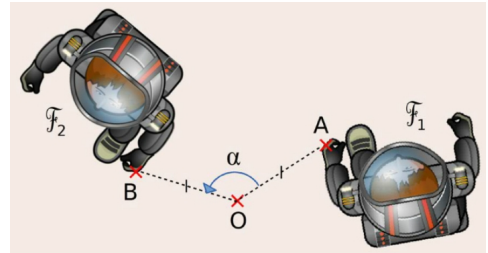


CHAPITRE 9 – ROTATIONS

I) Généralités

1) Définition

Définition : Lorsqu'on fait tourner une figure F_1 autour d'un point O d'un angle de mesure α dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, on dit que la figure F_2 est obtenue par *rotation de centre O et d'angle α* .

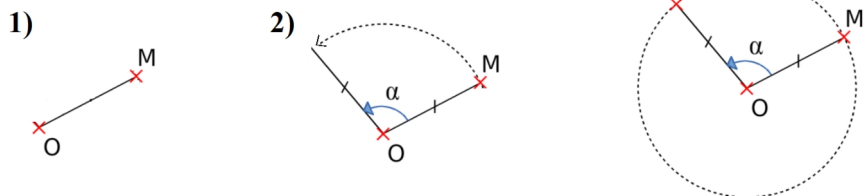


Remarque : Le sens inverse des aiguilles d'une montre est appelé sens direct. Si l'on tourne dans l'autre sens, on dit qu'il est indirect.

2) Image d'un point

Propriété : Soient M et O deux points distincts. L'image du point M par la rotation de centre O et d'angle α est le point M' tel que $\widehat{MOM'} = \alpha$

Pour construire un tel point, on applique la méthode suivante :



Méthode : Pour obtenir l'image d'un point M :

- 1) Tracer le segment $[MO]$
- 2) A l'aide du rapporteur, créer un angle de mesure α dans le sens direct et prolonger la direction obtenue de la longueur du segment $[MO]$.
- 3) L'extrémité du segment obtenu est le point M'

Vidéos : Reconnaître l'image d'une figure par une rotation

<https://www.youtube.com/watch?v=aiJ0J3x6UcQ&list=PLVUDmbpupCaoE3tQlqACo974XeL2r3eRJ&index=7>

Construire l'image d'un point par une rotation

https://www.youtube.com/watch?v=xd_KzMmjwI&list=PLVUDmbpupCaoE3tQlqACo974XeL2r3eRJ&index=8

Construire l'image d'une figure par une rotation

https://www.youtube.com/watch?v=_lr-qTQVtCg&list=PLVUDmbpupCaoE3tQlqACo974XeL2r3eRJ&index=9

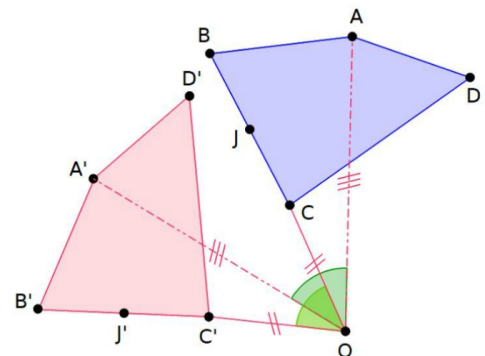
EXERCICE : Construire l'image d'une figure par une rotation

<https://www.youtube.com/watch?v=r9Is5jPSuGc&list=PLVUDmbpupCaoE3tQlqACo974XeL2r3eRJ&index=10>

II) Construire une figure

Pour construire l'image d'une figure par rotation, il suffit de construire l'image de chacun des points de la figure par cette rotation, puis les relier dans le bon ordre.

Exemple : Dans la figure ci-contre, on a tracé A' , B' , C' , D' et J' par la rotation de centre O et d'angle la mesure de l'angle vert. Une fois placés, on relie pour obtenir l'image de la figure.



III) Propriétés de la rotation

Propriétés :

- Par une rotation, une figure et son image se superposent.
- La rotation conserve donc les longueurs, les angles, l'alignement, les milieux et les aires.

Exemple :

- Dans la figure précédente les aires et périmètre des deux figures sont égales.
- J est le milieu du segment [BC], donc J' sera celui de [B'C']. En particulier J, B, C sont alignés, donc J', B', C' le sont aussi.
- L'angle $\widehat{ABC}$ et l'angle $\widehat{A'B'C'}$ sont égaux car ils se correspondent dans figures.

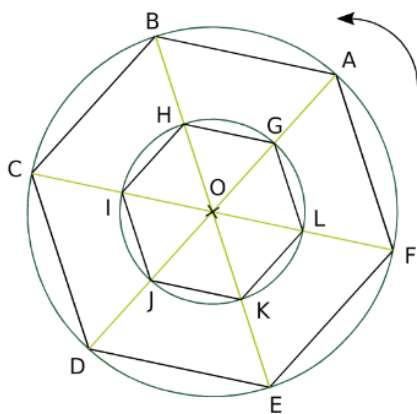
Vidéos : Le Cours – les transformations – Partie 1

<https://www.youtube.com/watch?v=4hACSwA1cn4&list=PLVUDmbpupCaoE3tQlqACo974XeL2r3eRJ>

EXERCICES – CHAPITRE 9

1) Généralités, p.63

1 Dans cette figure, ABCDEF et GHIJKL sont des hexagones réguliers de centre O.



a. C peut-il être l'image de G par une rotation de centre O ? Explique.

.....

b. H est l'image de G par la rotation de centre O et d'angle 60° . H est l'image d'autres points par des rotations de centre O. Donne un autre exemple.

.....

c. Complète le tableau suivant.

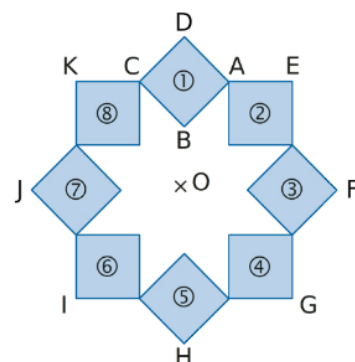
B	est l'image de A	par la rotation de centre O et d'angle
C	est l'image de A	par la rotation de centre O et d'angle
D	est l'image de A	par la rotation de centre O et d'angle
F	est l'image de A	par la rotation de centre O et d'angle
	est l'image de K	par la rotation de centre O et d'angle 60°
	est l'image de K	par la rotation de centre O et d'angle 180°
	est l'image de K	par la rotation de centre O et d'angle 240°
	est l'image de K	par la rotation de centre O et d'angle 300°

3 On construit un carré ABCD. On construit le point O sur la droite (DB), à l'extérieur du segment [DB] et tel que : $OB = AB$. On obtient la figure ci-contre en utilisant plusieurs fois la même rotation de centre O et d'angle 45° .

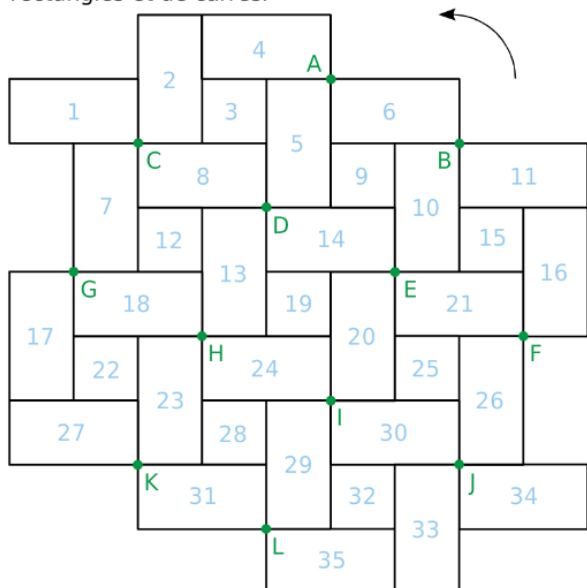
a. On considère la rotation de centre O qui transforme le carré ① en le carré ②. Quelle est l'image du carré ⑧ par cette rotation ?

b. On considère la rotation de centre O qui transforme le carré ② en le carré ⑤. Préciser l'image du segment [EF] par cette rotation.

.....



2 On considère le pavage ci-dessous, constitué de rectangles et de carrés.



a. La pièce 3 peut-elle être l'image de la pièce 20 par une rotation ? Explique.

.....
.....

b. Colorie...

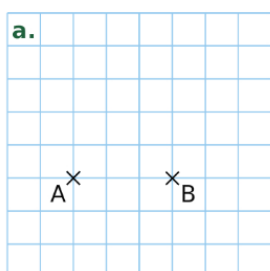
- en **rouge**, l'image de la pièce 1 par la rotation de centre C et d'angle 90° ;
- en **bleu**, l'image de la pièce 1 par la rotation de centre C et d'angle 180° ;
- en **vert**, l'image de la pièce 1 par la rotation de centre C et d'angle 270° .

c. Complète le tableau ci-dessous.

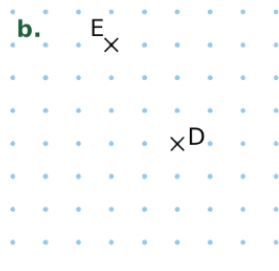
	est l'image de la...	par la rotation de centre... et d'angle...	
La pièce 14	pièce 21		
La pièce 13	pièce 5		
La pièce 12	pièce 28		

II) Construire une figure, p.64-65

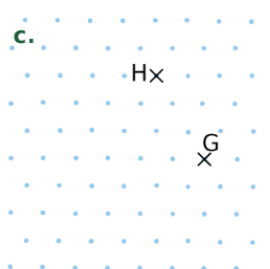
1 Effectue les constructions demandées.



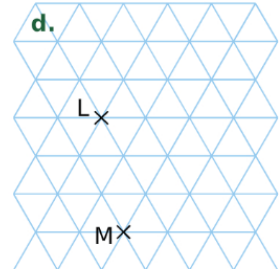
Construis C, l'image de B par la rotation de centre A et d'angle 90° .



Construis F, l'image de E par la rotation de centre D et d'angle 90° .

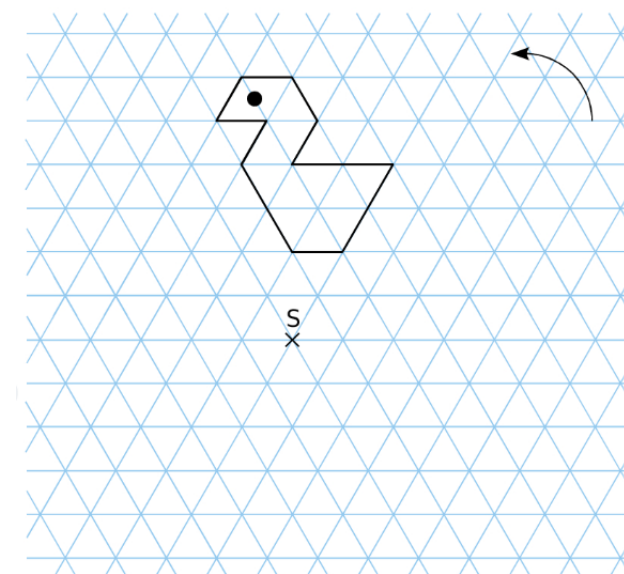
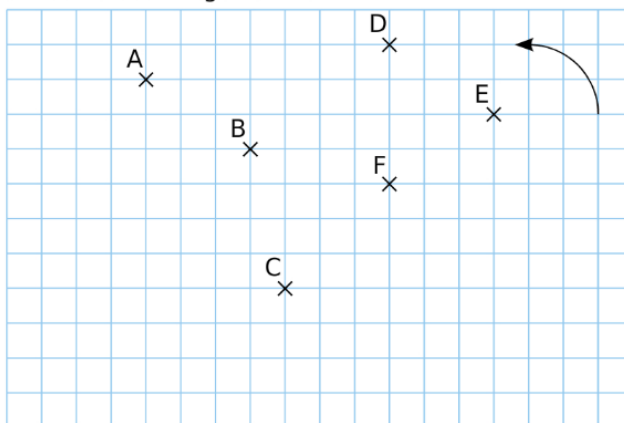


Construis K, l'image de H par la rotation de centre G et d'angle 60° .



Construis N, l'image de M par la rotation de centre L et d'angle 120° .

2 Construis les points A', B', C', D', E' et F', images de A, B, C, D, E et F par la rotation de centre B et d'angle 270° .

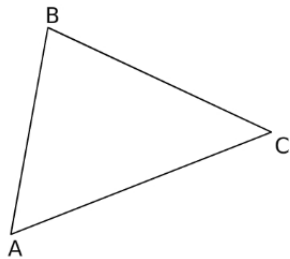
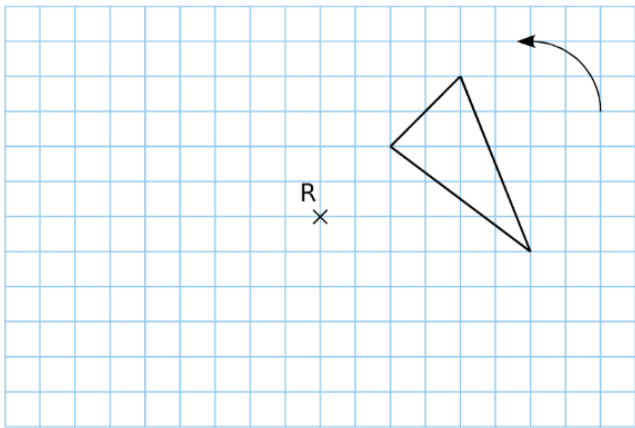


5 Construis, en **rouge**, l'image de la figure par la rotation de centre S et d'angle 120° .

Construis, en **vert**, l'image de la figure par la rotation de centre S et d'angle 240° .

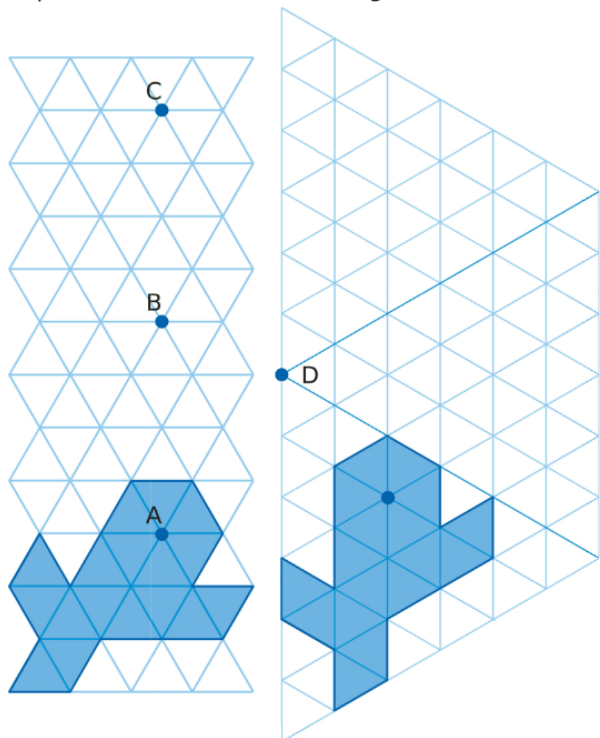
4 Construis, **en rouge**, l'image du triangle par la rotation de centre R et d'angle 90° .

Construis, **en vert**, l'image du triangle par la rotation de centre R et d'angle 270° .



2 Construis l'image de la figure bleue...

- par la translation qui transforme A en B, puis par celle qui transforme A en C ;
- par la rotation de centre D et d'angle 60° , puis par celle de centre D et d'angle 120° .

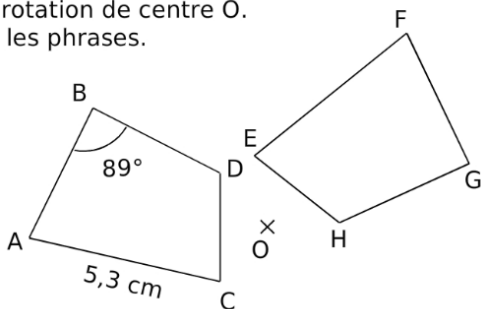


1 Autour du triangle

- Construis, **en bleu**, l'image de ABC par la translation qui transforme C en B.
- Construis, **en rouge**, l'image de ABC par la rotation de centre B et d'angle 90° .
- Construis, **en vert**, l'image de ABC par la symétrie d'axe (AC).

III) Propriétés de la rotation, p.66

1 On a tracé une figure et son image dans une rotation de centre O. Complète les phrases.



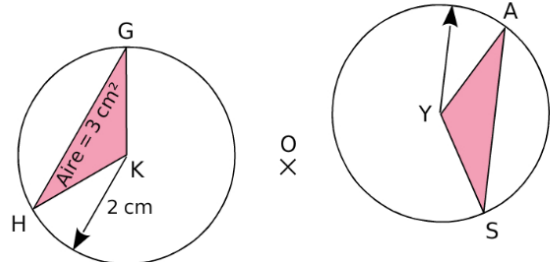
a. $AC = 5,3 \text{ cm}$ donc $EF = \dots\dots\dots$

car $\dots\dots\dots$

b. $\widehat{ABD} = 89^\circ$ donc $\widehat{FGH} = \dots\dots\dots$

car $\dots\dots\dots$

2 Même énoncé qu'à l'exercice 1.



a. $\text{Aire}_{GKH} = 3 \text{ cm}^2$ donc $\text{Aire}_{AYS} = \dots\dots\dots$

car $\dots\dots\dots$

b. Le rayon du cercle de centre K est 2 cm, donc le rayon du cercle de centre Y est $\dots\dots\dots$

car $\dots\dots\dots$