

Construire des figures en utilisant des transformations géométriques

Qu'est-ce qu'une transformation géométrique en maths ?

En mathématique, une transformation permet d'obtenir une nouvelle figure à partir d'une figure de départ.

Cette nouvelle figure s'appelle **l'image** de la première figure.

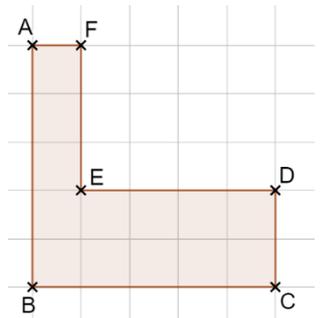
Cette image s'obtient en faisant faire un mouvement, un déplacement à la première figure.

Objectifs de l'activité :

- Construire des figures en utilisant des transformations avec le logiciel Géogebra.
- Observer les figures pour dégager des propriétés pour chaque transformation.

Préambule :

- Ouvrir le logiciel Géogebra.
 - Enlever les axes mais conserver la grille. Pour la grille, choisir quadrillage principal.
 - Construire le polygone ci-contre en vous aidant de la grille et en utilisant l'outil polygone.
- > Ce polygone servira de base pour la construction des figures dans chaque partie. Pour chaque partie, il faudra repartir de cette figure seule.



Partie I : symétrie axiale



- **Construis** le polygone de base du préambule.
- **Construis** une droite.
- **Construis** le symétrique de cette figure par rapport à la droite tracée.
- **Déplace** la droite et **observe** ce qu'il se passe.

Bilan des observations :

Pour faire une **symétrie axiale** il faut :

-
- Les deux figures ont-elles la même forme ?
- Les dimensions des deux figures sont-elles les mêmes ?
- Les deux figures ont-elles la même aire ?

Partie II : symétrie centrale



- **Reprends** le polygone de base et **place** un point O sur l'écran.
- **Construis** la symétrie de la figure par symétrie centrale de centre O.
- **Déplace** le point O et **observe** ce qu'il se passe.

Bilan des observations :

Pour faire une **symétrie centrale** il faut

-
- Les deux figures ont-elles la même forme ?
- Les dimensions des deux figures sont-elles les mêmes ?
- Les deux figures ont-elles la même aire ?

Partie III : translation



- **Reprends** le polygone de base et construire un vecteur \vec{u} en utilisant l'outil vecteur.
- **Construis** l'image du polygone par la translation de vecteur \vec{u} .
- **Déplace** le vecteur et **observe** ce qu'il se passe.

Bilan des observations :

Pour faire une **translation** il faut

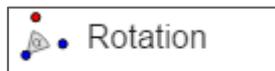
.....

Les deux figures ont-elles la même forme ?

Les dimensions des deux figures sont-elles les mêmes ?

Les deux figures ont-elles la même aire ?

Partie IV : Rotation



- **Reprends** le polygone de base et construire un point O sur l'écran.
- **Construis** l'image du polygone par la rotation de centre O et d'angle 60° .
- **Déplace** point O et **observe** ce qu'il se passe. Tu peux ensuite changer la mesure de l'angle.

Bilan des observations :

Pour faire une **rotation** il faut

.....

Les deux figures ont-elles la même forme ?

Les dimensions des deux figures sont-elles les mêmes ?

Les deux figures ont-elles la même aire ?

Partie V : homothétie



- **Reprends** le polygone et construire un point O sur l'écran.
- **Construis** l'image de ce polygone par l'homothétie de centre O et de rapport 2.
- **Déplace** le point O et **observe** ce qu'il se passe. Tu peux ensuite recommencer avec une autre valeur pour le rapport.

Bilan des observations :

Pour faire une **homothétie** il faut

.....

Les deux figures ont-elles la même forme ?

Les dimensions des deux figures sont-elles les mêmes ?

Les deux figures ont-elles la même aire ?

Quelles sont les propriétés des transformations ?

Lorsqu'on fait :

-
-
-
-



La figure initiale et son image sont **superposables**.

Cela signifie que ces 4 transformations **conservent l'alignement**, les mesures des **angles**, les mesures de **longueurs** et les **aires**.

Lorsqu'on fait une....., cette transformation ne conserve pas les mesures de longueurs ni les aires.

Elle conserve uniquement **l'alignement** et les **angles** donc les deux figures ont la **même forme**.

Quelles sont les propriétés des transformations ?

Lorsqu'on fait :

-
-
-
-



La figure initiale et son image sont **superposables**.

Cela signifie que ces 4 transformations **conservent l'alignement**, les mesures des **angles**, les mesures de **longueurs** et les **aires**.

Lorsqu'on fait une....., cette transformation ne conserve pas les mesures de longueurs ni les aires.

Elle conserve uniquement **l'alignement** et les **angles** donc les deux figures ont la **même forme**.

