

# Optimisation d'un angle dans un tétraèdre

## Compte-rendu d'une séance en classe

### Présentation

Classe : 1<sup>ère</sup> S

Type de séance : TD en salle info en demi-classe. Les élèves sont répartis en groupe de 2 ou 3 élèves.

Contexte (ce qui a été traité avant) :

- ↵ Toute la partie géométrie dans l'espace : sections planes - calcul vectoriel - repérage dans l'espace.
- ↵ Trigonométrie - Angles orientés.  
Par contre rien n'a été fait sur le produit scalaire.

### Déroulement

GéoSpace étant le seul logiciel de géométrie dans l'espace utilisé en classe, tous les groupes ont utilisé ce logiciel.

*Construction de la figure :*

- ↵ Certains groupes ont du mal à construire la figure, ils ne savent pas comment placer les points A, B et C.
- ↵ Quelques groupes tracent des cercles pour placer les points A, B et C.
- ↵ Plutôt que d'utiliser l'outil « Point repéré dans l'espace », certains groupes ont utilisé l'outil « Point Libre sur une demi-droite » puis on déplacé le point. Du coup il y a un problème pour placer le point C.
- ↵ Beaucoup de groupes ont du mal à afficher la mesure de l'angle : la commande « créer affichage » n'est pas maîtrisée. Il faut une aide du professeur.

Cette construction est terminée au bout de 15 min pour les groupes les plus rapides.

Les groupes les plus lents ont du être aidés pour la réaliser en un temps raisonnable (c'est-à-dire garder un temps pour la recherche).

*Recherche de la position du point M pour que l'angle soit maximal.*

- ↵ Un seul groupe a cherché à situer M sur [AB] en mesurant la longueur AM.
- ↵ La mesure de l'angle étant par défaut exprimée en radians, tous les groupes trouvent une valeur en radians.
- ↵ Certains groupes n'ayant pas mesuré le bon angle ne trouvent pas la bonne position.

*Conjecture sur la position du point M obtenue.*

- ↵ Plutôt que d'utiliser l'outil « Plan isolé », la plupart des groupes essayent d'abord de bouger la figure dans l'espace ; en vain.
- ↵ Certains groupes essayent de mesurer des longueurs (OM, AM, BM, CM ...).
- ↵ Certains groupes envisagent le milieu comme solution.
- ↵ Quelques groupes finissent par utiliser « Plan isolé », mais choisissent le plan OMC. Du coup la situation est bloquée.

Il faut que le professeur demande d'essayer avec d'autres plans pour que vienne l'idée de choisir le plan OAB. Pour beaucoup de groupes une conjecture est alors assez rapidement trouvée.

*A l'issue de la séance, aucun groupe n'a d'idée pour essayer de justifier leur conjecture.*

*Il est demandé aux élèves, pour le cours suivant, d'essayer de trouver une justification de leur conjecture et de déterminer la mesure de l'angle OMC pour la position maximale obtenue.*