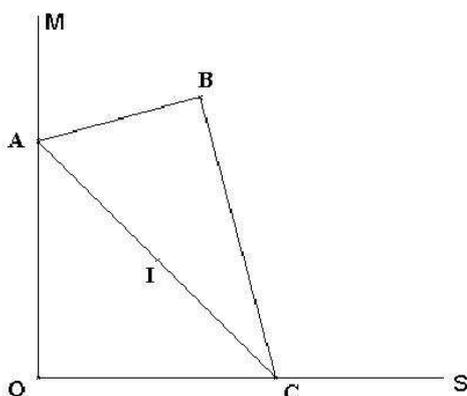


Etude de lieux géométriques

Énoncé



Le triangle ABC représente une équerre telle que $AB = 3$, $AC = 6$ et l'angle en B est droit.

Les points A et C glissent respectivement sur les demi-droites perpendiculaires $[OM)$ et $[OS)$.

Le point I est le milieu du segment $[AC]$.

On s'intéresse aux lieux des points I et B .

- Observer les propriétés géométriques de la figure. Avec un logiciel de géométrie, construire une figure dynamique illustrant la situation.

Appeler l'examineur pour vérifier la construction ou en cas de difficulté.

- Visualiser, à l'aide du logiciel, le lieu du point I quand C décrit la demi-droite $[OS)$. Quelle conjecture peut-on émettre sur la nature de ce lieu ?

Appeler l'examineur pour valider la conjecture.

- Visualiser, à l'aide du logiciel, le lieu du point B quand C décrit la demi-droite $[OS)$. Quelle conjecture peut-on émettre sur la nature de ce lieu ?

Appeler l'examineur pour valider la conjecture.

- Donner les mesures des angles de l'équerre, puis celle de \widehat{AOB} (A distinct de O).
 - En déduire que le lieu de B est inclus dans une courbe simple dont on précisera la nature.
 - Démontrer que : $OB = 6 \sin(\widehat{OAB})$.
 - En déduire le lieu de B .

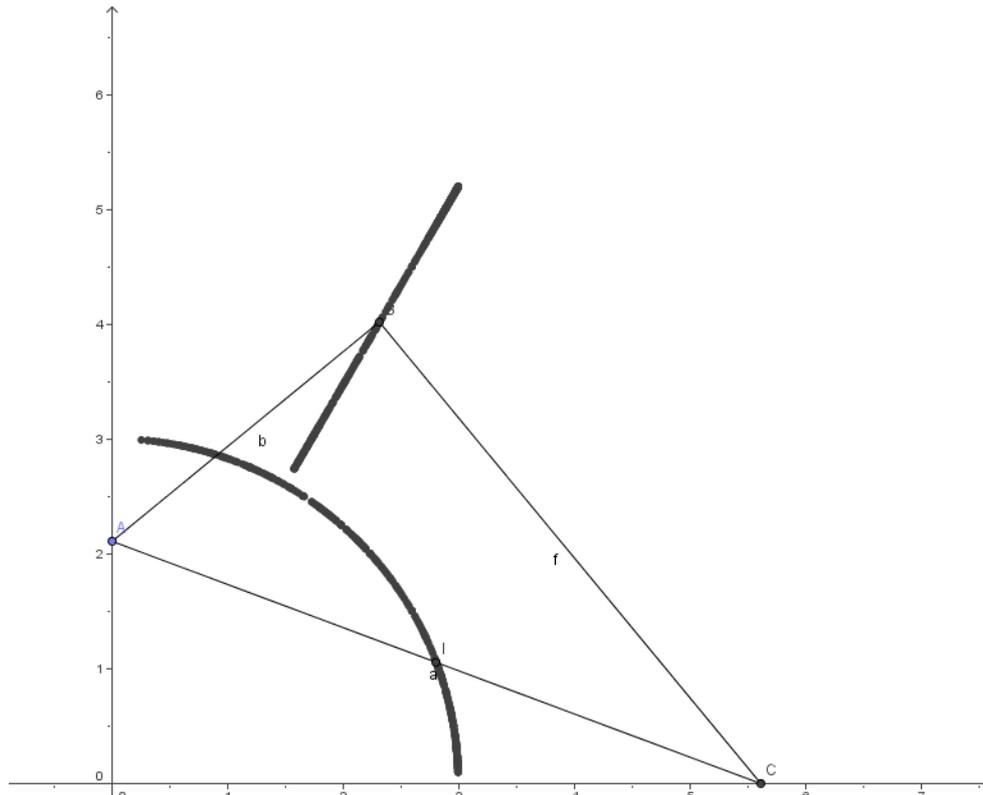
Production demandée

Réponse écrite pour la question 4.

Quelques commentaires personnels sur la fiche 012 2007

LIEUX GEOMETRIQUES

Construction avec GeoGebra



- 1 Point A sur axeY
- 2 Cercle avec centre A et Rayon 3
- 3 Cercle avec centre A et Rayon 6
- 4 Point C point d'intersection de cercle 3, axeX
- 5 Point I Milieu de A, C
- 6 Cercle avec centre I passant par A
- 7 Point B Intersection cercles 2 et 6
- 8 Segment[A, C]
- 9 Segment[B, C]
- 10 Segment[A, B]

Il suffit de masquer les cercles et d'activer la trace pour I et B

Mais cette construction banale pour un enseignant expérimenté, l'est elle pour un élève ? Penser à utiliser 3 cercles par exemple...

4-1 normalement pas de problème (trigo élémentaire)

4-2 cocyclicité de A,O,B,C (encore ce fameux cercle !) et angles inscrits $\text{AOB} = \text{ACB}$
D'où l'appartenance de B à une droite ...

4-3 Par exemple en calculant l'aire du triangle OAB de deux façons
 $\frac{1}{2} OA BH$ avec $HB = 3 \sin \text{OAB}$ et la formule (de 1°S !) $\frac{1}{2} OA OB \sin 30^\circ$...

Conclusion : je serais diablement intéressé d'observer des candidats se débrouiller sur ce sujet, aussi bien pour la construction que pour l'analyse mathématique de la figure