ÉTUDE D'UNE COURBE DE BÉZIER

Terminale S	*Séance informatique*

Proposition pour le sujet 24 du descriptif de l'épreuve pratique 2008

Soit trois points du plan A, B et C, ainsi qu'un réel t appartenant à $[0\ ;\ 1]$.

Soient P, Q et M les barycentres respectifs des systèmes de points pondérés $\{(A,t)\ ;\ (B,1-t)\}$, $\{(B,t)\ ;\ (C,1-t)\}$ et $\{(P,t)\ ;\ (Q,1-t)\}$.

Le but de l'exercice est de trouver le lieu du point M lorsque t décrit l'intervalle $[0\ ;\ 1]$.

1) Construire une figure à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique.

Appeler l'examinateur pour une vérification de la construction faite.

2) En faisant varier le réel t, quelle conjecture sur le lieu de M peut-on faire ?

Appeler l'examinateur pour une vérification de la conjecture.

3) Soient $(x_A\ ;\ y_A)$, $(x_B\ ;\ y_B)$, $(x_C\ ;\ y_C)$ et $(x(t)\ ;\ y(t))$ les coordonnées respectives des points A, B, C et M.
Exprimer les coordonnées de P, Q et M en fonction de t et des coordonnées des points A, B et C.

4) a) Déplacer maintenant les points A, B et C tels que $A(0\ ;\ 0)$, $B(1\ ;\ 1)$ et $C(1\ ;\ 0)$.

b) Étudier les variations des fonctions x et y en fonction de t.

c) Peut-on trouver une relation du type $y = f(x)$?

5) Que peut-on dire du point M si B est le milieu du segment $[AC]$?

Vérifier le résultat à l'aide du logiciel.

Production demandée.

- La figure réalisée à l'aide du logiciel
- Les différentes conjectures
- Les démonstrations de ces conjectures