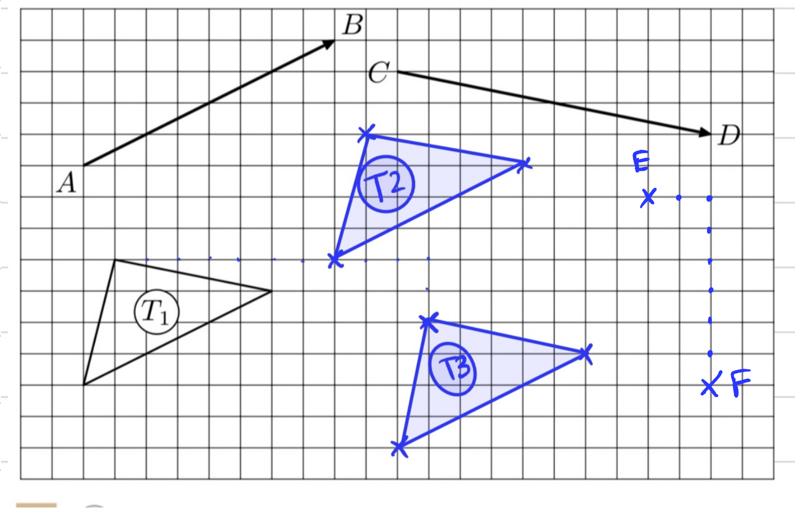
05/12/20 :

Mathématiques : Translation et rotation - TD et cours.

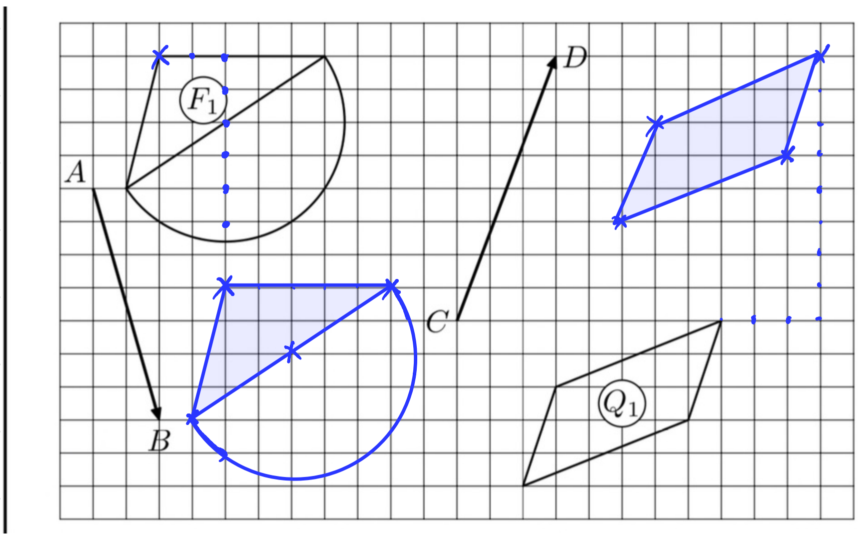
Correction des exercices :

n° 6834 :



2- La translation qui permet de passer de T2 à T3 est la translation qui permet de passer de E à F.

n° 6835



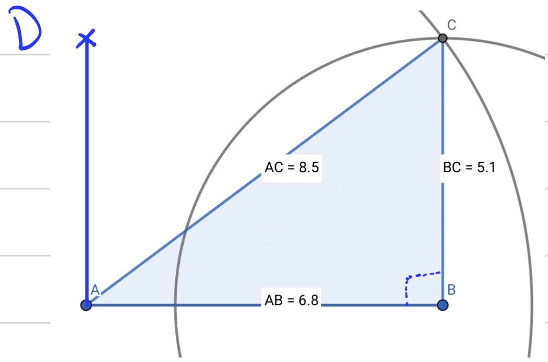
1- Voir figure.
2- Voir figure.

Le chasseur sachant chasser.

n° 6833

1.a.

b.



c) Par construction, on sait que
* $(AD)//(BC)$.
* $AD = BC$.

La translation conserve le parallélisme et les longueurs.

Or, dans un quadrilatère, si les côtés opposés sont égaux et parallèles, alors il s'agit d'un parallélogramme

Donc le quadrilatère ABCD est un parallélogramme.

2)a Calculons d'une part : $AC^2 = 8,5^2 = 72,25$.

d'autre part : $BC^2 + AB^2 = 5,1^2 + 6,8^2 = 26,01 + 46,24 = 72,25$

On constate que $AC^2 = BC^2 + AB^2$. Donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en B.

2)b) On sait que :
* le quadrilatère ABCD est un parallélogramme.
* il possède un angle droit : $\widehat{ABC} = 90°$ (voir question 2.a).

Or un parallélogramme qui a un angle droit est un rectangle.

Donc le quadrilatère ABCD est un rectangle.

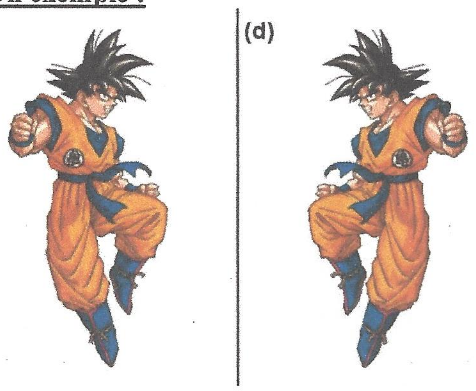
Transformations de figures.

I- Rappels.

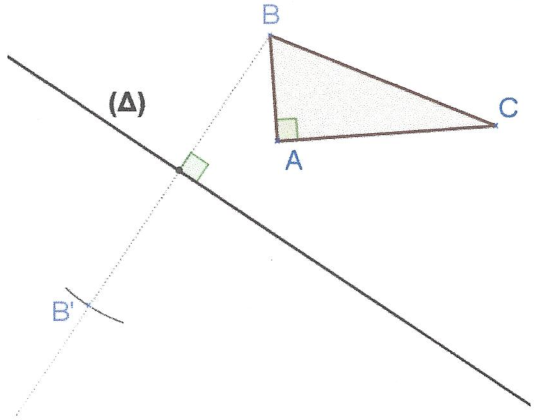
1) La symétrie axiale (6ème).

Transformer une figure par symétrie axiale, c'est créer l'image de cette figure par rapport à un axe.
Les deux figures symétriques doivent se superposer parfaitement après le pliage le long de l'axe de symétrie.

Un exemple :



Application : Construis le triangle A'B'C' symétrique du triangle ABC par rapport à la droite (Δ). Précise la nature du triangle A'B'C'.

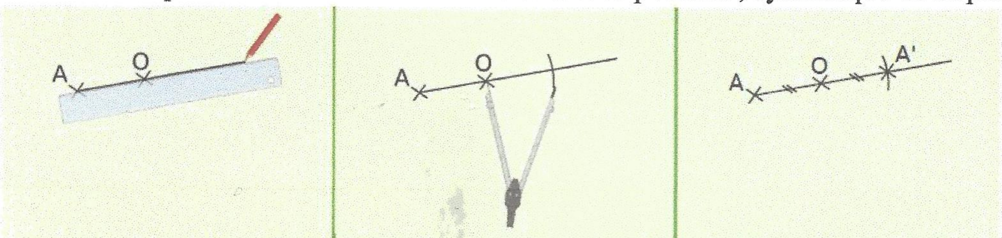


2) La symétrie centrale (5ème).

Transformer une figure par symétrie centrale, c'est créer l'image de cette figure par rapport à un centre de symétrie.
Une symétrie centrale fait tourner une figure de 180° (demi-tour) autour du centre de symétrie.

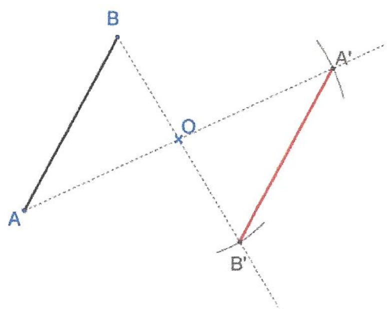
Méthode :

A et O sont 2 points distincts. On veut construire le point A', symétrique de A par rapport au centre O.



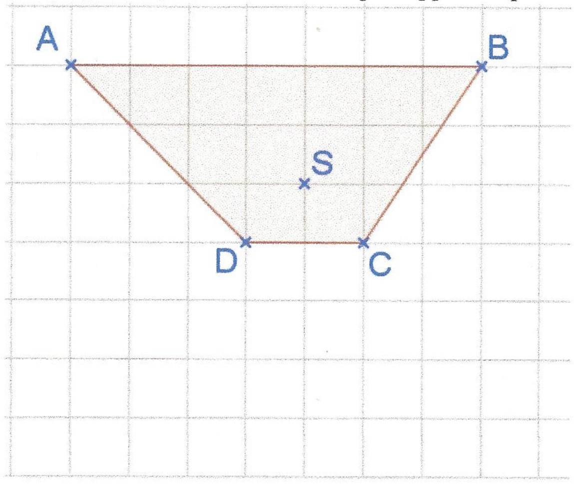
On trace la demi-droite [AO).	On trace un arc de cercle de centre O et de rayon OA. Il coupe la demi-droite [AO) en un point.	On place le point A' à l'intersection de la demi-droite [AO) et de l'arc de cercle. On code la figure.

Un exemple :



Application 1: Retrouve le centre de symétrie O de cette figure.

Applications 2: Utilise le quadrillage pour construire le symétrique du quadrilatère ABCD par rapport au point S.



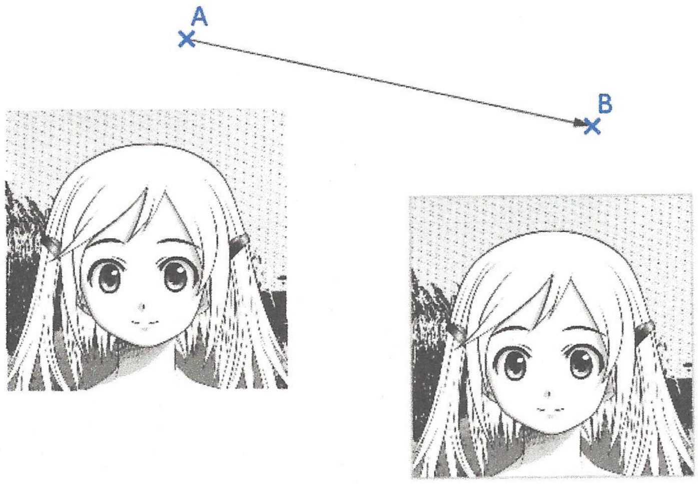
Propriétés :

Une figure et son image par une symétrie centrale ou axiale sont superposables.
Les symétries axiale et centrale conservent les alignements, les angles, les longueurs et les aires.

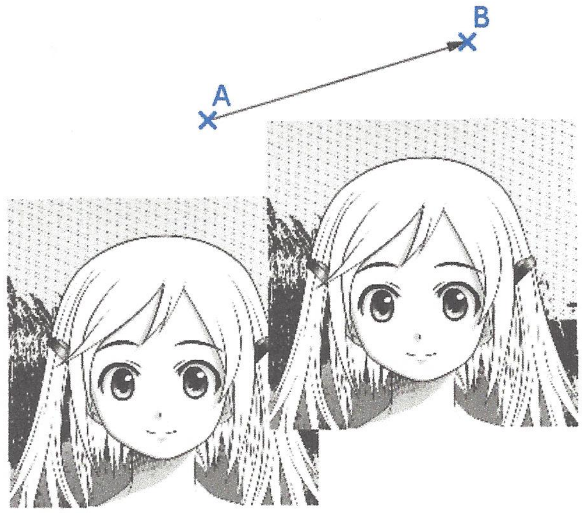
II- La translation.

Transformer une figure par **translation**, c'est créer l'image de cette figure par rapport à deux points données.
Une translation fait glisser une forme dans une direction, un sens et une longueur donnés.
Remarque : lorsqu'un élève bavarde trop, on effectue une translation de sa place vers une autre place ☺.

Exemple 1 :



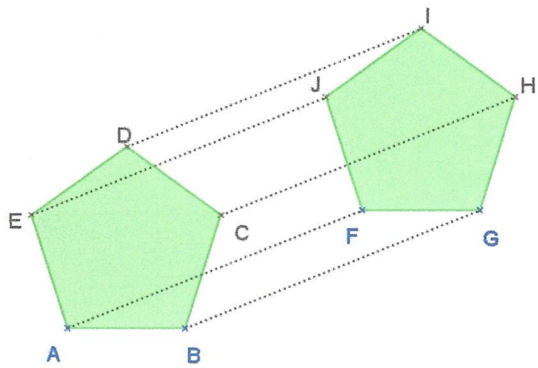
Exemple 2 :



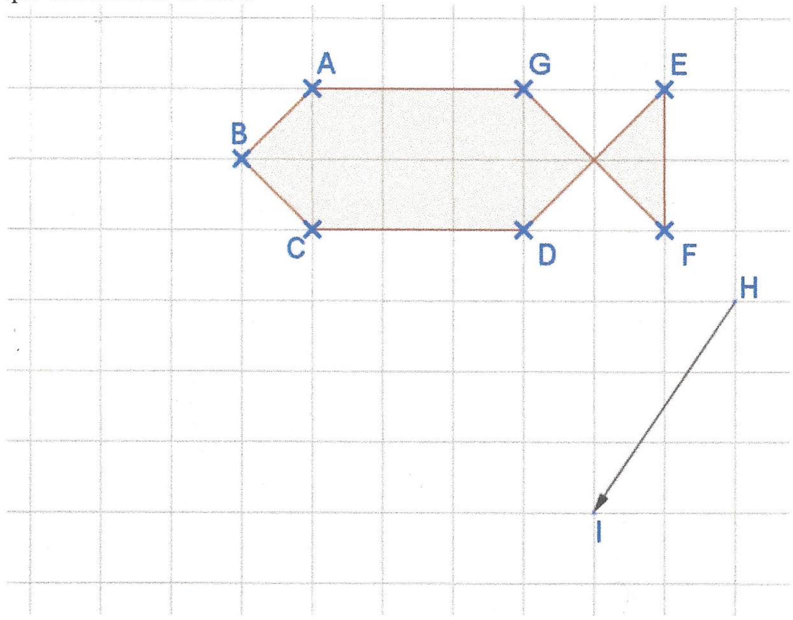
Propriétés :
Une figure et son image par une translation sont superposables.
La translation conserve les alignements, les angles, les longueurs et les aires.

Application 1 :
Le pentagone FGHIJ est l'image du pentagone ABCDE par la translation qui transforme A en F.
On écrit : par cette translation, l'image de A est F.
Complète de la même façon :
Par cette translation :

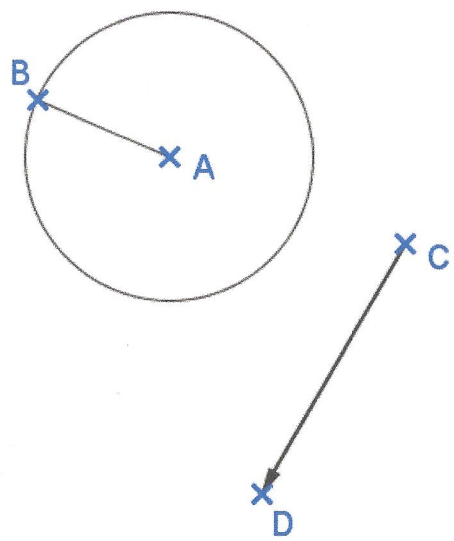
- L'image de B est …. .
- L'image de C est …. .
- L'image de D est …. .
- L'image de … est J .



Application 2 : Construis l'image de cette figure par la translation qui transforme H en I.



Application 3 : Construis l'image du cercle de centre A et de rayon AB par la translation qui transforme C en D.

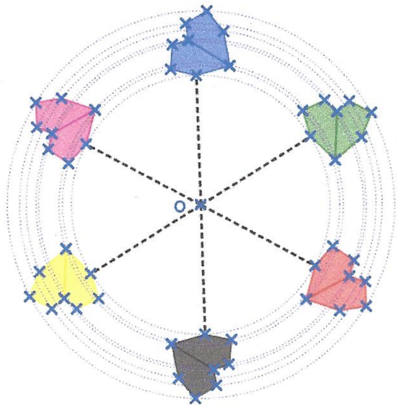


III- La Rotation.

Transformer une figure par rotation, c'est créer l'image de cette figure par rapport à :

- un centre de rotation ;
- un angle ;
- un sens de rotation.

Une rotation fait tourner une forme autour d'un point.

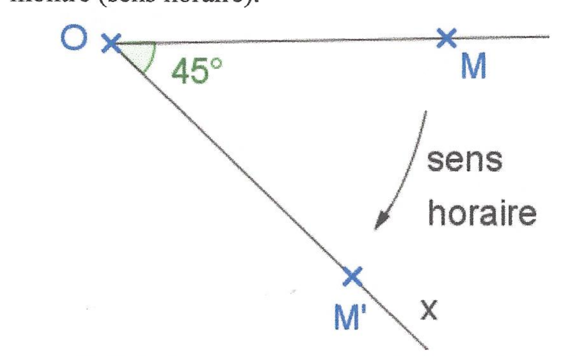
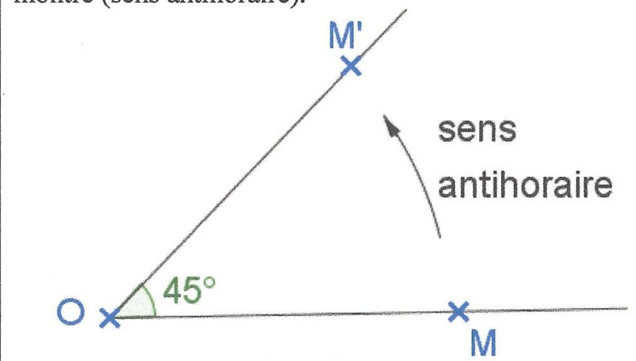


Remarque : la rotation de centre O et d'angle 180° est la symétrie centrale de centre O.

Propriétés : **Une figure et son image par une rotation sont superposables.** **La rotation conserve les alignements, les angles, les longueurs et les aires.**

Pour construire l'image M' du point M par la rotation de centre O et d'angle 45° dans un sens que l'on précise :

- On trace la demi-droite [OM) puis la demi-droite [Ox) tel que l'angle entre ces deux demi-droites soit de 45° en tenant compte du sens de la rotation,
- On place sur la demi-droite [Ox) le point M' tel que OM' = OM.

M' est l'image de M dans la rotation de centre O et d'angle ~~90~~ 45° dans le sens des aiguilles d'une montre (sens horaire).	M' est l'image de M dans la rotation de centre O et d'angle ~~90~~ 45° dans le sens inverses des aiguilles d'une montre (sens antihoraire).
	

Application : Le point B st l'image du point A par la rotation de centre O et d'angle 60° dans le sens horaire.

1) Construis le point C image du point B par la rotation de centre O et d'angle 60° dans le sens horaire.

2) Construis l'image D du point C par la rotation de centre O et d'angle 60° dans le sens horaire.

3) Construis l'image E du point D par la rotation de centre O et d'angle 60° dans le sens horaire.

4) Construis le point F image du point A par la rotation de centre O et d'angle 60° dans le sens antihoraire.

5) Construis le polygone ABCDEF. Comment nomme-t-on ce polygone ?
Hexagone

6) Quelle est la nature du triangle OAB ? équilatéral

On sait que OA = OB par construction.
La somme des 3 angles vaut 180° dans un triangle:

$60 + \underline{\dots} = 180$

$2x \dots ? \dots = 120$

$x + y + w = 180$

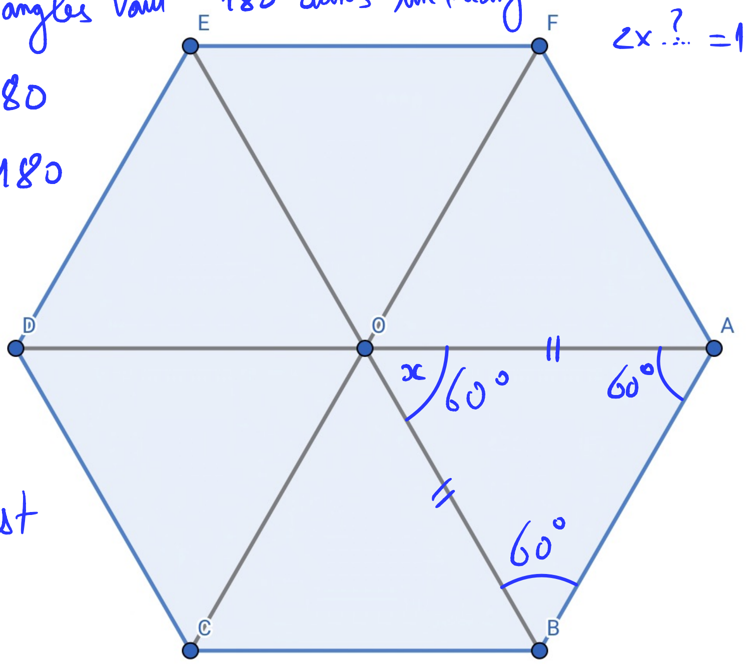
$60 + y + y = 180$

$y + y = 120$

$2y = 120$

$\boxed{y = 60°}$

Donc OBA est équilatéral.



n° 68 48