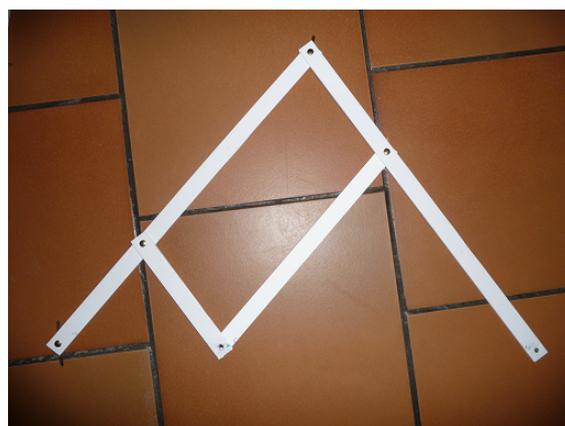


Matériel : plusieurs pantographes différents en carton plume (rapport -1 , 2 , -2 et 3)
 Un tutoriel en détail les étapes de construction dans le pdf « pantographes tutoriel ».
 Les figures Geogebra reprenant les différents rapports sont également téléchargeables sur le site.
 (Dans les fichiers .ggb : O désigne le centre, A le point initial et E le point image, les traces sont activées)



Modèle A servant aux rapports -1 et 2



Modèle B servant aux rapports -2 et 3

Objectif : introduire la notion les triangles semblables, en lien avec celle d'agrandissement-réduction et celle d'homothétie.

Déroulement de la séance :

Les élèves sont par groupes de 4.
 Sur chaque table, sont disposées des feuilles blanches A3 et un pantographe muni de deux feutres.

Etape 1 :

L'enseignant explique que l'utilisation de l'outil nécessite un travail de groupe :

- 1) Deux élèves maintiennent les feuilles A3 sur la table,
- 2) Un élève place un doigt sur le point fixe de l'instrument.
- 3) Le dernier élève utilise un des deux feutres placés sur l'instrument.

Il est demandé à chaque groupe :

- de faire une figure à main levée du pantographe utilisé, de façon à pouvoir le décrire
- d'expliquer ce qu'on obtient avec le deuxième feutre lorsqu'on dessine avec le premier.

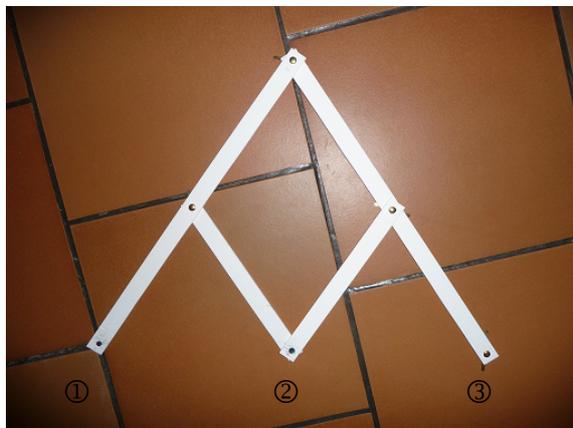
Les groupes s'échangent ensuite les instruments et recommencent l'activité.

Etape 2 : Mise en commun :

Voici différentes remarques formulées par les élèves :

- Suivant le pantographe utilisé, on n'obtient pas la même chose.

- On obtient un dessin ayant la même forme mais pas la même taille : on parle d'agrandissement ou de réduction (suivant le feutre utilisé au départ) et on fait le lien avec les triangles semblables.
- Des pantographes ont la même forme mais le point fixe n'est pas placé au même endroit : on obtient alors des résultats différents :



Si le point fixe est en position ②, les deux figures sont symétriques par rapport au point fixe (retour sur la symétrie centrale vue en 5^{ème})

Si le point fixe est en position ③, la figure obtenue avec le feutre placé en position ① est un agrandissement de rapport 2 de la figure dessinée avec le feutre placé en position ②.

- Discussions sur les différents rapports d'agrandissement-réduction obtenus.
- Justifications en grande partie à l'oral en s'appuyant sur des figures Geogebra au TBI:
 - pour le pantographe de rapport -1 d'abord :
 - justification de l'alignement des positions ①, ② et ③ (retours sur les parallélogrammes)
 - démonstration que le point fixe (en position ②) est le milieu du segment joignant les ② et ③ (propriétés des parallélogrammes)
 - pour les pantographes de rapport 2 ou 3 : retour sur le théorème de Thalès dans le triangle.
 - pour le pantographe de rapport -2 : retour sur le théorème de Thalès dans la configuration « papillon ».
- Dans les différents cas observés, les élèves sont amenés à décrire « comment on passe de la figure initiale à la figure finale » (quels déplacements ? quelles déformations ?)
Les élèves sont ainsi amenés à lister les caractéristiques d'une nouvelle transformation du plan : l'homothétie, définie par un centre et un rapport, positif ou négatif
- En observant une figure et son agrandissement, on termine en constatant la conservation des mesures des angles.

Prolongement possible: effet de l'homothétie sur les aires en demandant de tracer par exemple un rectangle sur du papier quadrillé avec l'un des feutres du pantographe