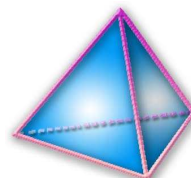


# THEME 12 : TRANSFORMATIONS (3)

## Effet d'une symétrie - Logiciel de géométrie



*A la fin du thème, tu dois savoir :* ☞ Comprendre l'effet d'une symétrie axiale ou centrale sur une figure

**Activité n°1: découverte de propriétés :** Utilisation du logiciel Cabri II plus 1.4

**Début de l'activité :** Double clique sur l'icône : \_\_\_\_\_ →



Vérifiez bien que l'aide en bas de l'écran est affichée. (Si ce n'est pas le cas, appuyez sur la touche F1 pour l'afficher). Tu enregistreras chaque figure dans ton dossier « Maths ».

**Première construction :** (on l'appellera « SymétrieSegment »)

1. Trace un segment [AB].
2. Trace une droite ( $d_1$ ).
3. Trace le symétrique du segment [AB] par la symétrie d'axe ( $d_1$ ).
4. A quoi ressemble le symétrique d'un segment par rapport à une droite ? .....
5. Mesure [AB] et son symétrique.
6. Déplace les points A, B.
7. Que peut-on constater ? .....
8. Conjecture : .....

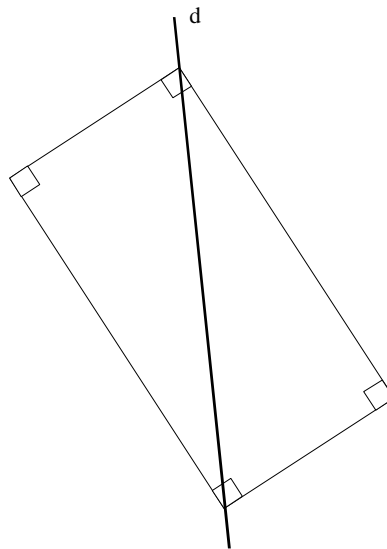
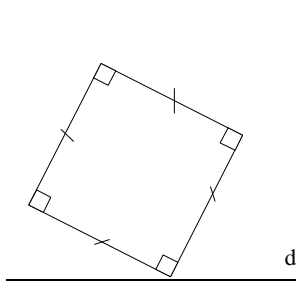
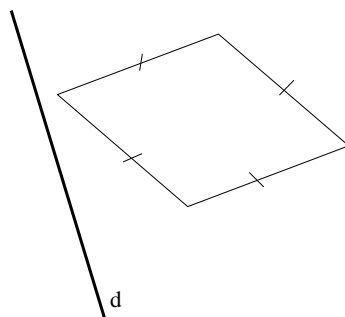
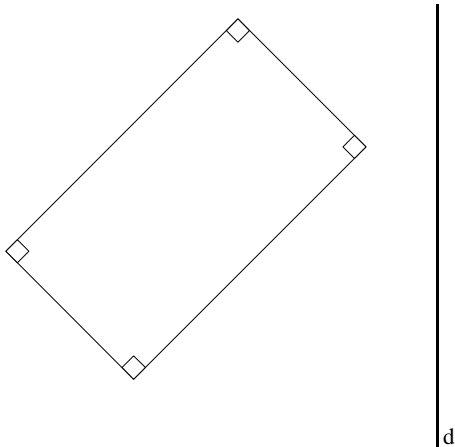
**Deuxième construction :** dans une nouvelle page : (on l'appellera « SymétrieCercle »)

1. Trace un cercle de centre C.
2. Trace [CD] un rayon du cercle.
3. Trace une droite ( $d_2$ ).
4. Trace le symétrique du cercle et du segment [CD] par la symétrie d'axe ( $d_2$ ).
5. A quoi ressemble le symétrique d'un cercle par rapport à une droite ? .....
6. Mesure le rayon du cercle et celui de son symétrique.
7. Déplace les points C et D.
8. Que peut-on constater ? .....
9. Conjecture : .....

**Troisième construction :** dans une nouvelle page : (on l'appellera « SymétrieTriangle »)

1. Trace le triangle EFG.
2. Trace une droite ( $d_3$ ).
3. Trace le symétrique du triangle par la symétrie d'axe ( $d_3$ ).
4. A quoi ressemble le symétrique d'un triangle par rapport à une droite ? .....
5. Mesure les angles de ce triangle est ceux de son symétrique.
6. Déplace les points E, F et G.
7. Que peut-on constater ? .....
8. Conjecture : .....

**Exercice n°1:** En utilisant l'équerre et la règle, construire le symétrique de chacune des figures par rapport à la droite  $d$  puis dire quel est la nature de la figure obtenu en justifiant.



**Exercice n°2:**

Tracer un triangle ABC rectangle en A tel que  $AB = 3 \text{ cm}$  et  $AC = 4 \text{ cm}$ .

Tracer le point D symétrique du point A par rapport à la droite (BC).

- 1) Grâce aux propriétés de la symétrie axiale, donner la mesure du segment [BD] et la mesure du segment [CD].
- 2) Calculer le périmètre du quadrilatère ABDC.

**Exercice n°3:**

- 1) Tracer un cercle de centre O et de diamètre AC = 8 cm.
- 2) Tracer le cercle de centre A et de rayon [AO] ; il coupe le cercle de centre O en E et F.
- 3) Trace la droite (EF).
- 4) Comment sont placés les points E et F par rapport aux points A et O ?
- 5) Que peut-on dire de la droite (EF) ? Justifier par une phrase du cours.

**Exercice n°4:**

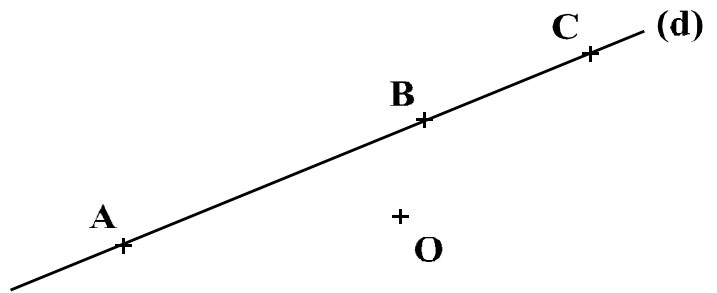
- 1) Tracer le triangle ABC tel que AB = 9 cm ; AC = 10 cm et BC = 7,5 cm.
- 2) Tracer la médiatrice (d) de [AB].
- 3) Tracer le point D, symétrique du point C par rapport à (d).
- 4) Quel est le symétrique de B par rapport à (d).
- 5) Tracer [AD]. Combien mesure AD ? Justifier la réponse.
- 6) Tracer le point E, symétrique du point A par rapport à (BC).
- 7) Combien mesure CE ? EB ? Justifier les réponses.

**ACTIVITE n°2 : « Propriétés de la symétrie cen**

**1. Symétrique d'une droite :**

- ◆ Pour tracer (d'), le symétrique de la droite (d), construis A', B' et C' les symétriques des points A, B et C par rapport au point O.

Remarques : Les points A', B' et C' sont .....  
 Les droites (d) et (d') sont .....



Si des points sont **alignés**, alors leurs ..... sont aussi .....

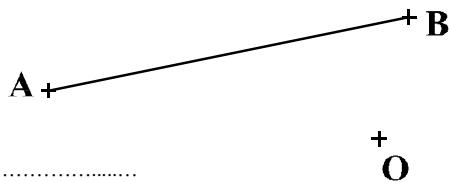
Dans une symétrie centrale, le symétrique d'une **droite** est .....

(On dit que la symétrie centrale conserve .....

**2. Symétrique d'un segment :**

- ◆ Pour tracer le symétrique du segment [AB], construis A' et B' les symétriques des points A et B par rapport au point O.

Remarques : Les segments [AB] et [A'B'] sont .....  
 Les segments [AB] et [A'B'] sont .....



- ◆ Place le point I milieu de [AB], puis I' le symétrique du point I par rapport au point O.

Remarque : Le point I' est ..... de [A'B']

Le symétrique d'un **segment** est un segment ..... et de même .....

Le symétrique du **milieu** d'un segment est aussi ..... du segment symétrique

(On dit que la symétrie centrale conserve .....

**3. Symétrique d'un angle et d'une figure :**

Construis  $A'B'C'$  le symétrique du triangle  $ABC$  par rapport au point  $O$ .

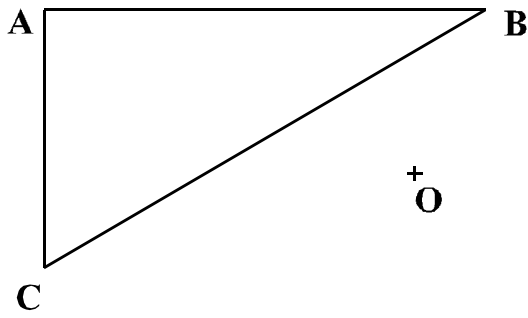
♦ Mesurer les angles des deux triangles :

$mes \widehat{A} = \dots\dots\dots$        $mes \widehat{A'} = \dots\dots\dots$

$mes \widehat{B} = \dots\dots\dots$        $mes \widehat{B'} = \dots\dots\dots$

$mes \widehat{C} = \dots\dots\dots$        $mes \widehat{C'} = \dots\dots\dots$

♦ Calculer l'aire des deux triangles :



$aire ABC = \frac{AB \times AC}{2} = \dots\dots\dots$

$aire A'B'C' = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

Dans une symétrie centrale, le symétrique d'un **angle** est ..... de même .....  
 le symétrique d'une **figure** est une figure de même .....

(On dit que la symétrie centrale conserve ..... )

**Exercice n°5: Complète :**

Enoncé : Place 3 points  $A$ ,  $B$  et  $O$  non alignés.

Construis les points  $A'$  et  $B'$  symétriques respectifs de  $A$  et  $B$  par rapport au point  $O$ .

Prouve que  $(AB)$  et  $(A'B')$  sont parallèles.

Figure :

Réponse : On sait que : ..... est le ..... de  $A$  par rapport à .....

$B'$  est le ..... de ..... par rapport à .....

Donc la droite (.....) est le ..... de la droite  $(AB)$  par rapport à .....

Or le symétrique d'une ..... par rapport à un point est une autre droite .....

Conclusion : Donc les droites (... ..) et (... ..) sont ...

### Exercice n°6:

- 1) Trace un triangle EFG tel que  $EF = 4,5 \text{ cm}$ ,  $FG = 8 \text{ cm}$  et  $\widehat{EFG} = 40^\circ$ .  
Place un point I à l'extérieur du triangle.
- 2) Construis le symétrique E'F'G' du triangle EFG par rapport au point I.
- 3) Combien mesure l'angle  $\widehat{E'F'G'}$  ? Justifie ta réponse

### Exercice n°7:

- 1) Construis un rectangle EFGH de côtés  $EF = 5 \text{ cm}$  et  $FG = 3 \text{ cm}$ .
- 2) Calcule l'aire de EFGH.
- 3) Place un point I à l'extérieur du rectangle, tel que  $IG = 3 \text{ cm}$  et  $IH = 4,5 \text{ cm}$   
(utilise le compas pour construire I).
- 4) Construis le symétrique E'F'G'H' du rectangle EFGH par rapport à I.
- 5) Combien vaut l'aire du quadrilatère E'F'G'H' ? Justifie ta réponse.

### Exercice n°8:

- 1) Trace un triangle IJK isocèle en J tel que  $IJ = 7 \text{ cm}$  et  $IK = 4,2 \text{ cm}$ .
- 2) Place sur le côté [IJ] un point O tel que  $OI = 2,3 \text{ cm}$ .
- 3) Construis le symétrique J' de J par rapport à O, puis le symétrique K' de K par rapport à O.
- 4) Combien mesure le segment [J'K'] ? Justifie ta réponse.