

Autour du barycentre avec CarMetal : le morphing

1) Qu'est-ce que le morphing ? voir sur Wikipédia

2) Macro "Partage comme le barycentre"

R est un point du segment [AB].

Montrer que l'on peut écrire R comme barycentre de $A(t)$, $B(1-t)$ où t est un réel positif de l'intervalle $[0,1]$.

[CD] est un segment. Construire le point M sur [CD] qui partage le segment dans les mêmes proportions que R partage [AB].

Créer la macro "Partage comme le barycentre" avec comme :

- objets initiaux A,B,R,C,D dans cet ordre

- objets finaux : le point M barycentre de $C(t)$, $D(1-t)$

3) Transformer des objets

*) de manière discrète

Soit C un cercle.

Placer les 16 sommets d'un hexadécagone inscrit dans ce cercle C : H_1, H_2, \dots, H_{16} nommés en tournant dans le sens trigonométrique.

Soit Ca un carré. Diviser ce carré en 16 sommets équidistants. Nommer les sommets C_1, C_2, \dots, C_{16} en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre (sens inverse du sens trigonométrique).

Appliquer la macro "Partage comme le barycentre" successivement aux points :

A,B,R, H_i , C_i pour i allant de 1 à 16.

(On pourra le faire pour i allant de 1 à 4 et en faire une macro qui renverra les 4 barycentres obtenus. Il restera alors à appliquer cette macro 3 fois).

*) de façon continue

a) transformer un triangle en un cercle

Avec l'outil polygone, créer un triangle T. Construire le cercle C de centre O circonscrit à T.

Créer U un point sur C. La demi-droite [OU) coupe T en V.

Appliquer la macro "Partage comme le barycentre" aux points initiaux : A,B,R,V,U afin de construire le barycentre S de $V(t)$, $U(1-t)$.

Faire le lieu L1 de S quand U décrit le cercle C. L1 part de la forme de T pour arriver à la forme du cercle C en passant par une courbe intermédiaire.

On pourra faire la même chose avec d'autres formes polygonales inscrites dans le cercle C : un carré, un pentagone, un hexagone, etc...

b) transformer un triangle en un cercle avec retournement de la forme intermédiaire.

Après avoir créé U et V comme précédemment, construire le symétrique W de U par rapport à O.

Appliquer la macro "Partage comme le barycentre" aux points initiaux : A,B,R,V,W afin de construire le barycentre X de $V(t)$, $W(1-t)$.

Faire le lieu L2 de X quand U décrit le cercle C. L2 part de la forme de T pour arriver à la forme du cercle C en passant par une courbe intermédiaire qui se tord.

4) Travail à rendre

Outre les constructions demandées précédemment, vous transformerez par morphing un objet A en un objet B.

Les objets A et B auront été créés par vous avec des formes simples. A et B pourraient par exemple ressembler à deux petits bonhommes différents fait de pièces simples et liées (rond, carré, triangle, trapèze, pentagones, hexagones, etc...).

Le travail doit être nommé prenom-nom.zir et doit être déposé sur votre espace sur le serveur du lycée (voir méthode sur le site du lycée) pour le vendredi 21 mai 2010.