
Accompagnement personnalisé

Fiche professeur
Approfondissement: Problèmes ouverts.

Pour en savoir plus sur les SanGaku voir diaporama sur le site jpsmaths.free.fr.

Pour en savoir plus sur le problème ouvert voir pratique du problème ouvert M.Mante G.Arsac Sceren IREM de Lyon

Organisation de la séance.

Présentation rapide de ce que sont les SanGaku: on peut montrer une ou des diapos du diaporama.

Première proposition: donner les trois énigmes simultanément.

Deuxième proposition: donner les énigmes les unes après les autres, en commençant par celle de Miyagi. Les suivantes étant dévoilées s'il reste du temps

Consigne 1. Voici une/ des théorème(s) à prouver

Prenez connaissance individuellement de la situation proposée pendant 5 minutes maximum

Vous pourrez ensuite poser des questions pour préciser la situation.

Le professeur ne répondra pas aux questions qui « verrouilleraient » le choix d'une démarche, d'un outil ou pourraient influencer de quelques manières l'activité des élèves.

Questions des élèves envisageables: c'est quoi une droite tangente à un cercle?

C'est quoi des cercles tangents? Est-ce les cercles se « touchent »?...

Pour les rayons ont prend ce qu'on veut? La droite elle est horizontale?...

Consigne n°2:

Travail par groupe de 2/3 ou 4 pas plus!

Chercher ! Chaque groupe doit rédiger

- Les idées qu'il a, les démarches qu'il a entrepris fructueuses ou non.
- les résultats auxquels il arrive

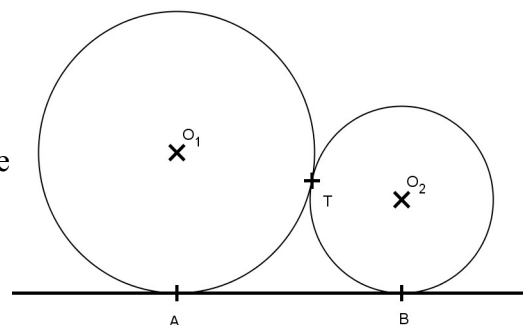
Il n'y a pas de solution du professeur!

Entre nous...des propositions de solution...

Tablette 1

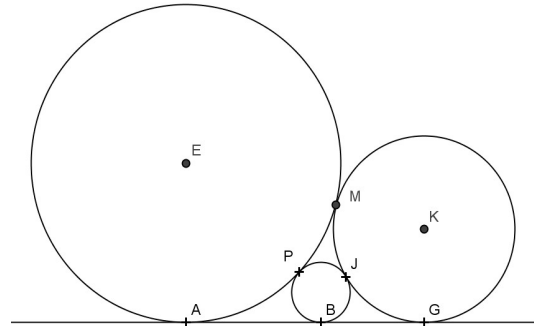
Il s'agit de prouver que $AB^2 = 4 \times AO_1 \times AO_2$

On peut par exemple appelé H le projeté orthogonal de O_2 sur AO_1 . Et écrire la propriété de Pythagore



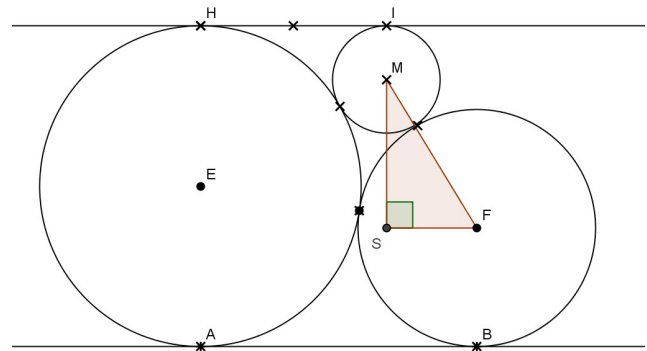
Tablette 2.

Utiliser la relation de précédente avec AB, BG, et AG et jouer sur le calcul algébrique.



Tablette 3.

Écrire le théorème de Pythagore dans le triangle rectangle MSF...



Il est probable que la solution complète ne soit pas trouvée mais les élèves auront exploré une situation de géométrie complexe, appris à se méfier de cas particulier, vu la nécessité de démontrer...

On peut envisager d'avoir un ordinateur dans la salle qui permet de voir en direct si les conjectures sont intéressantes à explorer ou non.

On peut espérer

- qu'ils penseront dans les tablettes 2 et 3 à utiliser les résultats de la tablette 1.
- qu'ils essaieront de refaire la figure, ce qui leur permettra de découvrir comment résoudre des problèmes de tangence à un cercle...
- qu'ils verront l'occasion d'utiliser la propriété de Pythagore
- qu'ils établiront quelques propriétés de la figure: angles égaux, triangles rectangles...