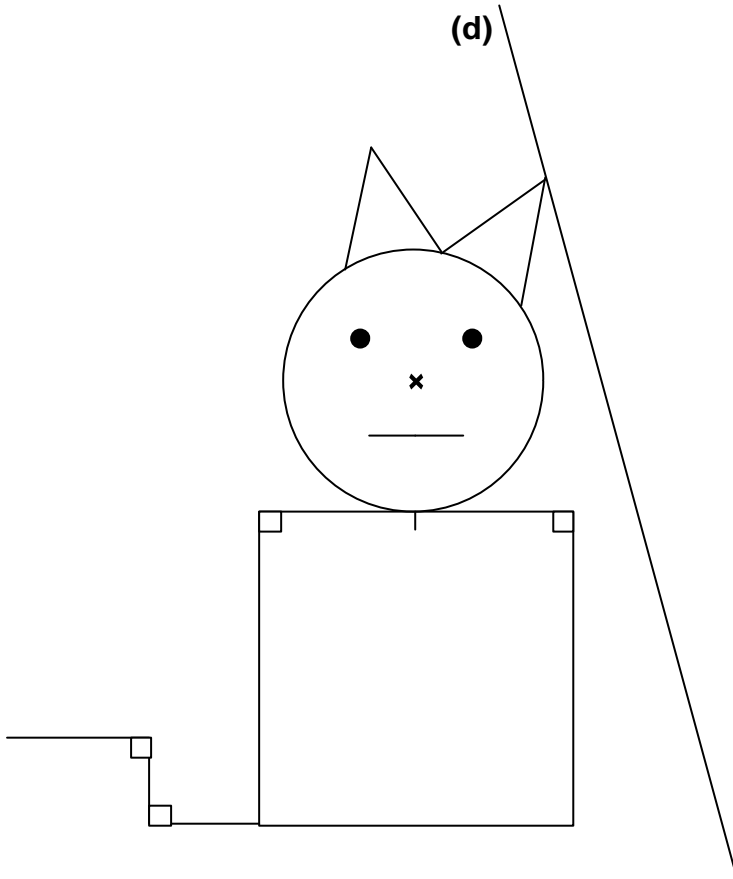


# Symétries centrales

## I) SYMÉTRIE PAR RAPPORT À UNE DROITE (rappels) :

1) Construire le symétrique de la figure suivante par rapport à la droite (d).



2) Propriétés :

- ☞ Tous les points situés sur (d) sont leurs ..... et ce sont les ..... vérifiant ceci.
- ☞ La symétrie axiale conserve les ....., les ....., les aires et l'alignement.
- ☞ Le symétrique d'une droite est .....
- ☞ Le symétrique d'un segment est un ..... de même .....
- ☞ Le symétrique du milieu d'un segment est le ..... du segment .....
- ☞ Le symétrique d'un cercle de centre O et de rayon r est un ..... de centre O' et de même ....., avec O' ..... de O par la symétrie axiale considérée.

**II) SYMÉTRIE PAR RAPPORT À UN POINT :**

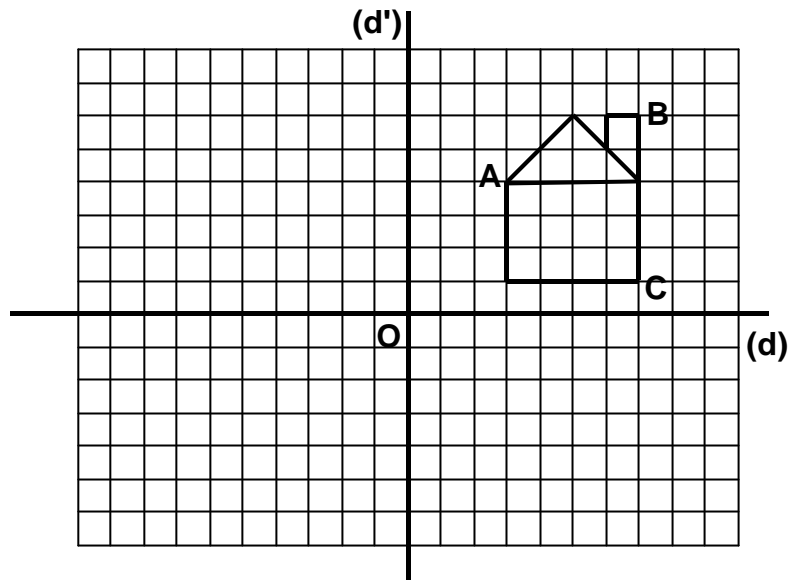
**1) Vers une autre symétrie...**

a) **Construire** le symétrique de la maison par rapport à la droite (d). On note S cette nouvelle figure.

b) **Construire** S' le symétrique de la figure S par rapport à la droite (d').

c) **Nommez** A', B' et C' les points de la figure S' occupant les mêmes positions que les points A, B et C dans la maison initiale.

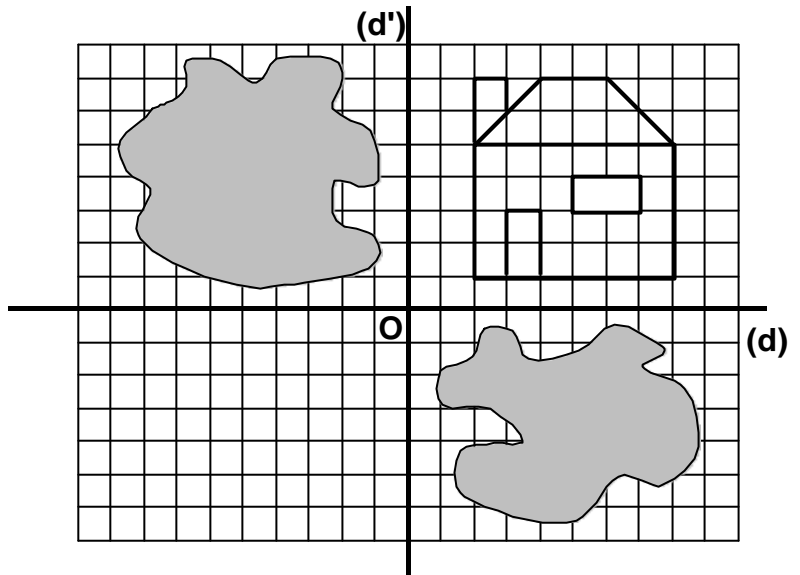
d) **Tracez** les segments [AA'], [BB'] et [CC']. Que représente le point O pour ces trois segments ?



**2) C'est le même exercice, mais...**

Dans la figure ci-contre, la feuille a été malencontreusement tachée. On ne peut donc pas tracer la figure S symétrique de la maison par rapport à la droite (d), et on ne peut pas non plus tracer le symétrique de la maison par rapport à la droite (d').

**Tracez** tout de même la figure S' comme dans l'exercice précédent.



**Conclusion :** On dit que la figure S' est le **symétrique** de la maison par rapport

.....

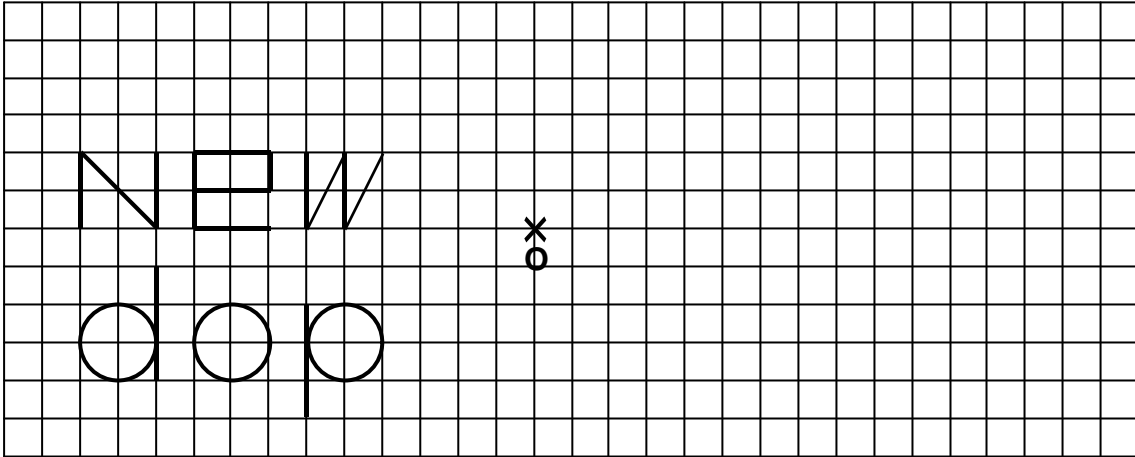
**3) Symétrique d'un point par une symétrie centrale :**

a) **Exercice :** **Placer** 2 points O et M distincts. **Construire** à la règle non graduée et au compas, le point M' tel que O soit le milieu de [MM']. Que **représente** le point M' par rapport au point M ?

b) **Définition 2 :** Deux points M et M' sont **symétriques par rapport à un point O** si O est le

.....

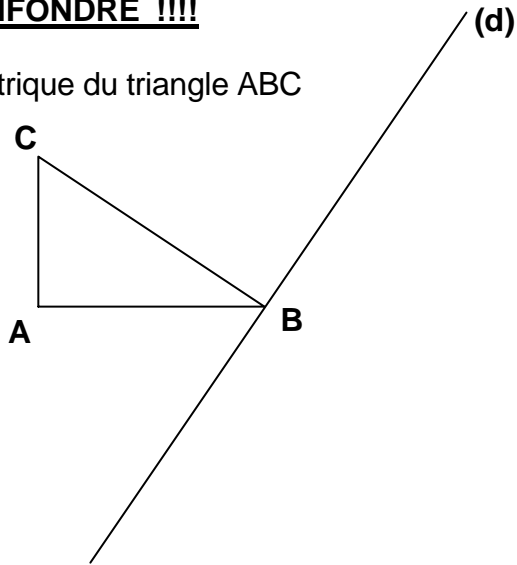
4) **Dessiner** les symétriques des figures suivantes par rapport à O :



5) **ATTENTION À NE PAS CONFONDRE !!!!**

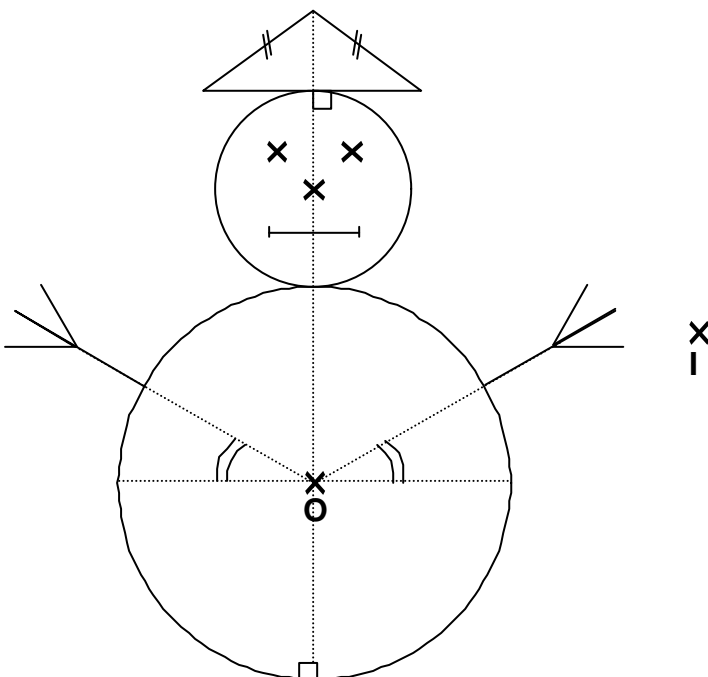
Exercice : **Tracer et colorier en vert** le symétrique du triangle ABC ci-dessous par rapport au point A.

**Tracer et colorier en rouge** le symétrique du triangle ABC par rapport à la droite (d).



III) **PROPRIÉTÉS DE LA SYMÉTRIE CENTRALE :**

1) **Exercice : Construire** le symétrique de la figure ci-dessous par rapport au point I :



**2) Propriétés :**

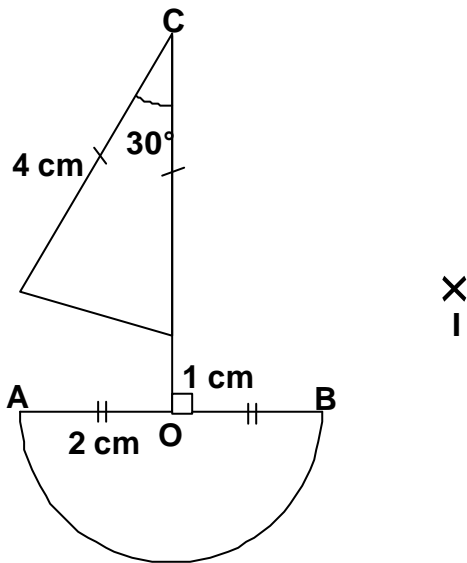
**PROPRIÉTÉ 1 :** La symétrie centrale conserve les ....., les ....., les ..... et l' .....

**PROPRIÉTÉ 2 :** Le symétrique d'un segment par une symétrie centrale est un ..... de même ..... et qui lui est .....

Le symétrique du milieu d'un segment est le ..... du segment .....

**PROPRIÉTÉ 3 :** Le symétrique d'un cercle de centre O et de rayon r par la symétrie centrale de centre I est un ..... de centre O' et de même ....., avec O' le ..... de O par rapport à I.

**3) Construire** les points A' et B' symétriques respectifs des points A et B par rapport à I, puis **sans utiliser** le point I, **achever** la construction du symétrique de la figure par rapport à I :

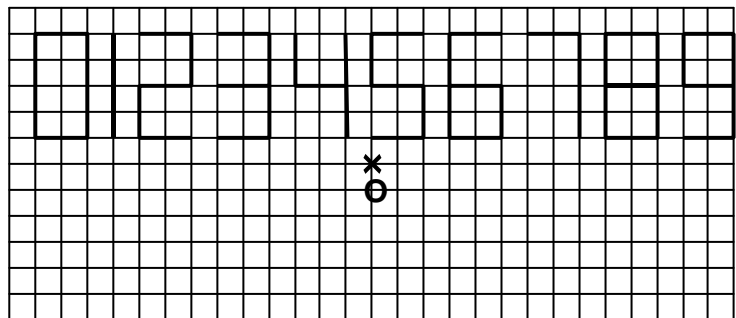


**4) Certaines calculatrices affichent les chiffres de la manière suivante :**

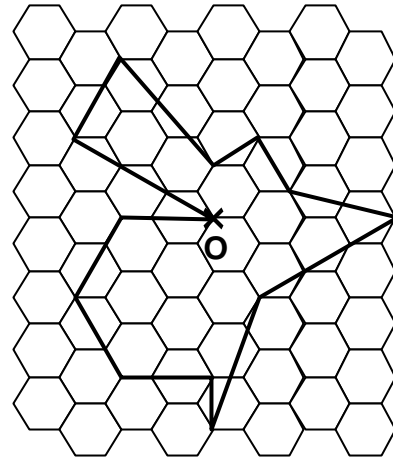
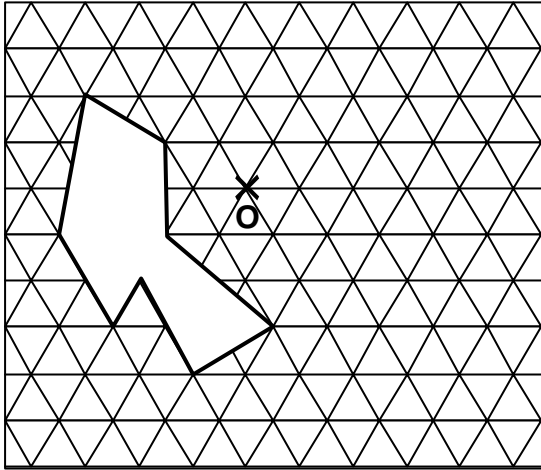
**Dessiner** leurs symétriques par rapport au point O.

**Quels sont ceux** qui se transforment en le même chiffre ?

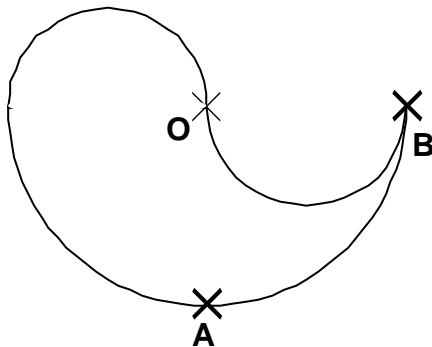
**Quels sont ceux** qui se transforment en un autre chiffre ?



5) A "main levée" et en n'utilisant aucun instrument de géométrie, tracer dans chacun des cas suivants le symétrique de la figure ci-dessous par rapport au point O.



- II) 1) **Construire** le symétrique de la figure par rapport à O. **Coloriez-le en rouge.**  
 2) **Construire** le symétrique de la figure par rapport à A. **Coloriez-le en jaune.**  
 3) **Construire** le symétrique de la figure par rapport à B. **Coloriez-le en vert.**



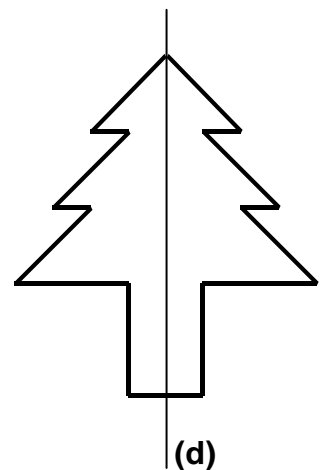
IV) **AXES ET CENTRE DE SYMÉTRIE :**

1) **Axes de symétrie :**

a) **Construire** le symétrique du sapin par rapport à (d) :

b) **Définition :** Une droite (d) est **un axe de symétrie** d'une figure lorsque le symétrique de la figure par rapport à (d) est

.....





V) Un peu plus loin :

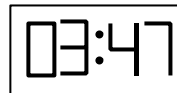
1) Quelles cases supplémentaires faut-il colorier pour que cet échiquier ait un **centre de symétrie** ?

	1	2	3	4	5	6	7	8
h		■	■					
g					■			
f								
e		■			■			
d							■	
c			■					
b		■						
a								

2) Paul possède un réveil à affichage digital, dont les chiffres sont représentés de la façon suivante :



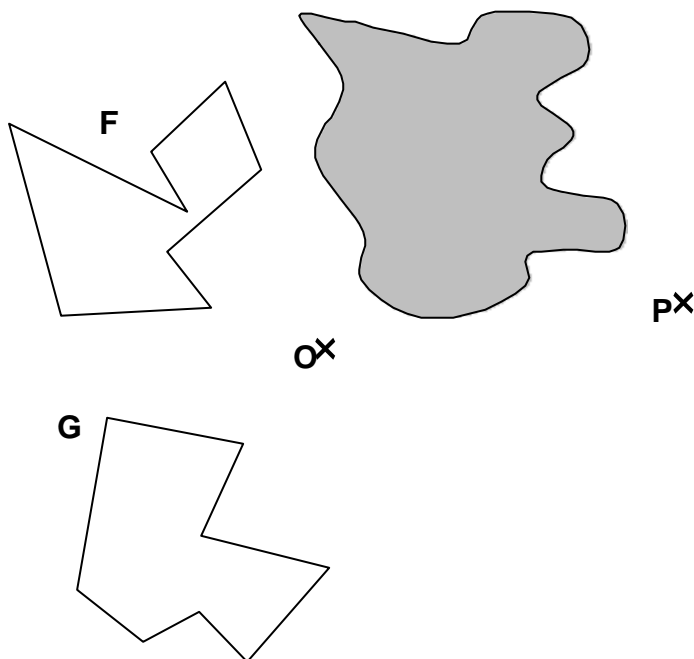
D'autre part, l'affichage est composé de 4 chiffres, séparés de deux points, ce qui donne par exemple :



Aujourd'hui, en partant de chez lui, Paul a remarqué que l'heure affichée (en fait, la figure constituée par l'affichage du réveil) avait un centre de symétrie. Il sortit, profita du beau soleil pour se promener, et revint chez lui très exactement 3 heures et 30 minutes plus tard... Surprise ! L'heure affichée au réveil avait bien sûr changé (il était plus tard de 3 h 30 min), mais elle avait encore un centre de symétrie !

A quelle heure Paul est-il parti de chez lui, et quand est-il revenu ?

3) Tracez  $F'$  le symétrique de  $F$  par rapport à  $O$ , puis  $F''$  le symétrique de  $F'$  par rapport à  $P$ . Supposons maintenant qu'on pose la même question avec la figure  $G$ . Une tache empêche hélas actuellement de tracer correctement la figure  $G'$ . **Mais pourriez-vous tout de même tracer la figure  $G''$  sans tracer la figure  $G'$  ?**



4) Pourriez vous trouver une figure ou une forme ayant **à la fois** un centre et **un nombre impair et non infini** d'axes de symétrie ?

5) Pourriez vous trouver une figure ou une forme ayant **deux** centres de symétrie et **deux seulement** ?

Solutions : Exercice 2 : Départ 12h21, retour 15h51. Il y aurait aussi 02h20 et 05h50, mais il ne fait pas soleil à cette heure là!

Exercice 4 : Entre autres, un cube, un pavé, un octaèdre, tout prisme droit dont la base a un nombre pair d'axes de symétrie... Dans le plan, c'est ***à priori*** impossible...