

**Plan du cours**

<b>I.</b>	<b>Rappel sur les symétries</b>	<b>2</b>
1.	La symétrie axiale . . . . .	2
2.	La symétrie centrale . . . . .	2
<b>II.</b>	<b>La translation</b>	<b>3</b>
1.	Définition . . . . .	3
2.	Construction . . . . .	3
<b>III.</b>	<b>La rotation</b>	<b>4</b>
1.	Définition . . . . .	4
2.	Construction . . . . .	5

Chapitre . . . : Transformations : la translation et la rotation

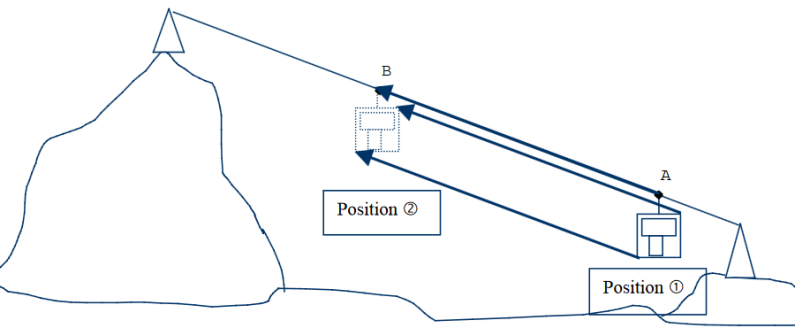
Mes objectifs :

- ↪ Je dois comprendre l'effet d'une translation, d'une symétrie (axiale et centrale), d'une rotation sur une figure,
- ↪ Je dois savoir construire l'image d'une figure par une des symétries, par une translation et par une rotation,
- ↪ Je dois savoir mettre en œuvre ou écrire un protocole de construction d'une figure géométrique,
- ↪ Je dois savoir utiliser un logiciel de géométrie dynamique, notamment pour transformer une figure par translation, symétrie, rotation, homothétie.

Activité d'introduction

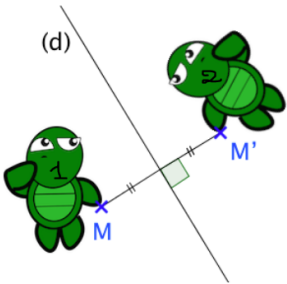
→ Quels types de transformation connaissez-vous ? Quelles sont les transformations présentes ci-dessous ?

Figure 1 : .....



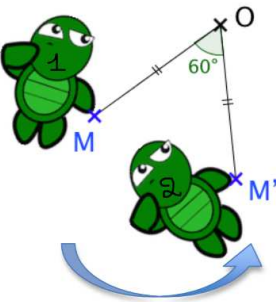
On dit que le dessin en position 2 est l'**image** du dessin en position 1 par .....

Figure 2 : .....



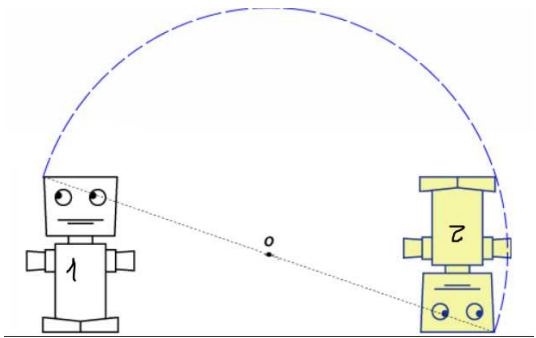
On dit que la tortue n°2 est l'**image** de la tortue n°1 par .....

Figure 3 : .....



On dit que la tortue n°2 est l'**image** de la tortue n°1 par .....

Figure 4 : .....



On dit que le robot n°2 est l'**image** du robot n°1 par ....., ou encore par .....

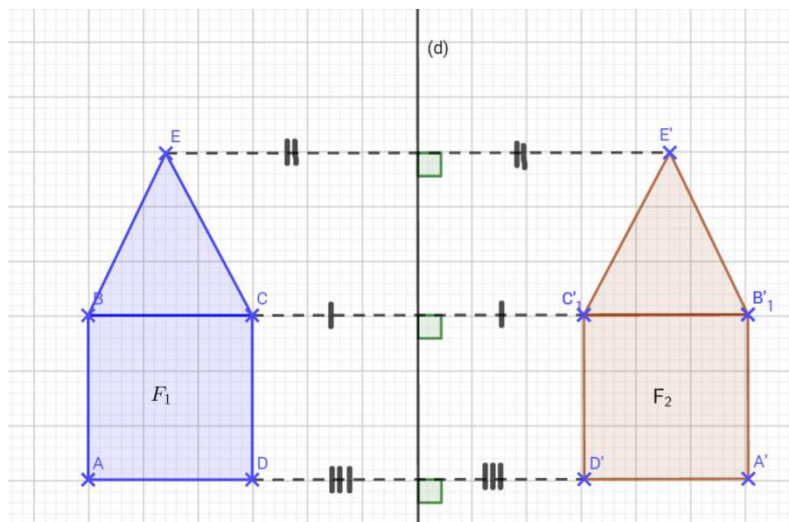
## I. Rappel sur les symétries

### 1. La symétrie axiale

#### Définition

Deux points  $E$  et  $E'$  sont **symétriques par rapport à une droite  $(d)$**  si  $(d)$  est la **médiatrice de  $[EE']$**  : c'est à dire si  $(d)$  est perpendiculaire à  $[EE']$  en son milieu.

Par symétrie axiale, une figure et son symétrique se superposent par pliage le long de l'axe de symétrie.

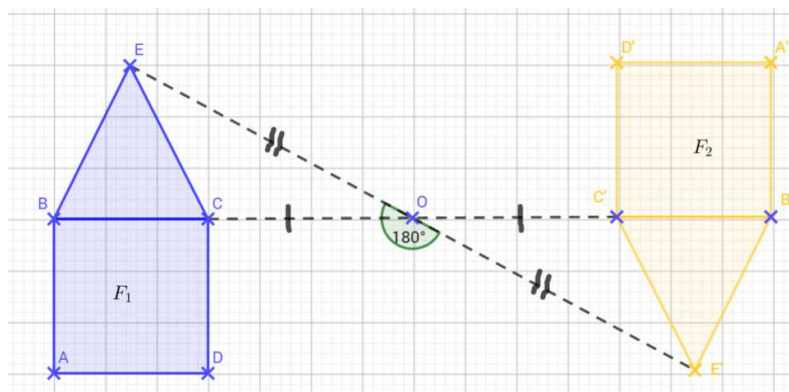


### 2. La symétrie centrale

#### Définition

Une symétrie centrale est une transformation du plan par rapport à un point. L'image d'un point  $E$  **dans une symétrie de centre  $O$**  est le point  $E'$  tel que  **$O$  est le milieu du segment  $[EE']$** . On dit que  $E'$  est le symétrique de  $E$  par rapport à  $O$ .

Deux figures symétriques par symétrie centrale se superposent par un demi-tour autour du centre de symétrie.



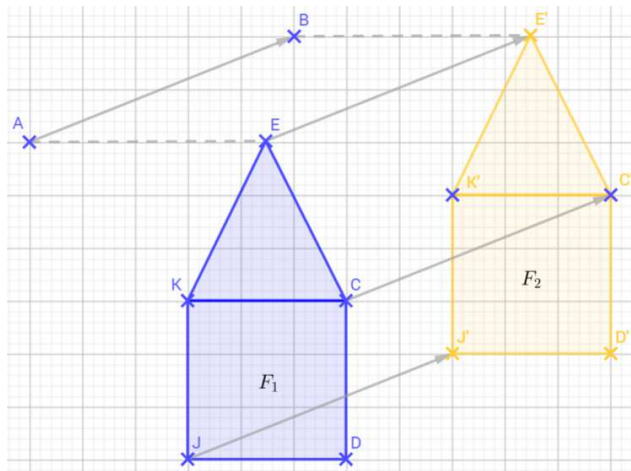
## II. La translation

### 1. Définition

#### Définition

L'image d'un point E par la **translation qui transforme A en B**, autrement dit la **translation de vecteur  $\vec{AB}$** , est le point E' tel que **ABE'E est un parallélogramme**.  
On dit que E' est le translaté de E.

Par translation, une figure et sa translatée se superposent en glissant le long de la direction.

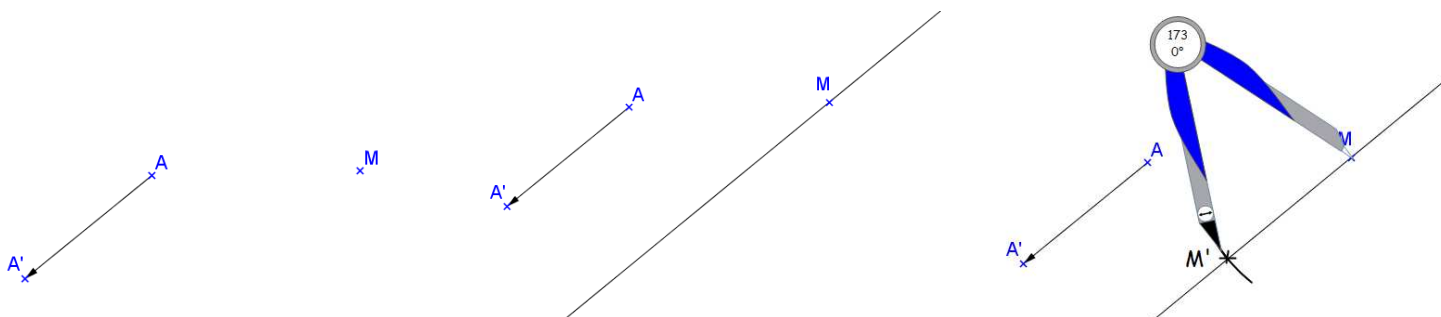


### 2. Construction

Pour construire M', l'image du point M, par la translation qui transforme A en A' :

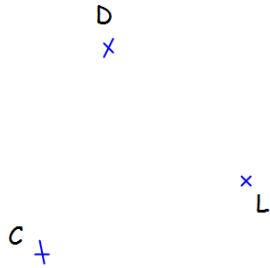
- on trace tout d'abord la parallèle à (AA') passant par M ;
- ensuite, avec un compas on reporte la distance AA' dans le sens de A vers A' à partir du point M ;
- à l'intersection on obtient le point M'.

Illustrations :

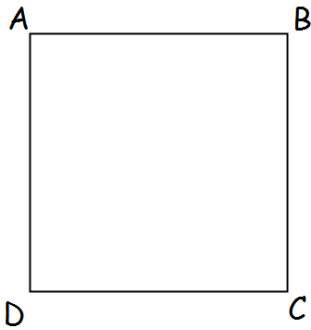


**A vous de jouer !**

1. Construire  $L'$  l'image du point  $L$  par la translation qui transforme  $C$  en  $D$ .



2. (a) Construire  $A'B'C'D'$  l'image du carré  $ABCD$  par la translation qui transforme  $A$  en  $B$ .



(b) Comparer les longueurs  $AB$  et  $A'B'$  puis les angles  $\widehat{ABC}$  et  $\widehat{A'B'C'}$ . Que peut-on en déduire ?

.....  
.....

**Propriété**

Dans une translation l'image d'une figure est superposable à la figure initiale. On sait donc que :

- .....
- .....
- .....

**III. La rotation**

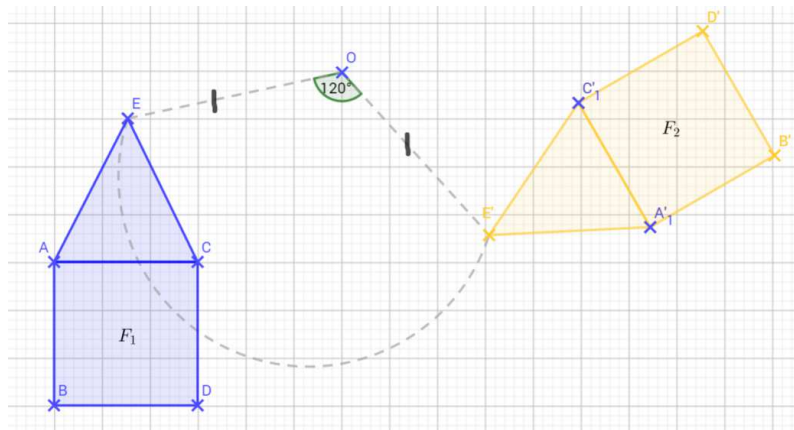
**1. Définition**

**Définition**

L'image d'un point  $E$  par la **rotation de centre  $O$  et d'angle  $\alpha$**  est le point  $E'$  tel que :

- $OE' = OE$
- $\widehat{EOE'} = \alpha$

Ci-contre, la figure  $F_1$  et la figure  $F_2$ , que l'on obtient après une rotation de centre  $O$  et d'angle  $120^\circ$  dans le sens direct, **sont superposables**.



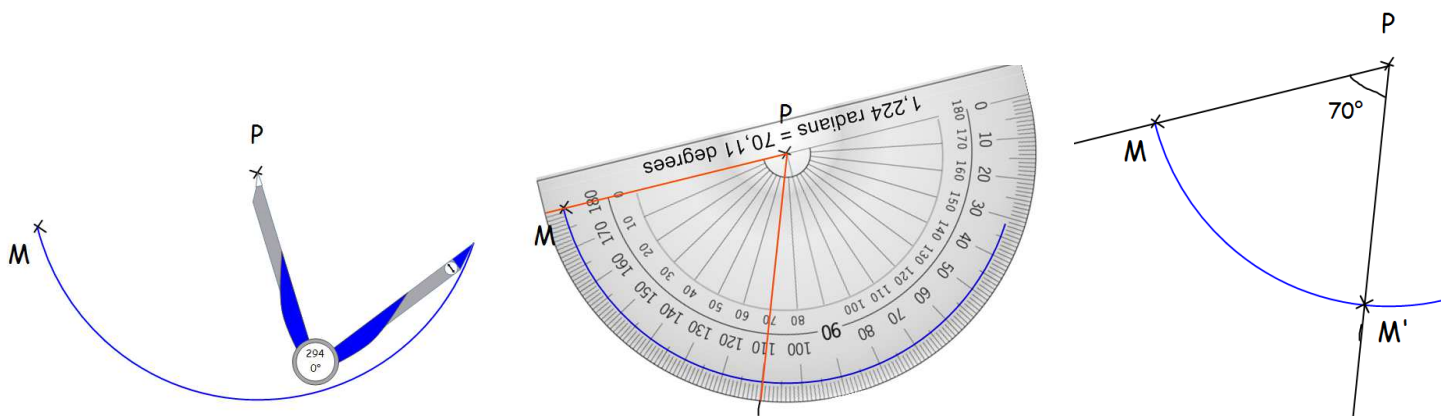
Par convention, le « **sens direct** » en mathématique signifie « **sens inverse des aiguilles d'une montre** ».

**Remarque :** Une **symétrie centrale** est une **rotation** particulière pour laquelle l'angle est . . . . .

## 2. Construction

Pour construire  $M'$ , l'image du point  $M$ , par la rotation dans le sens anti-horaire de centre  $P$  et d'angle  $70^\circ$  :

- avec le compas, on trace un arc de cercle de centre  $P$  passant par  $M$  dans le sens anti-horaire.
- Ensuite avec un rapporteur et une règle, on trace la demi-droite d'origine  $P$  tel que  $\widehat{MPM'} = 70^\circ$ .
- Et enfin le point  $M'$  est le point d'intersection entre cette demi-droite et l'arc de cercle.



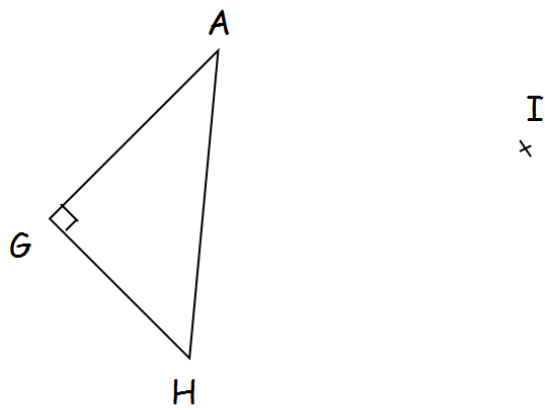
### A vous de jouer !

1. Construire  $D'$  l'image du point  $D$  par la rotation de centre  $F$  d'angle  $110^\circ$  dans le sens horaire.

$D$

$F$

2. (a) Construire l'image du triangle rectangle AGH par la rotation de centre I et d'angle  $90^\circ$  dans le sens anti-horaire.



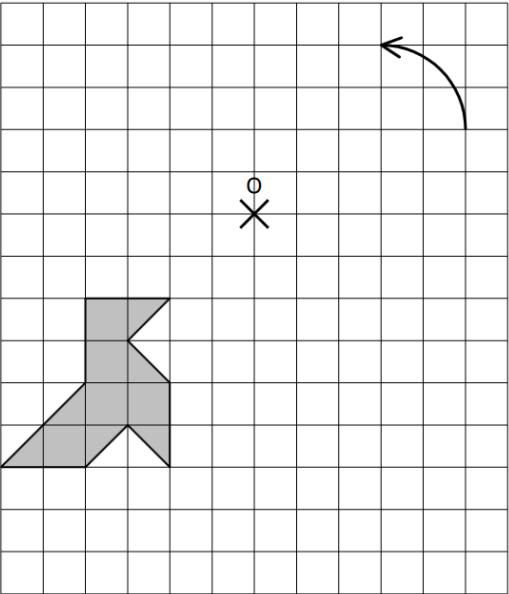
(b) Quelle est la nature du triangle A'G'H' ? Comparer les longueurs AH et A'H'.

.....

.....

**Exercice 1**

Construire l'image de la cocotte par la rotation de centre O, d'angle  $90^\circ$  dans le sens de la flèche.



**Propriété**

Dans une rotation l'image d'une figure est superposable à la figure initiale. On sait donc que :

- .....
- .....
- .....