

## Étude d'une courbe de Bézier

### Énoncé

Dans le plan rapporté à un repère orthonormal  $(O; \vec{i}, \vec{j})$ , on considère les points A de coordonnées  $(0; 6)$ , B de coordonnées  $(2; 0)$  et C de coordonnées  $(4; 6)$ .

Soit  $t$  un réel de l'intervalle  $[0; 1]$ . On définit les points :

- G barycentre du système de points pondérés  $\{(A; 1 - t), (B; t)\}$  ;
- H barycentre du système de points pondérés  $\{(B; 1 - t), (C; t)\}$  ;
- M barycentre du système de points pondérés  $\{(G; 1 - t), (H; t)\}$  .

Le but de l'exercice est d'étudier le lieu des points M quand  $t$  décrit l'intervalle  $[0; 1]$ , et la position de cet ensemble par rapport aux droites (AB) et (BC).

#### Partie A

1. Réaliser la figure avec un logiciel de géométrie dynamique.

Tracer les droites (AB) et (BC), puis faire apparaître le lieu décrit par le point M lorsque  $t$  varie.

Appeler l'examineur pour lui montrer le lieu du point M.

2. Quelle semble être la position des droites (AB) et (BC) par rapport au lieu obtenu ?
3. Sur quelle courbe semble se déplacer le point M ?

Appeler l'examineur pour annoncer les conjectures et décrire la démarche.

#### Partie B

4. Déterminer en fonction de  $t$  les coordonnées des points G, H et M.
5. Valider ou invalider la conjecture émise à la question 3.

Donner l'expression analytique du lieu du point M.

### Production demandée

- Visualisation du lieu du point M.
- Énoncé des conjectures : courbe décrite par le point M et position des droites (AB) et (BC) par rapport à cette courbe.
- Réponses pour les questions 4. et 5.