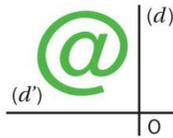
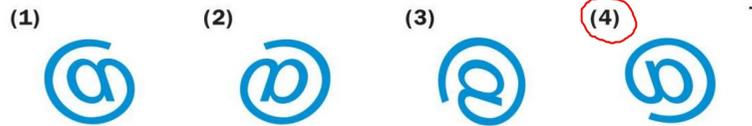


1 Parmi les figures suivantes, quelle sera l'image de la figure verte ci-contre si on lui applique la symétrie :

- a. d'axe (d) ? b. d'axe (d') ? c. de centre O ?



a) → 4

b) → 1

c) → 2

4 La figure ci-contre est composée de quatre rectangles de dimensions identiques.

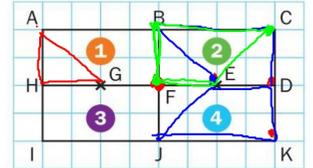
1. Quelle symétrie centrale permet de passer :

- a. du rectangle 1 au rectangle 4 ? **F**
 b. du rectangle 2 au rectangle 4 ? **E**

2. a. Quelle est l'image du triangle AHG par la symétrie de centre F ? **KDE**

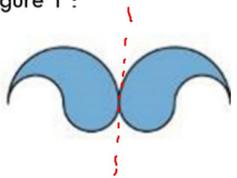
b. Quelle est l'image du quadrilatère JEDK par la symétrie de centre E ?

BCEF.



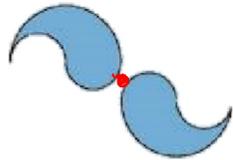
→ Exercices

Figure 1 :



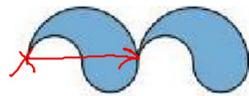
Symétrie axiale.

Figure 2 :



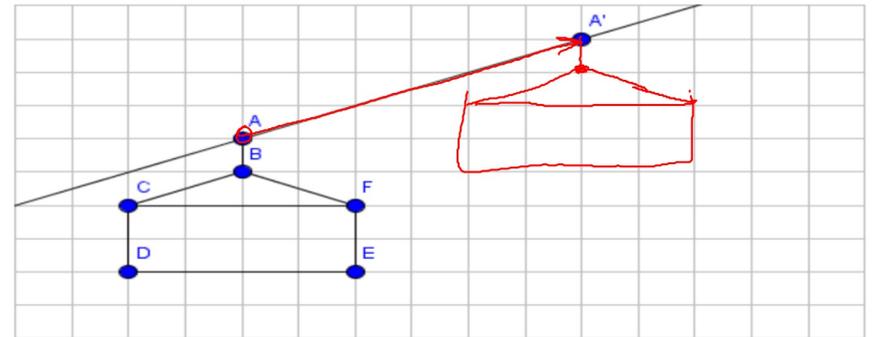
Symétrie centrale

Figure 3 :



translation.

1. Reproduire le dessin de la télécabine



2. Dessiner la télécabine après son dér au point

TRANSFORMATIONS

I. Translation et frises

1. Translation

Définition: Transformer un point ou une figure par translation c'est faire glisser ce point ou cette figure selon une direction, un sens et une longueur donnée.

Notation: La translation est symbolisée par une flèche : un vecteur qui donne la direction, le sens et la longueur du déplacement effectué.

Propriété (admise):

Une translation conserve l'alignement, les longueurs, les angles et les aires.

■ Protocole de construction de l'image d'un point par une translation

1. Figure de base :
Points A et B définissant la translation et le point à translater.

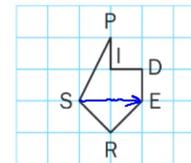
2. On trace une droite passant par C parallèle à (AB) la direction de la translation.

3. On reporte la longueur AB sur (d) à partir de C et dans le bon sens (A vers B).

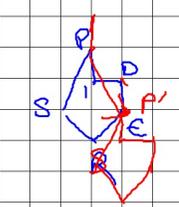
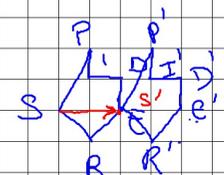
4. Figure finale.

5 Reproduire le polygone SPIDER ci-dessous, puis construire son image par la translation :

- a. qui transforme S en E ;
- b. qui transforme P en E.

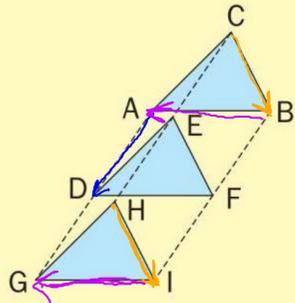


↑ 375



17 1. Par la translation qui transforme A en D, quelle est l'image :

- a. du point C ? *E*
- b. du point F ? *I*
- c. du triangle DEF ? *GHI*
- d. du segment [EF] ? *[HI]*



2. Compléter les phrases suivantes.

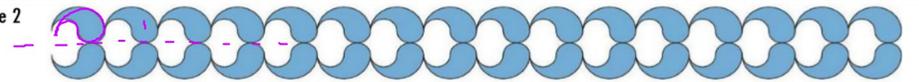
- a. I est l'image de H par la translation qui transforme *C* en B.
- b. G est l'image de *.I.* par la translation qui transforme B en A.

Frise 1



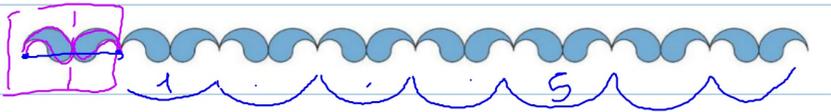
14 translations de la goutte à la suite.

Frise 2



*15 translations
⊕ 1 symétrie axiale.*

Frise 3



1 symétrie axiale.

+ 7 translations identiques.

Frise 4



1 symétrie centrale

+ translations

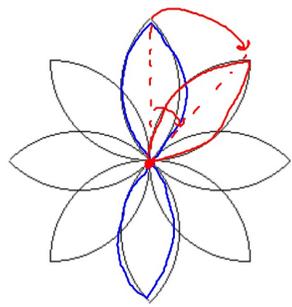
2. Frise

Une frise est une bande dans laquelle un motif se répète régulièrement par une même translation.

Le motif associé à la translation la plus courte possible est appelé motif de base.

Exemple : Voici une frise et un des vecteurs schématise une translation la plus courte.



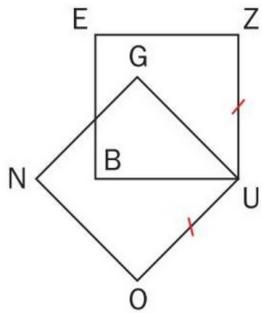


II. Rotation et rosaces

1. Rotation.

Définition: Transformer

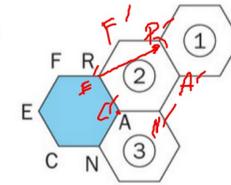
9 Quelle transformation a-t-on appliquée au carré ZEBU pour obtenir le carré GNOU ?



↑ 377.

28 p 387 + 7 ↑ 375

7 Quelles translations ont été appliquées à l'hexagone FRANCE pour obtenir la figure ci-contre ?



L'hexagone 2 est l'image de l'hexagone FRANCE par la translation qui ti

E R
C en A

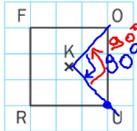
" " ③ "

" F en A
E en N.

L'hexagone 3 ——— ② par la translation qui transforme E en R (C en A)

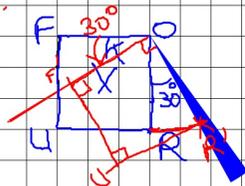
28 FOUR est le carré ci-dessous.

1. a. Quelle est l'image du point O par la rotation de centre K et d'angle 90° dans le sens des aiguilles d'une montre ? \cup



b. Quelle est l'image du point U par la rotation de centre K et d'angle 90° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre ? \odot

2. Reproduire le carré FOUR, puis tracer son image par la rotation de centre O et d'angle 30° dans le sens des aiguilles d'une montre.



■ Protocole de construction de l'image d'un point par une rotation

1. Figure de base : un point et le centre de rotation.	2. Tracer un arc de cercle de centre O et de rayon OA dans le sens direct.	3. Marquer l'angle de rotation avec une demi-droite coupant l'arc de cercle.	4. Coder les longueurs égales.

Rotation de centre O et d'angle α° .

Propriétés (admisses):

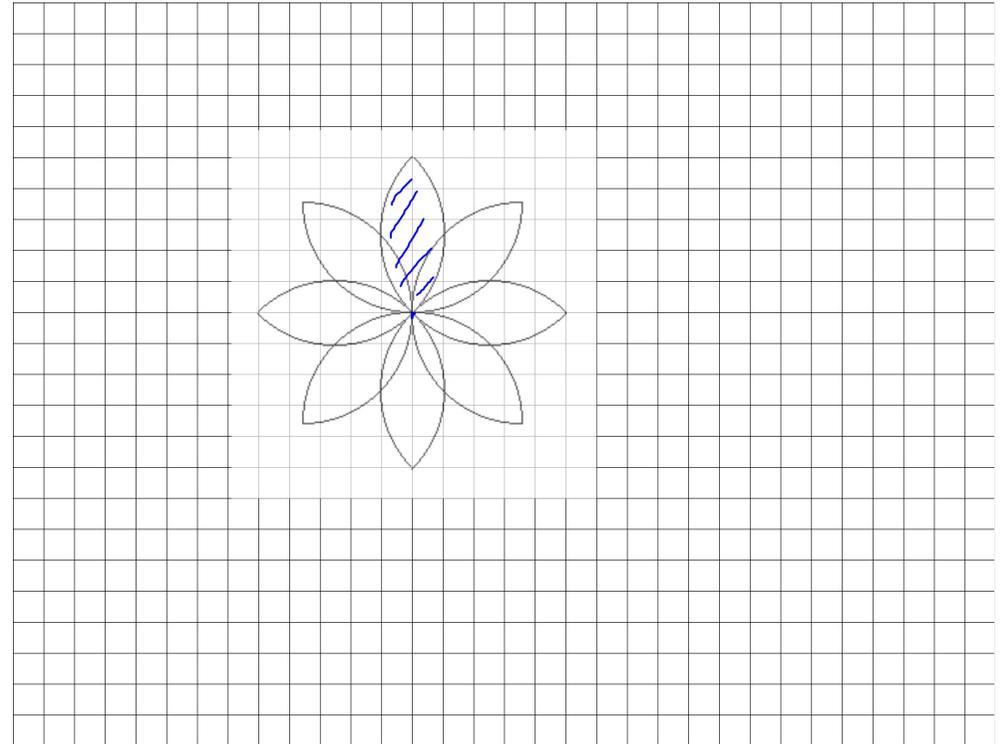
- L'image du centre de rotation est le centre lui-même (il ne va pas "bouger").
- La rotation conserve l'alignement, les longueurs, les angles et les aires

• Une rotation d'angle 180° est une symétrie centrale.

2. Rosaces

Une rosace est formée d'un motif de base qui se répète régulièrement par une rotation de centre O donné, et dont l'angle α pour mesure un diviseur de 360° .

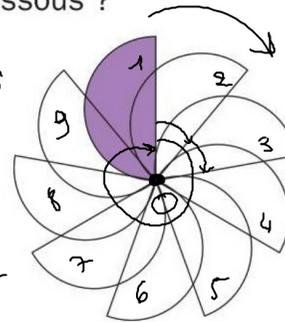
Une telle rosace est contenue dans un cercle de centre O .





10 Quelles transformations a-t-on appliquées au demi-cercle violet pour obtenir la figure ci-dessous ?

8 rotations
de 40°
vers
la droite
du motif
violet.

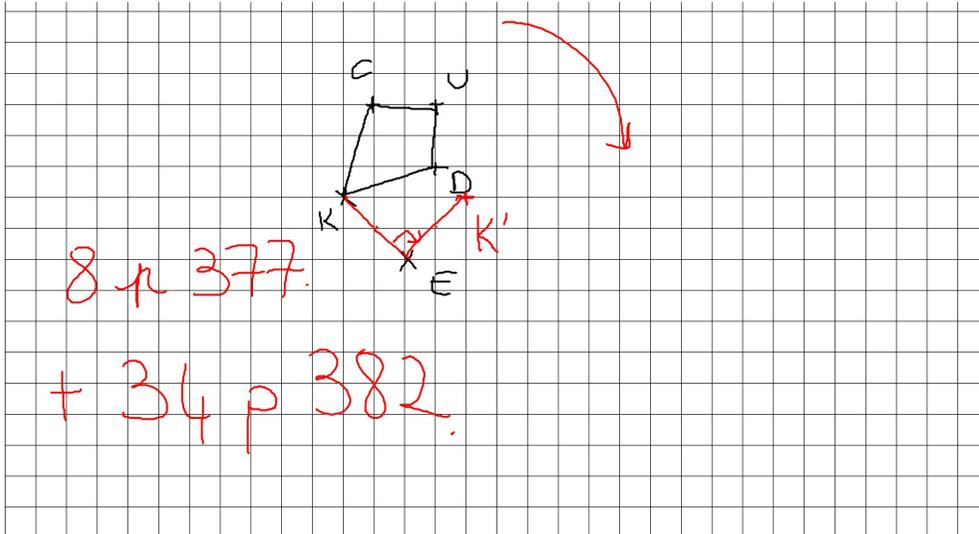
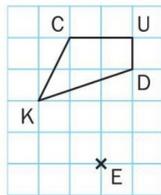


$$\frac{360^\circ}{9} = 40^\circ$$

le centre de rotation est le point O.

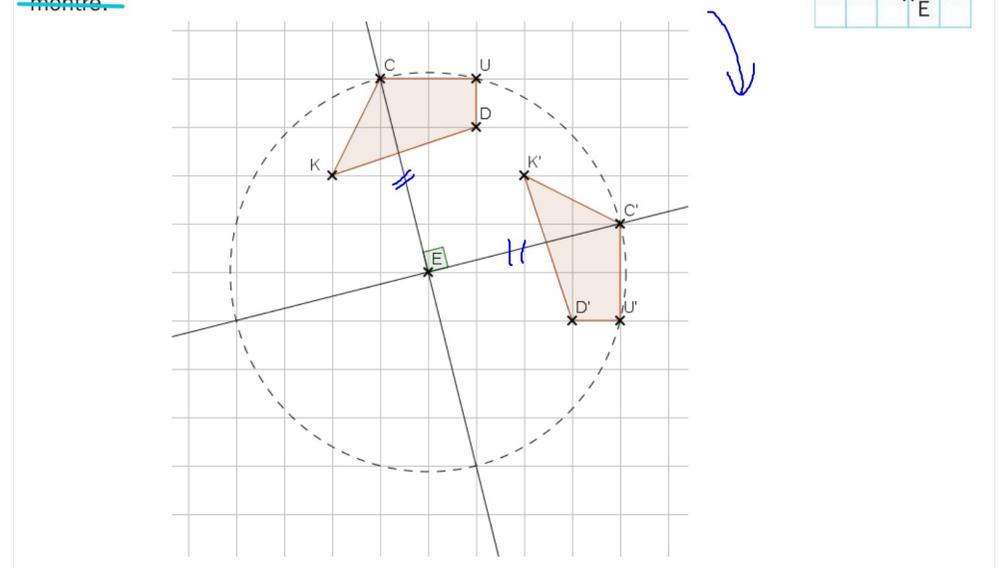
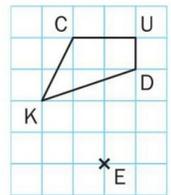
8 Reproduire la figure ci-contre, puis tracer l'image du quadrilatère DUCK par la rotation :

- a. de centre E et d'angle 90° dans le sens des aiguilles d'une montre ;
~~b. de centre E et d'angle 60° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.~~



8 Reproduire la figure ci-contre, puis tracer l'image du quadrilatère DUCK par la rotation :

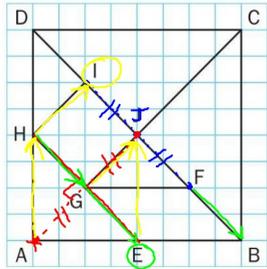
- a. de centre E et d'angle 90° dans le sens des aiguilles d'une montre ;
~~b. de centre E et d'angle 60° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.~~



34 Puzzle chinois

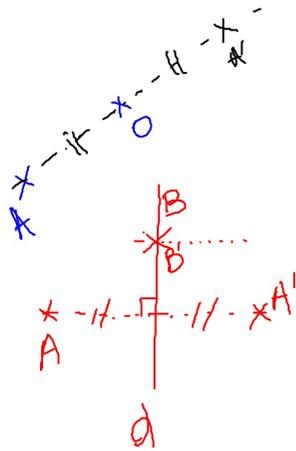
RAISONNER en géométrie.

Le carré ABCD est partagé en cinq triangles isocèles, un parallélogramme et un carré.



Quelle est l'image :

- a. du point F par la symétrie de centre J ? **I**
- b. du point A par la symétrie d'axe (HE) ? **J**
- c. du point G par la translation qui transforme F en B ? **E**
- d. du point A par la translation qui transforme E en J, suivie de la translation qui transforme G en J ? **I**



AF



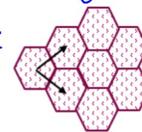
Maurits Cornelis Escher, *Two fish* (n° 58) (1942, aquarelle, encre).

1. Comment définir le motif de base
2. Combien de "motif de base" ?
3. Pour chacun de ces motifs, quelles ont été les transformations qui ont permis de recouvrir le plan ?

III - Pavages

Un pavage est une portion de plan dans laquelle un motif se répète régulièrement par l'intermédiaire de plusieurs transformations.
 Il y a toujours un ou des motifs de base.

Exemple:



Motif de base



Pavage hexagonal

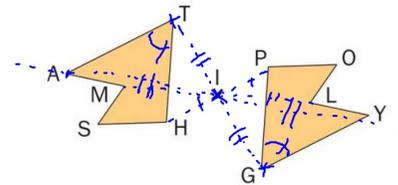


Pavage urbain souvent rencontré



18 Les figures MATHS et POLYG sont symétriques par rapport au point I.

p 38



Recopier et compléter les phrases suivantes.

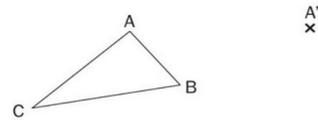
- a. Le symétrique du point A par rapport au point I est le point Y.
- b. Les points M et L sont symétriques par rapport au point I.
- c. Le point I est le milieu des segments [TG] et [HP].
- d. Le symétrique du segment [HT] est [PG].
- e. Le symétrique de la droite (AM) est (LY).
- f. Les angles \widehat{ATH} et \widehat{PGY} sont symétriques par rapport au point I.



56 Centre de symétrie perdu

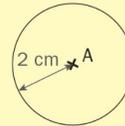
Sur la figure ci-contre, les points A et A' sont symétriques par rapport à un point I qui a été effacé.

- a. Où se trouve le centre I de cette symétrie ?
- b. Reproduire la figure et placer I.
- c. Tracer A'B'C', symétrique du triangle ABC par rapport au point I.



à fin

OA = 5 cm

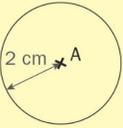


× O

25 Tracer l'image du cercle par la rotation :

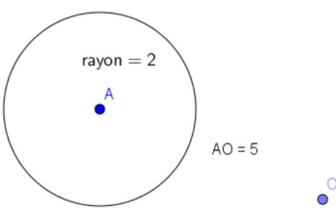
- a. de centre O et d'angle 50° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre ;
- b. de centre O et d'angle 120° dans le sens des aiguilles d'une montre ;
- c. de centre O et d'angle 180° .

p 38:

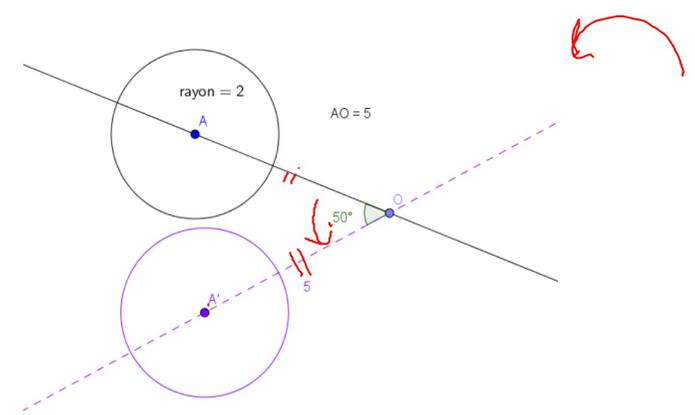

 OA = 5 cm
 2 cm A
 × O

25 Tracer l'image du cercle par la rotation :

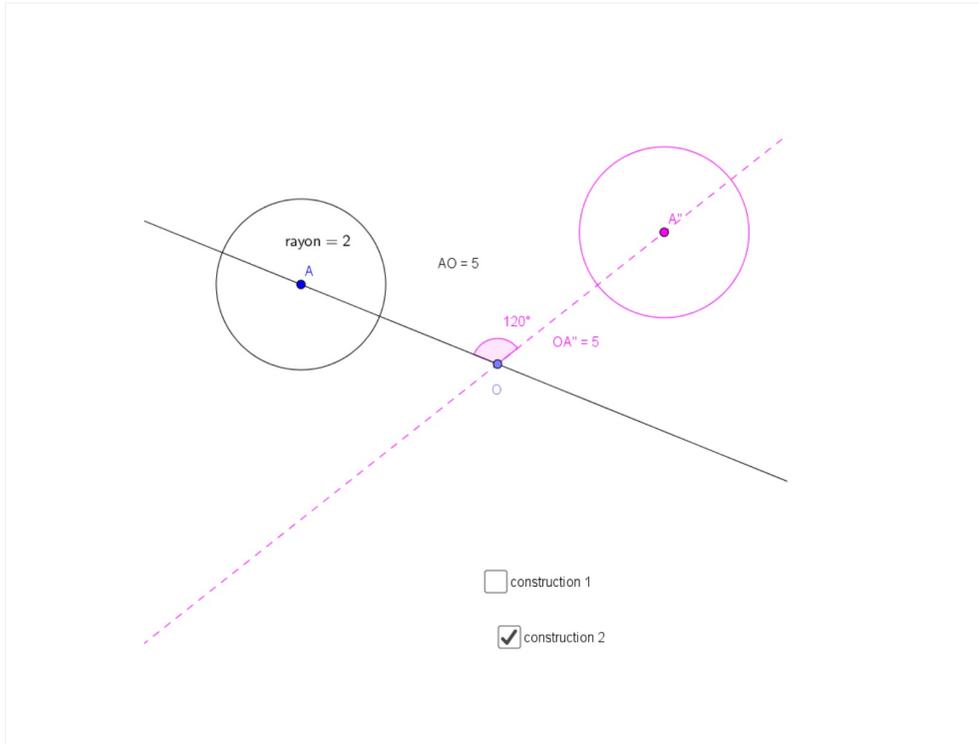
- de centre O et d'angle 50° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre ;
- de centre O et d'angle 120° dans le sens des aiguilles d'une montre ;
- de centre O et d'angle 180° .


 rayon = 2
 A
 AO = 5
 O

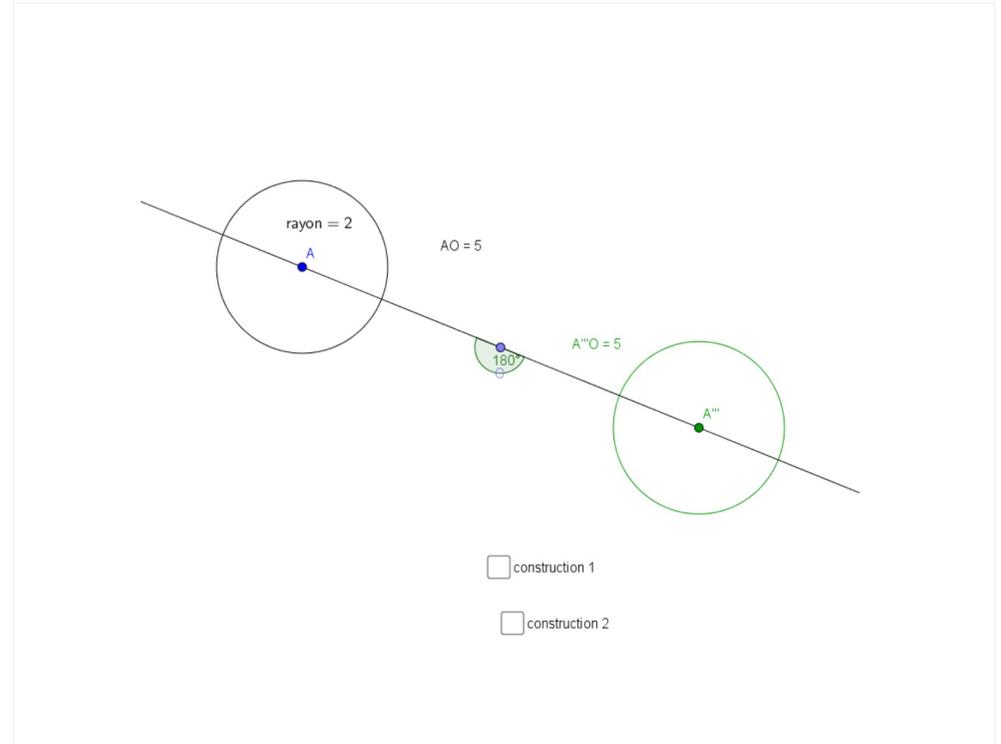
↻ a)


 rayon = 2
 A
 AO = 5
 O
 50°
 5
 construction 1

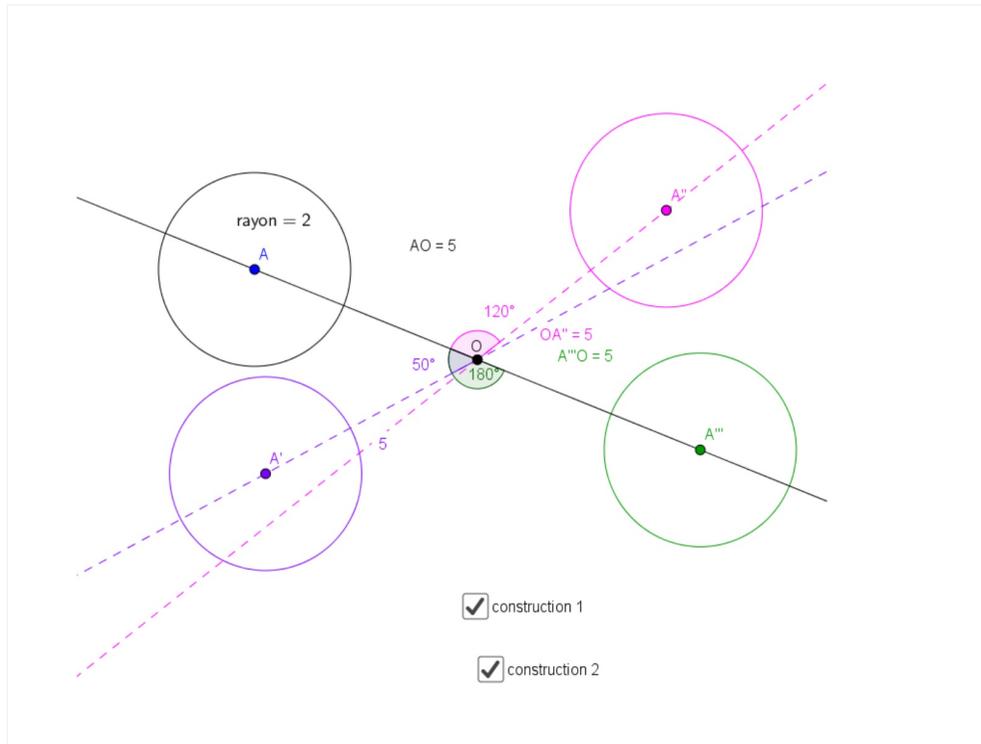
↻



Page 35

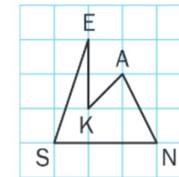


Page 36



Page 37

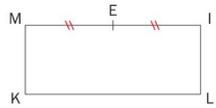
22 Reproduire le polygone SNAKE, puis construire son image par la translation qui transforme S en A.



p 38

Page 38

27 MILK est un rectangle tel que $ML = 8$ cm et $IL = 3$ cm.



p 38

1. Construire MILK en vraie grandeur.
2. Tracer l'image de MILK par la rotation :
 - a. de centre E et d'angle 90° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre ;
 - b. de centre L et d'angle 30° dans le sens des aiguilles d'une montre.

