Etude d'une courbe de Bézier

Situation

En utilisant un logiciel de géométrie dynamique placer les points A, B et C tels que $A(0;1)$, $B(1;0)$ et $C(2;2)$.

On donne les 3 points de contrôle A, B, C. Soit t un réel de l'intervalle $[0;1]$.

G_1 est le barycentre du système $\{A(t) ; B(1- t)\}$

G_2 est le barycentre des points pondérés $\{B(t); C(1- t)\}$

M est le barycentre de du système $\{G_1(t); G_2(1- t)\}$.

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

Etude expérimentale

1. Construire les points G_1, G_2 et M.

<u>Appeler l'examinateur pour vérifier la construction</u>

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

Appeler l'examinateur pour vérifier la conjecture

Etude théorique

3. Exprimer les coordonnées de G_1, G_2 et M en fonction de t
4. Soit x et y les fonctions définies sur [0;1] qui traduisent respectivement l'abscisse de M et l'ordonnée de M. Exprimer $x(t)$ et $y(t)$. Etudier les variations de x et y.
5. Trouver une relation du type $y = f(x)$.
6. Le point M décrit-il toute la courbe de f ?

Compétences TICE
Réalisation d'une situation géométrique à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique.

Compétences mathématiques
- Connaître les définitions du barycentre de 2 points
- Connaître la définition du barycentre partiel
- Etude des variations d'une fonction.

Grille d'évaluation

Nom du candidat :..... **Prénom :** ..... **Classe :**.....

Examinateur : ..... **Date :**..... **Heure :**.....

Sujet n° : **Titre : Etude d'une courbe de Bézier**

Note sur 20 :

Recommandations générales :

On ne cherchera pas à noter chacune des compétences. Pour établir la note finale on prendra en compte les performances globales du candidat en respectant la grille de lecture suivante :
La capacité à expérimenter (qui prend en compte de façon dialectique les performances dans l'utilisation des outils et la faculté de proposer des conjectures) doit représenter les trois quarts de la note finale.
La capacité à rendre compte des résultats établis à partir de cette expérimentation (démonstration , argumentation, …) représentera le quart restant de la note.
La capacité à prendre des initiatives et à tirer profit des échanges avec l'examinateur sera globalement prise en compte de façon substantielle.
Il n'est pas nécessaire qu'une compétence soit totalement maîtrisée pour être considérée comme acquise.
Compte tenu de la répartition de la note finale, il sera conseillé au candidat d'accorder 45 minutes à la partie TICE et les 15 minutes restantes à la formalisation des résultats établis par l'expérimentation.

	Compétences évaluées	Éléments permettant de situer le candidat	Note
Maîtrise du logiciel	*Si l'élève n'arrive pas démarrer son activité, il doit être aidé. La pénalisation est laissée à l'avis de l'examinateur mais ne peut excéder 2 points sur 20.*		
	L'élève est capable d'afficher le curseur de la variable t. t est compris dans le bon intervalle.		/2
	L'élève est capable d'utiliser une homothétie pour placer les points G_1, G_2 et M.		/2
	L'élève est capable de montrer la trace du point M.		/1
	Il tire profit des indications éventuelles données à l'oral. La totalité des points est attribuée si l'élève n'a été aidé.		/2
Autonomie	*L'élève est capable d'émettre une conjecture en cohérence avec ses essais. L'élève est capable d'expérimenter, de faire des essais.*		/2
	Le candidat propose une résolution expérimentale correcte de l'exercice.		/3
	Il tire profit des indications éventuelles données à l'oral. La totalité des points est attribuée si l'élève n'a été aidé.		/2
Connaissances théoriques	*Le candidat est capable d'étudier les variations d'une fonction.*		/1
	Le candidat comprend le lien entre variation et le départ de la sommation.		/1
	Le candidat modélise clairement la situation.		/1
	Le candidat montre un certain nombre de connaissances, de savoir faire mathématiques sur le sujet.		/1
	Le candidat propose une résolution théorique correcte de l'exercice. Il fait preuve d'esprit critique avec un retour sur sa conjecture (le cas échéant)		/2

Remarques complémentaires :