LIEU GÉOMÉTRIQUE D'UN BARYCENTRE DANS L'ESPACE

Terminale S	*Séance informatique*

Proposition pour le sujet 88 du descriptif de l'épreuve pratique 2008

Soit un tétraèdre $ABCD$, I et J les milieux respectifs des segments $[BC]$ et $[AD]$.

Soit t un réel de l'intervalle $]-1\,;1]$.

On note G_t le barycentre du système $\{(A,t)\ ;\ (B,1)\ ;\ (C,1)\ ;\ (D,t)\}$.

Le but de cette partie est de déterminer le lieu des points G_t lorsque t décrit l'intervalle $]-1\,;1]$.

1) Expérimentation à l'aide d'un logiciel de géométrie :

a) Construire les points A, B, C, D, I, J, et G_1.

b) Construire le point G_t puis visualiser l'ensemble des points G_t lorsque t décrit l'intervalle $]-1\,;1]$.

Appeler l'examinateur pour une vérification de la construction faite

c) Quelle est la nature de l'ensemble précédent ?

Appeler l'examinateur pour une vérification de la construction faite

2) Démonstration :

a) Justifier, pour tout réel t de $]-1\,;1]$ l'existence du point G_t.

b) Montrer que pour tout réel t de $]-1\,;1]$, on a l'égalité : $\overrightarrow{IG_t} = \dfrac{t}{t+1}\overrightarrow{IJ}$.

c) Démontrer la conjecture faite avec le logiciel. On pourra utiliser les variations de la fonction f définie sur $]-1\,;1]$ par $f(x) = \dfrac{x}{x+1}$.

Production demandée

- La figure réalisée à l'aide du logiciel
- La conjecture
- La démonstration de cette conjecture

C. Lainé