

TERMINOLOGIE

M47: Isométrie positive (ou directes)

L'isométrie positive est une isométrie qui conserve l'orientation du plan.

(Rappel: On appelle isométrie toute bijection du plan sur lui-même qui conserve les distances).

Exemples d'isométries positives dans le plan

rotations

translations

contre-exemple: symétries axiales.

M48: Isométrie négative (ou inverses)

L'isométrie négative est une isométrie qui inverse l'orientation du plan.

Exemple: symétries axiales

Contre-exemple: rotations.

M49: Symétrie axiale dans le plan au sens de la fonction

- 1) La symétrie par rapport à une droite d d'un plan Π transforme un point P en P' tel que d est médiatrice de PP' .

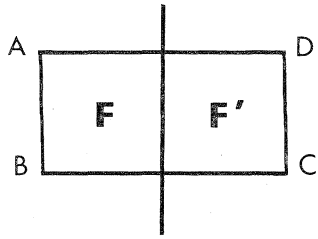
Note: La droite d est appelée axe de (cette) symétrie.

- 2) La symétrie peut être considérée comme terme primitif dans certaines présentations axiomatiques.

M50: Symétrie axiale dans le plan au sens de la propriété

S'il existe une symétrie axiale appliquant la figure F sur la figure F' , on dit alors que F est symétrique de F' (ou par rapport à F').

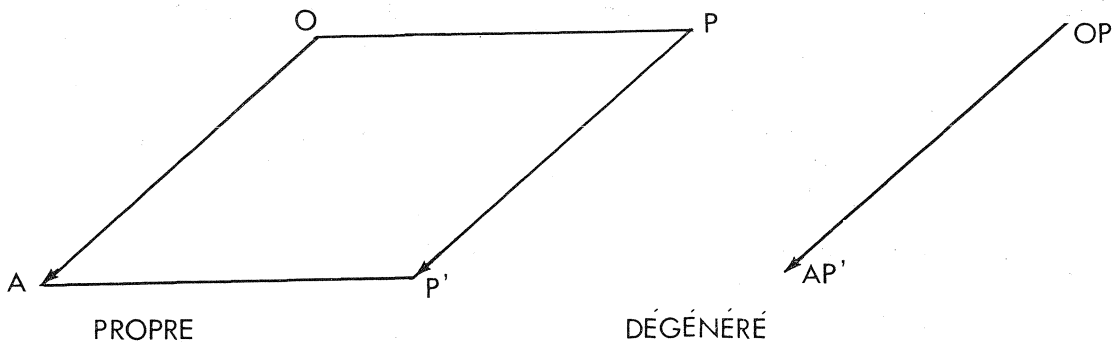
Exemple: dans le rectangle suivant



Note: Une figure est dite à symétrie axiale (ou symétrique par rapport à un axe) lorsque cette figure possède au moins un axe de symétrie.

M51: Translation

- 1) Une translation est une transformation déplaçant tous les points du plan d'une même distance dans la même direction et dans le même sens.
- 2) Soit la flèche \vec{OA} . La translation $T_{\vec{OA}}$ est la transformation qui applique un point P quelconque sur l'unique point P' tel que AOPP', dans l'ordre, soit un parallélogramme (propre ou dégénéré).

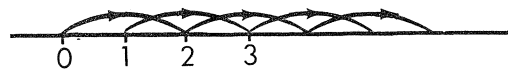


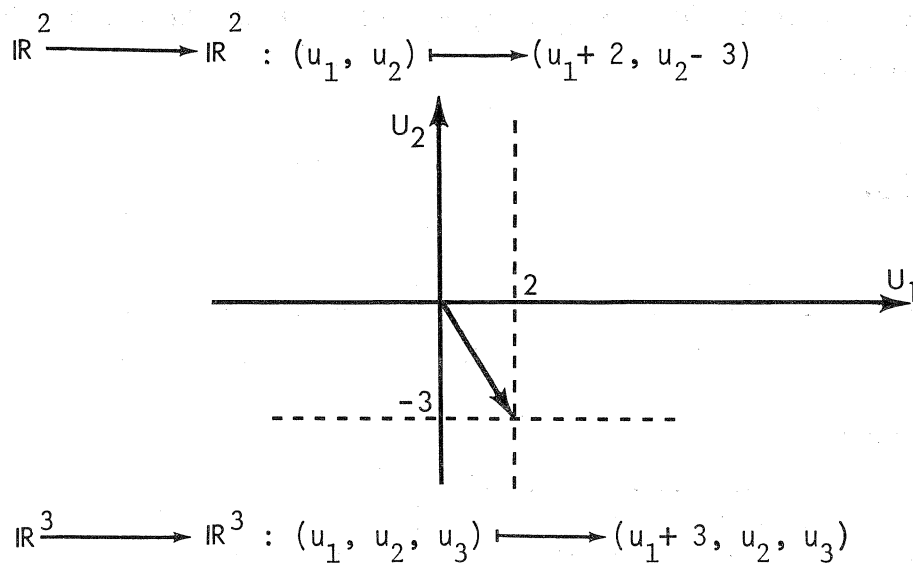
- 3) Une translation dans \mathbb{R}^n est une transformation dans \mathbb{R}^n de la forme $x \mapsto x + a$ où a est un élément fixe de \mathbb{R}^n .

Exemples:

$$\mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R} : x \longmapsto x + 2$$

$$\mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R} : x \longmapsto x - 3$$





- 4) Les translations sont:
- l'identité
 - les isométries positives sans point fixe.
- 5) Une translation est un produit de deux symétries axiales par rapport à des axes parallèles.

M52: Rotations

- 1) Soit un point O et un arc orienté \widehat{AB} d'un cercle centré en O .

La rotation de centre O et d'arc \widehat{AB} est la transformation du plan ainsi conçue:

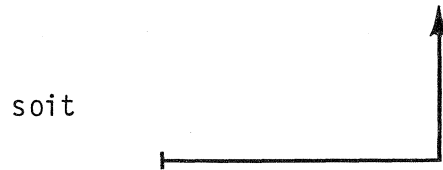
- placer un papier calque sur le plan à transformer en le fixant en O à l'aide d'une pointe (épingles, punaise, ...)
- calquer les points dont on veut connaître l'image, ensuite appliquer A sur B (do it yourself).

Note: La rotation, en tant que fonction, n'est pas un mouvement - seul compte départ et arrivée.

- 2) Une rotation est un produit de deux symétries axiales par rapport à des axes sécants.

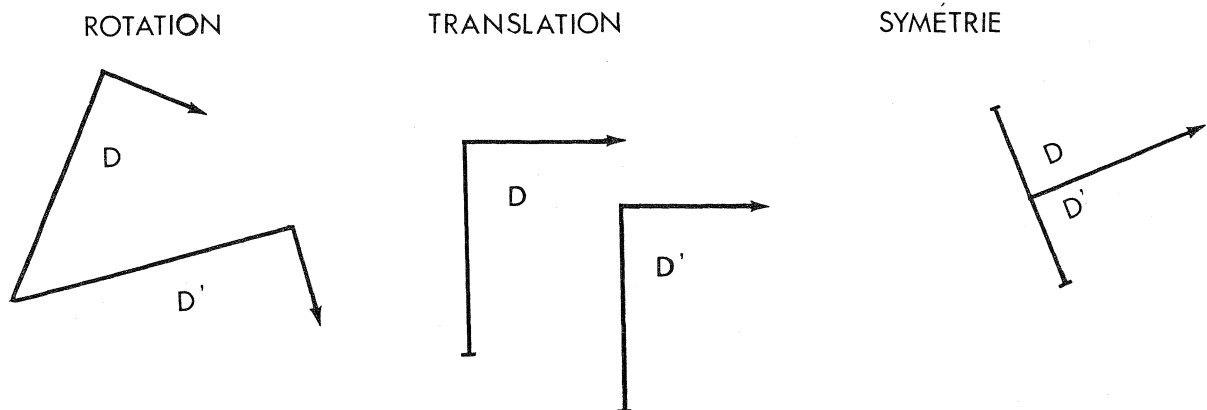
M53: Drapeau

On entend par drapeau deux flèches successives placées à angle droit.



Tout comme un plan peut être caractérisé par deux droites sécantes (ou parallèles), deux drapeaux D et D' (départ et arrivée) peuvent caractériser graphiquement une transformation.

Ainsi:



Le drapeau précise évidemment l'orientation du plan, on peut voir, par exemple, que la symétrie renverse l'orientation.

Note: Dans certains ouvrages, on rencontre aussi des drapeaux tels que



Bien que ceux-ci aient suggéré le mot, ils n'ont cependant pas l'avantage de pouvoir caractériser aisément des similitudes. Avec la flèche à angle droit, on a par exemple:

fig 1

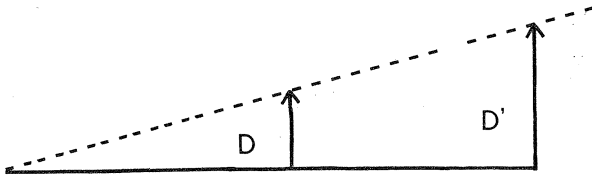


fig 3

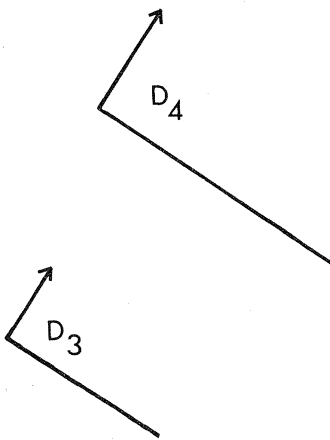
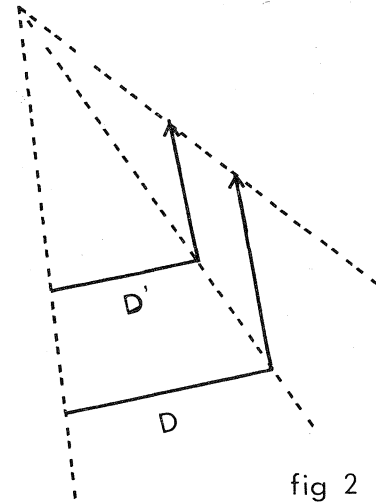


fig 2



D_4 résultant, par composition, dans l'ordre: symétrie, rotation, translation et similitude.