

Thème : géométrie plane**L'exercice**

Soient M un point du plan et (\mathcal{C}) un cercle de centre M . Soient O_1, O_2, O_3 et O_4 des points distincts se succédant dans cet ordre sur (\mathcal{C}) . On désigne par $(\mathcal{C}_1), (\mathcal{C}_2), (\mathcal{C}_3)$ et (\mathcal{C}_4) les cercles passant par M et de centres respectifs O_1, O_2, O_3 et O_4 .

- ◇ on suppose que (\mathcal{C}_1) et (\mathcal{C}_2) ne sont pas tangents et on note B_1 leur deuxième point d'intersection ;
- ◇ on suppose que (\mathcal{C}_2) et (\mathcal{C}_3) ne sont pas tangents et on note B_2 leur deuxième point d'intersection ;
- ◇ on suppose que (\mathcal{C}_3) et (\mathcal{C}_4) ne sont pas tangents et on note B_3 leur deuxième point d'intersection ;
- ◇ on suppose que (\mathcal{C}_4) et (\mathcal{C}_1) ne sont pas tangents et on note B_4 leur deuxième point d'intersection.

1) Conjecturer la nature du quadrilatère $B_1B_2B_3B_4$.

2)

2.a) Quelle est la nature des quadrilatères $B_1O_2MO_1, B_2O_3MO_2, B_3O_4MO_3$ et $B_4O_1MO_4$?

2.b) Peut-on confirmer la conjecture faite à la question 1) ?

3) Comment peut-on choisir les points O_1, O_2, O_3 et O_4 pour que le quadrilatère $B_1B_2B_3B_4$ soit un carré ?

Un extrait des programmes**Extrait du programme de seconde (BO n° 30 du 23 juillet 2009)****2. Géométrie**

L'objectif de l'enseignement de la géométrie plane est de rendre les élèves capables d'étudier un problème dont la résolution repose sur des calculs de distance, la démonstration d'un alignement de points ou du parallélisme de deux droites, la recherche des coordonnées du point d'intersection de deux droites, en mobilisant des techniques de la géométrie plane repérée.

Les configurations étudiées au collège, à base de triangles, quadrilatères, cercles, sont la source de problèmes pour lesquels la géométrie repérée et les vecteurs fournissent des outils nouveaux et performants. En fin de compte, l'objectif est de rendre les élèves capables d'étudier un problème d'alignement de points, de parallélisme ou d'intersection de droites, de reconnaissance des propriétés d'un triangle, d'un polygone, toute autonomie pouvant être laissée sur l'introduction ou non d'un repère, l'utilisation ou non de vecteurs.

Dans le cadre de la résolution de problèmes, l'utilisation d'un logiciel de géométrie dynamique par les élèves leur donne une plus grande autonomie et encourage leur prise d'initiative.

La définition proposée des vecteurs permet d'introduire rapidement l'addition de deux vecteurs et la multiplication d'un vecteur par un nombre réel. Cette introduction est faite en liaison avec la géométrie plane repérée. La translation, en tant que transformation du plan, n'est pas étudiée en classe de seconde.

Le travail à exposer devant le jury

1- Cet exercice s'inscrit-il dans les objectifs du programme ?

2- Proposer pour des élèves de la classe de seconde un corrigé de la question 2).

3- Donner deux ou trois exercices sur le thème "géométrie plane" dont un au moins pour des élèves du collège.