

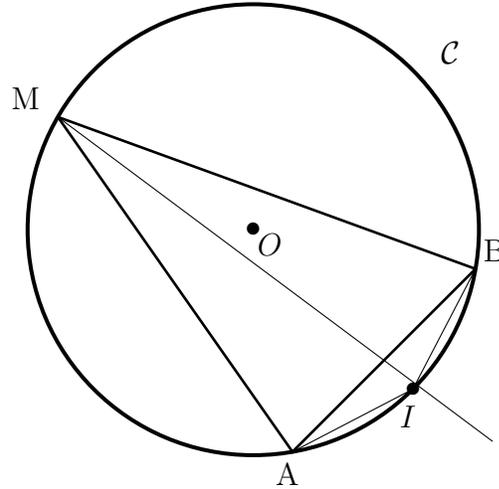
Thème : Problèmes de construction

L'exercice

1) Soit \mathcal{C} un cercle et $[AB]$ une corde de ce cercle. Soit M un point de ce cercle, distinct de A et B . La bissectrice de l'angle \widehat{AMB} coupe \mathcal{C} en I .

a) À l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique, construire la figure. Quelle conjecture peut-on faire sur le point I lorsque M décrit un arc de cercle d'extrémités A et B ?

b) Démontrer cette conjecture et préciser la position de I .



2) Soit Γ un cercle de centre O , $[AB]$ une corde de Γ et N un point appartenant au segment $[AB]$, distinct de A et B . Construire un triangle ABC tel que C appartienne au cercle Γ et que la bissectrice de l'angle \widehat{ACB} passe par N .

Les solutions proposées par deux élèves à la question 1)

Élève 1

a) Le logiciel prouve que lorsque le point M parcourt le cercle, le point I est fixe.
 b) Je prends par exemple le point M sur le cercle tel que $(OM) \perp (AB)$. Alors (OM) est la médiatrice de $[AB]$ parce qu'en plus on a $OA = OB = \text{rayon du cercle}$. Soit I le point d'intersection de cette droite et du cercle : on a donc $IA = IB$. Mais (OM) est aussi la bissectrice de l'angle \widehat{AMB} parce que le triangle AMB est isocèle. Donc toutes les droites passent par le point I du cercle situé à égale distance de A et B .

Élève 2

a) Avec le logiciel de géométrie dynamique, je peux voir que le point I reste fixe et je vois que $IA = IB$.
 b) Je nomme I le point du cercle tel que $IA = IB$. Je trace une droite qui passe par I , je nomme M le point d'intersection de cette droite et du cercle. Alors comme le triangle AIB est isocèle, on a : $\widehat{BAI} = \widehat{ABI}$. En utilisant le théorème de l'angle inscrit, on a : $\widehat{IMA} = \widehat{IBA}$ et $\widehat{IMB} = \widehat{BAI}$, alors on a bien : $\widehat{IMA} = \widehat{IMB}$. Donc la droite (MI) est bien la bissectrice de l'angle \widehat{AMB} .

Le travail à exposer devant le jury

- 1- Préciser dans quelle mesure cet exercice répond aux exigences des programmes en ce qui concerne l'utilisation des TICE.
- 2- Analyser la production de chacun des deux élèves, en mettant en évidence les compétences acquises, la pertinence de la démarche et l'origine des éventuelles erreurs.
- 3- Proposer une correction de la question 2) telle qu'on l'exposerait devant une classe.
- 4- Présenter deux ou trois exercices sur le thème "Problèmes de construction".