

Les 3 cercles

Classe(s) : Première



Géométrie analytique avec utilisation d'un logiciel de calcul formel.

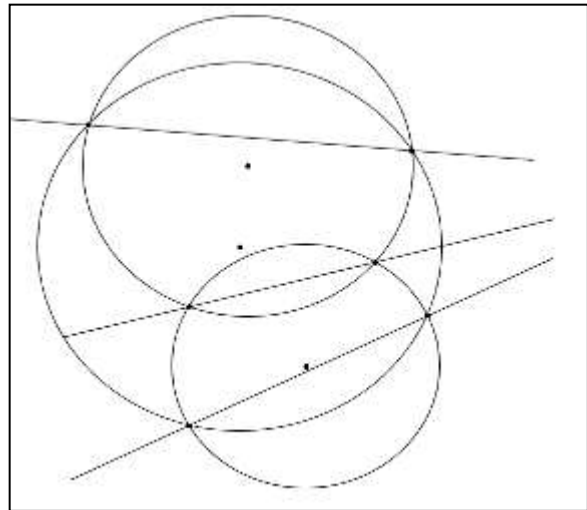
1) Objectifs

Mathématiques :

- Déterminer des équations de droites et de cercles
- Rechercher des intersections de cercles et de droites

TICE

- Utilisation d'un logiciel de calcul formel et d'un logiciel de géométrie dynamique



2) Énoncé de l'exercice

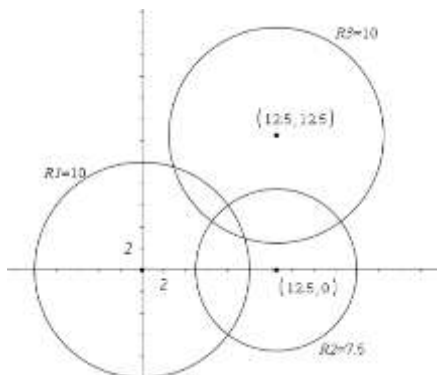
Dans un repère orthonormal, tracer un cercle c_1 de centre O et de rayon 10, un cercle c_2 de centre $A(12,5 ; 0)$ et de rayon 7,5 et un cercle c_3 de centre $B(12,5 ; 12,5)$ et de rayon 10.

Les points d'intersections de c_1 et c_2 définissent une droite d_1 .

Les points d'intersections de c_2 et c_3 définissent une droite d_2 .

Les points d'intersections de c_1 et c_3 définissent une droite d_3 .

1. Montrer que les droites d_1 , d_2 et d_3 sont concourantes.
2. Pensez-vous qu'il en sera encore ainsi pour des cercles quelconques ?



A noter :

*Cette activité peut éventuellement être envisagée en seconde si le logiciel de géométrie utilisé pour le tracé affiche les équations des cercles.
Intérêt de l'utilisation de TICE pour la conjecture question 2.*

Consignes orales :

Une production écrite est demandée aux élèves. Celle-ci pourra être ramassée en fin d'heure ou donnée en devoir.

3) Scénario

*Classe de TS – 22 élèves en classe entière.
Durée : 1 heure*

Contenu et organisation des séances :

Ce qui a été fait avant :

Utilisation du logiciel de calcul formel de la TI-Nspire dans différentes circonstances.
Utilisation occasionnelle du logiciel de géométrie dynamique de la TI-Nspire

Le jour de la mise en œuvre (témoignage de l'enseignant) :

*«Les élèves prennent beaucoup de temps pour faire la figure.
La démonstration par le calcul formel de la question 1. est faite à la maison à l'aide de leurs calculatrices.»*

Les outils nécessaires ou utiles :

Matériel :

Un poste informatique par binôme, avec calcul formel.
Un espace numérique de travail permet facilement aux élèves de poursuivre le tracé de la figure hors cours si le logiciel de géométrie utilisé est libre.
Une calculatrice avec calcul formel permet également la poursuite de la partie calcul de l'activité à la maison.

Logiciel :

Un logiciel de calcul formel et un logiciel de géométrie dynamique.

L'évaluation

Compétences B2I :

C.1.1 : Je sais m'identifier sur un réseau ou un site et mettre fin à cette identification

C.1.2 : Je sais accéder aux logiciels et aux documents disponibles à partir de mon espace de travail.

C.2.4 : Je m'interroge sur les résultats des traitements informatiques (calcul, représentation graphique, correcteur...)

Compétences mathématiques (grille d'évaluation) :

Compétences	
M1	Réaliser une production de qualité
M2	Faire une recherche active
M3	Énoncer une conjecture
M4	Savoir utiliser les outils du cours
M5	Rédiger une démonstration structurée
M6	Rédiger une démonstration complète

Commentaires :

M1 :

La production réalisée peut être une construction, un programme de construction, un tableau à compléter, des calculs à effectuer, ...

L'élève a réussi à intégrer la problématique et a su utiliser l'outil informatique pour apporter des réponses aux objectifs énoncés.

M2 :

La recherche est organisée. La démarche expérimentale est dynamique et autonome. L'élève développe lui-même les outils de son expérience : il demande par exemple d'utiliser un outil informatique plutôt qu'un autre.

La narration de la recherche permet de dégager les différentes pistes ou essais qui n'ont pas nécessairement abouti : descriptions, dessins, schémas, ...

Si l'activité se fait en groupe, tous les élèves auront participé à la recherche.

M3 :

La conjecture énoncée peut être fausse mais cohérente avec la problématique énoncée. L'élève doit être convaincu de sa conjecture.

L'élève sait distinguer le statut d'une conjecture à celui d'une propriété démontrée.

M4 :

L'élève sait appliquer ses connaissances mathématiques à bon escient.

M5 :

L'élève rédige un raisonnement cohérent à partir des données de l'énoncé mais qui n'aboutit pas nécessairement.

La rédaction, rigoureuse et organisée, s'appuie sur les outils du cours.

M6 :

La démonstration a abouti même si la rédaction n'est pas rigoureuse et structurée.

L'élève fait référence aux données nécessaires et a choisi les outils appropriés.