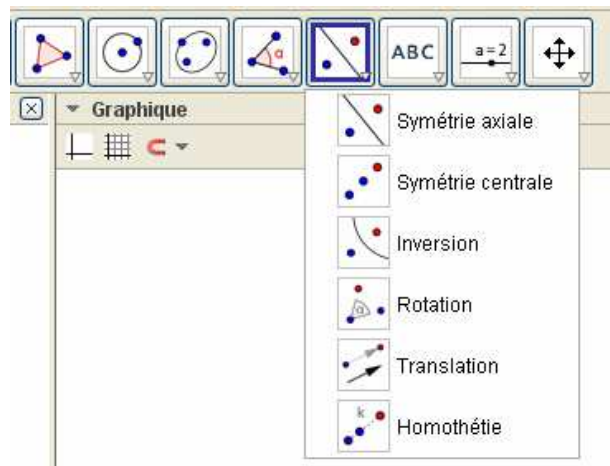


## Fiche No 4

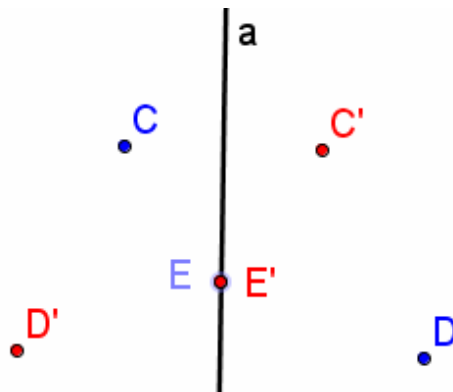
### Symétrie axiale

#### 1) Symétrie d'un point

- Tracez une droite  $(AB) = a$  et un point C. Pour construire le symétrique C' de C par rapport à a :  $s_a(C) = C'$ , Geogebra dispose de la commande « **Symétrie axiale** » sur la 9<sup>e</sup> icône :



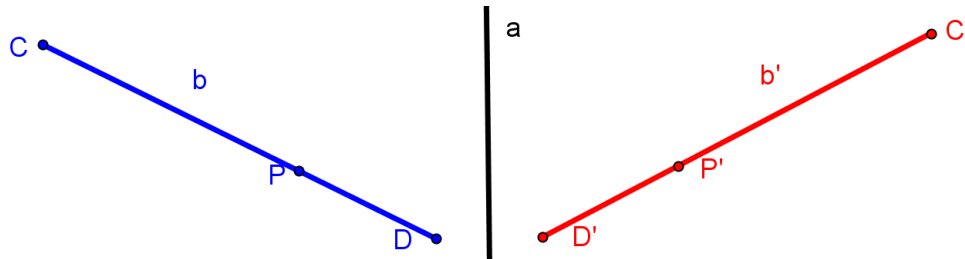
- Cliquez d'abord sur le point C, ensuite sur l'axe a : le symétrique C' est affiché.
- Déplacez C et/ou la droite a et observez C', puis vérifiez que a est bien la médiatrice de [CC'] !
- Dans toute la suite, afin de rendre les figures plus « lisibles », coloriez l'axe de symétrie en **noir**, les objets en **bleu** et leurs images (symétriques) en **rouge** !*



- Cette commande ne permet pas seulement de construire le symétrique d'un point mais celui de n'importe quelle figure : segment, droite, cercle, polygone, etc.

## 2) Symétrie d'un segment (par la symétrie d'axe a)

- Tracez un segment  $[CD]$  et un point  $P \in [CD]$ , puis construisez les symétriques de ce segment et du point  $P$  :

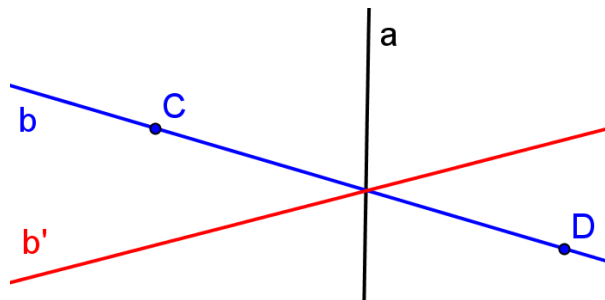


- En faisant varier  $P$ , vous constatez que  $P' \in [C'D']$ , donc les images des trois points alignés  $C, D$  et  $P$  sont également trois points alignés : **la symétrie axiale conserve l'alignement.**
- Déplacez les extrémités  $C$  et  $D$  du segment et observez les longueurs des deux segments  $b$  et  $b'$  dans la partie « Algèbre ». Vous constatez qu'on a toujours  $CD = C'D'$  : on dit que **la symétrie axiale conserve les distances.**
- Conclusion :

L'image par une symétrie axiale d'un segment est un segment de même longueur.

## 3) Symétrie d'une droite (par la symétrie d'axe a)

- Tracez une droite  $b$  et construisez son symétrique  $b' = s_a(b)$ .
- Déplacez  $b$  et observez la figure. Analysez en particulier ce qui se passe pour  $b \parallel a$  et  $b \perp a$  !



- Conclusion :

L'image par la symétrie d'axe  $a$  d'une droite  $b$  est une droite  $b'$ .

De plus :

- si  $b \cap a = \{I\}$ , alors .....
- si  $b \parallel a$ , alors .....
- si  $b \perp a$ , alors .....

#### 4) Symétrique d'un cercle et d'un polygone (par la symétrie d'axe $a$ )

- Tracez un cercle  $c$  et construisez son symétrique  $c' = s_a(c)$ .
- Comparez les rayons des deux cercles.
- Est-il possible de placer le cercle  $c$  de telle manière que  $c = c'$  ?

- Conclusion :

L'image par la symétrie d'axe  $a$  d'un cercle  $c$  de centre  $O$  et de rayon  $r$  est le cercle de centre  $O' = s_a(O)$  et de même rayon  $r$ .

De plus  $c = c' \Leftrightarrow \dots\dots\dots$

- Tracez un polygone  $poly1$  et construisez son symétrique  $poly1' = s_a(poly1)$ .
- Comparez les côtés et les aires des deux polygones !

- Conclusion :

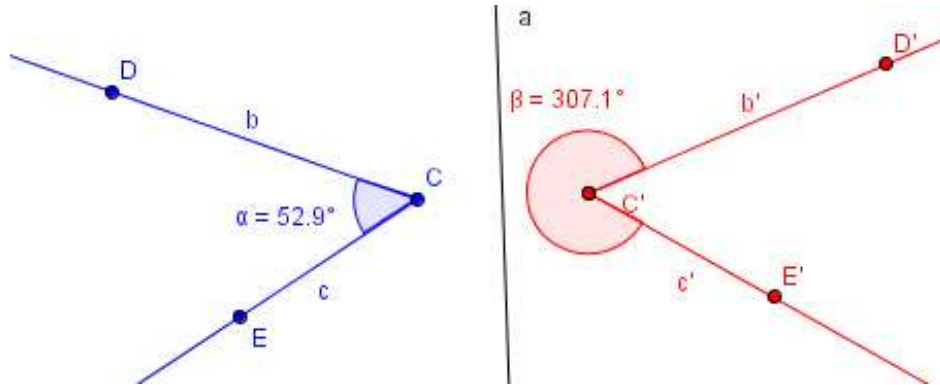
L'image par la symétrie d'axe  $a$  d'un polygone  $poly1$  est un polygone  $poly1'$  de même forme, de même aire et dont les côtés correspondants ont même longueur.

#### 5) Symétriques de deux droites parallèles (par la symétrie d'axe $a$ )

- Tracez deux droites parallèles  $b$  et  $c$  et leurs symétriques  $b'$  et  $c'$
- En déformant cette figure vous constatez que  $b' \parallel c'$ .
- On dit que **la symétrie axiale conserve le parallélisme**.

6) Symétrique d'un angle (par la symétrie d'axe a)

- Tracez deux demi-droites [CD) et [CE) et leurs symétriques.
- Mesurez les angles  $\widehat{DCE}$  et  $\widehat{D'C'E'}$



$$\alpha + \beta = 360^\circ = 0^\circ \Leftrightarrow \beta = -\alpha$$

- On constate que les deux angles sont orientés en sens contraires et que si  $\widehat{DCE} = \alpha^\circ$ , alors  $\widehat{D'C'E'} = 360^\circ - \alpha^\circ = -\alpha^\circ$
- Conclusion :

L'image par la symétrie d'axe a d'un angle  $\widehat{AOB}$  est l'angle  $\widehat{A'O'B'}$ .  
 Ces deux angles sont orientés en sens contraires et ont des mesures opposées.

- Cas particulier : **droites perpendiculaires**  
 Deux droites perpendiculaires forment un angle de  $90^\circ$  donc leurs symétriques également, en d'autres termes :

$$d_1 \perp d_2 \Rightarrow d'_1 \perp d'_2$$

