

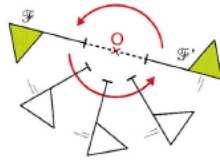
Les différentes transformations ^(5^{ème}, 4^{ème} et 3^{ème})

1. Les symétries ^(5^{ème})

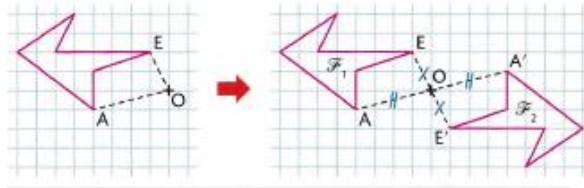
a) Symétrie centrale

Définition: ♦ Deux figures sont **symétriques par rapport à un point** lorsqu'elles se superposent en effectuant un **demi-tour** (180°) autour de ce point appelé **centre de symétrie**.

Exemple :



Remarque : Le centre de symétrie est le milieu du segment d'extrémités un point et son symétrique. Il est son propre symétrique.



Propriété: ♦ Une symétrie centrale **conserve** les angles, les longueurs et les aires ainsi que l'alignement des points. De plus elle transforme une droite en une droite parallèle.

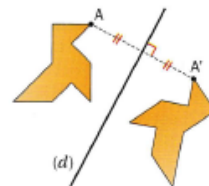
b) Symétrie axiale (rappel)

Définition: ♦ Soit M un point n'appartenant pas à une droite (d).

Le **symétrique** de M **par rapport à la droite** (d) est le point M' tel que la droite (d) soit la **médiatrice du segment** [MM].

La droite (d) est l'**axe de symétrie**.

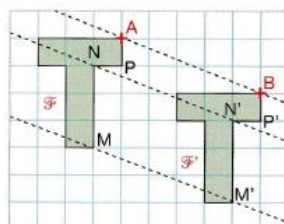
Exemple :



2. Les translations ^(4^{ème})

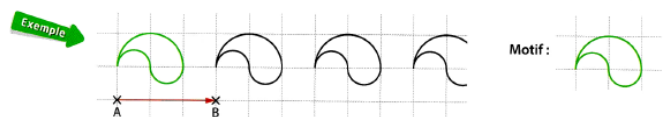
Définition: ♦ Transformer un point ou une figure par la **translation qui envoie A en B** consiste à faire **glisser** cette figure selon la **direction de (AB)**, dans le **sens de A vers B** et d'une **longueur AB**.

Exemple :

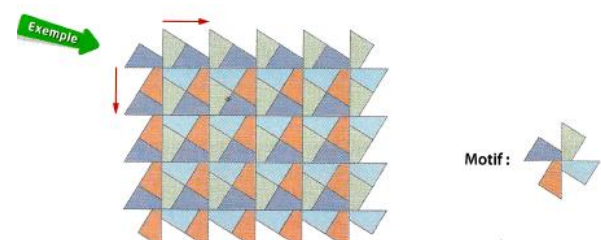


Propriété: ♦ Une translation **conserve** les angles, les longueurs et les aires ainsi que l'alignement des points. De plus elle transforme une droite en une droite parallèle.

Définitions: ♦ Une **frise** est constituée d'un motif qui est reproduit dans une seule direction par translation.



♦ Un **pavage** est constitué d'un motif de base qui est reproduit dans deux directions par des translations et qui recouvre le plan sans trou, ni superposition.

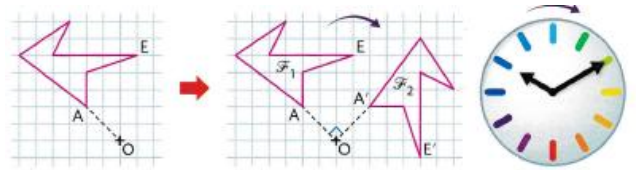


Remarque : le motif de base peut être constitué de motifs élémentaires.

3. Les rotations (4^{ème})

Définition: ♦ Appliquer une **rotation** à un point ou à une figure consiste à faire **tourner** cette figure autour d'un point donné appelé **centre** de rotation, avec un **angle** et un **sens** donné.

Exemple : $\mathcal{F}_2$ est l'image de $\mathcal{F}_1$ par la rotation de centre O, d'angle 90° dans le sens des aiguilles d'une montre (sens horaire).



Propriété: Une rotation **conserve** les angles, les longueurs et les aires ainsi que l'alignement des points.

Remarques : 1) Le centre de rotation est sa propre image : il est invariant.

2) La rotation de centre O et d'angle 180° est la symétrie de centre O.

Définition: ♦ Une **rosace** est constituée d'un motif qui est reproduit plusieurs fois par rotation.

Exemple



Motif :



Le motif de cette rosace est lui-même constitué du motif élémentaire reproduit par symétrie axiale.



4. Les homothéties (3^{ème})

Définition: ♦ Transformer une figure par une **homothétie** consiste à créer son image par rapport à un point O appelé **centre** et à un nombre k non nul appelé **rapport**. On dit alors **homothétie de centre O et de rapport k**.

Exemples :

Exemples		
• $k > 1$	Pour $k = 2$	O, E et E' sont alignés. $OE' = 2 \times OE$. La figure est agrandie.
• $0 < k < 1$	Pour $k = 0,3$	O, E et E' sont alignés. $OE' = 0,3 \times OE$. La figure est réduite.
• $k < 0$	Pour $k = -1,5$	O, E et E' sont alignés. $OE' = 1,5 \times OE$. La figure est « inversée » puis agrandie ou réduite.

Propriété: Une figure et son image par une homothétie ont la même forme.

L'homothétie conserve l'alignement et les angles.

Par une homothétie de rapport k, les longueurs initiales sont multipliées par k et les aires initiales par k^2 .

Remarques : 1) Un point, son image et le centre de l'homothétie sont alignés.

2) Lorsque le rapport de l'homothétie est négatif, la figure effectue un demi-tour autour du centre de l'homothétie.

(Une homothétie de rapport -1 est une symétrie centrale.)

3) Lorsque le centre de l'homothétie est un des sommets d'un triangle, le triangle et son image par cette homothétie forment une configuration de Thalès