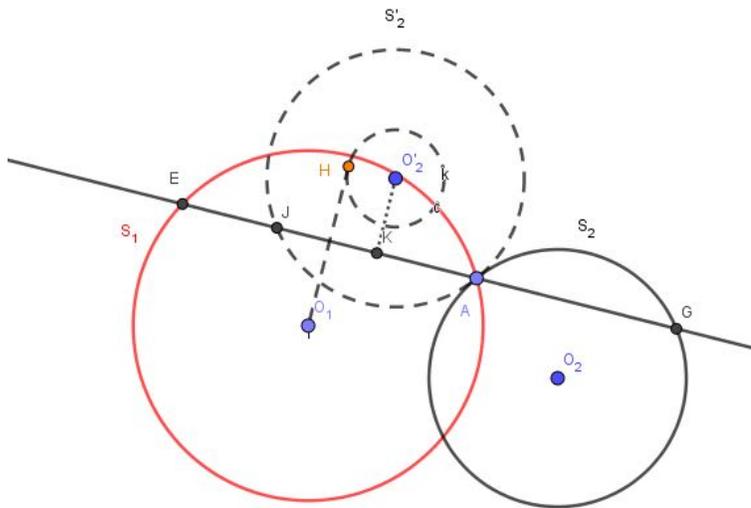


2. Sendo A um ponto comum a duas circunferências dadas, traçar por A uma reta que determina nas circunferências cordas distintas cuja diferença dos comprimentos seja igual a um dado valor m .

CONSTRUÇÃO:

- Seja $S'_2 = R_A(S_2)$. (S'_2 é a reflexão em relação ao ponto A de S_2)
- Com centro em O'_2 construir a circunferência de raio $\frac{m}{2}$, onde O'_2 é o centro da circunferência S'_2 .
- Traçar a reta tangente à circunferência construída no item anterior passando por O_1 , onde O_1 é o centro da circunferência S_1 . Considere o segmento $\overline{HO_1}$.
- Seja t a reta perpendicular à $\overline{HO_1}$ passando por A .
- A intersecção da reta t com S_1 e S_2 determinam as cordas procuradas. (\overline{AG} e \overline{EA})

Justifique, passo a passo, por que a construção anterior resolve o problema proposto. Discuta a solução do problema, isto é, como as soluções variam dependendo dos dados fornecidos?



3. Dadas duas cordas \overline{AB} e \overline{CD} de uma circunferência S , encontrar um ponto X sobre S de modo que as cordas \overline{AX} e \overline{BX} determinam sobre \overline{CD} um segmento \overline{EF} de comprimento dado m .

CONSTRUÇÃO:

- Translade o ponto A , na direção paralela a corda \overline{CD} e a distância m dada, encontrando o ponto A' .
- Construir o arco capaz que enxerga o segmento $\overline{A'B}$ sob ângulo $\frac{1}{2} \sphericalangle AOB$ (O é o centro de S).
- Seja F a intersecção do arco capaz, do item anterior, com a corda \overline{CD} .
- Seja $\{X\} = \overrightarrow{BF} \cap S$ e $\{E\} = \overline{XA} \cap \overline{CD}$.
- \overline{EF} é o segmento procurado.

Justifique, passo a passo, por que a construção anterior resolve o problema proposto. Discuta a solução do problema, isto é, como as soluções variam dependendo dos dados fornecidos?

