Plaquette 4 – Les propriétés de la symétrie

Symétrie axiale — CM2

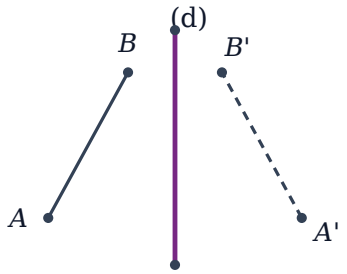
Exercices

Méthode

La symétrie axiale **conserve** les longueurs, les angles, l'alignement, le parallélisme, les milieux, les périmètres et les aires : la figure image est superposable à la figure de départ (par pliage). Elle ne conserve pas le **sens** : la figure est retournée, comme dans un miroir. On utilise ces propriétés pour **trouver des longueurs ou des angles** dans une figure symétrique sans les mesurer.

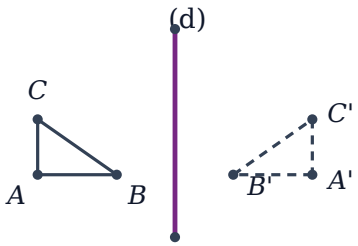
Exercice 1 – Les longueurs

$[A'B']$ est le symétrique de $[AB]$ par rapport à (d), et $AB = 4$ cm. Combien mesure $A'B'$? Expliquer sans mesurer.



Exercice 2 – Les angles

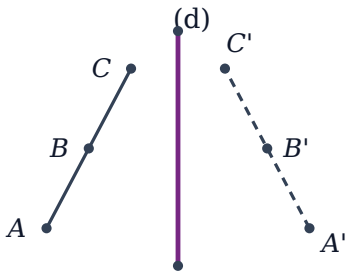
Le triangle ABC est rectangle en A et $A\hat{B}C = 35°$. $A'B'C'$ est son symétrique par rapport à (d). Donner les mesures des angles $B'\hat{A}'C'$ et $A'\hat{B}'C'$.



mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 3 – L'alignement

Les points A, B et C sont alignés. Leurs symétriques A', B' et C' sont-ils alignés ? Et si B est entre A et C, où est B' ?



Exercice 4 – Périmètre et aire

Un rectangle de 5 cm sur 3 cm a pour symétrique, par rapport à une droite, la figure F'. Quelle est la nature de F' ? Calculer son périmètre et son aire.

Exercice 5 – Le milieu

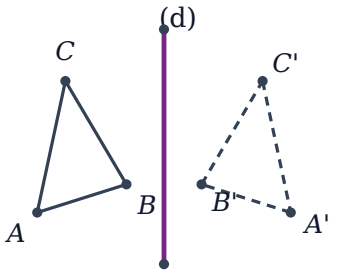
I est le milieu du segment $[EF]$, avec $EF = 6$ cm. On construit les symétriques E', F' et I' par rapport à un axe. Que peut-on dire de I' ? Combien mesure $E'I'$?

Exercice 6 – Des droites parallèles

Les droites (d_1) et (d_2) sont parallèles. On construit leurs symétriques (d_1') et (d_2') par rapport à un axe (Δ). Les droites (d_1') et (d_2') sont-elles parallèles ? Et si $(d_1) \perp (d_3)$?

Exercice 7 – Le sens de rotation

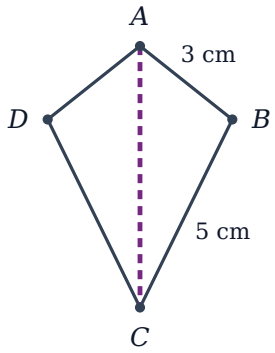
En parcourant le triangle ABC de A vers B puis vers C, on tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Dans quel sens tourne-t-on en parcourant A', B', C' ?



mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 8 – Le cerf-volant

Le quadrilatère $ABCD$ a pour axe de symétrie la droite (AC). On sait que $AB = 3$ cm et $BC = 5$ cm. Calculer AD, DC, puis le périmètre de $ABCD$.



Le quadrilatère ABCD, d'axe (AC)

Exercice 9 – Un angle par symétrie

Dans le cerf-volant de l'exercice 8, l'angle $A\hat{B}C$ mesure 110°. Combien mesure $A\hat{D}C$? Et si $B\hat{A}C = 50°$, combien mesure $D\hat{A}C$?

Exercice 10 – L'erreur de Hugo

Hugo affirme : « Plus une figure est loin de l'axe, plus son symétrique est petit, comme en perspective. » A-t-il raison ?

Exercice 11 – Un point sur un cercle

Le point M est sur le cercle C de centre O et de rayon 2 cm. On construit le symétrique C' de ce cercle et le symétrique M' de M. Le point M' est-il sur C' ? Justifier.

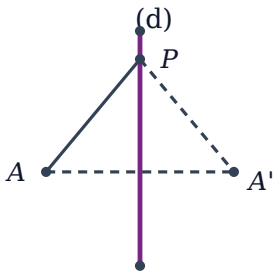
Exercice 12 – Vrai ou faux ?

a) Le symétrique d'un triangle rectangle est un triangle rectangle.
b) Le symétrique d'une figure de 20 cm² a une aire de 20 cm².
c) La symétrie conserve le sens de parcours d'une figure.
d) Si I est le milieu de $[AB]$, alors I' est le milieu de $[A'B']$.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

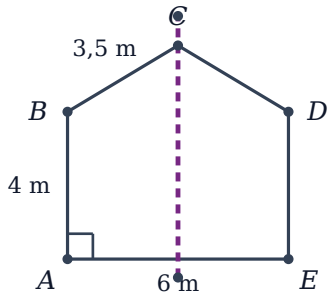
Exercice 13 – L’axe d’un segment

A' est le symétrique de A par rapport à (d), et P est un point de (d) tel que $PA = 4$ cm. Combien mesure PA' ? Que peut-on dire de tous les points de (d) ?



Exercice 14 – La maison symétrique

La façade $ABCDE$ a pour axe de symétrie la droite (d), qui passe par la pointe C du toit. On donne $AB = 4$ m, $BC = 3{,}5$ m et $AE = 6$ m. Calculer ED, DC et le périmètre de la façade.



La façade et son axe de symétrie

Exercice 15 – Synthèse : ce qui change et ce qui ne change pas

Un losange $ABCD$ de côté 5 cm, dont l’angle $D\hat{A}B$ mesure 60°, a pour symétrique $A'B'C'D'$ par rapport à une droite qui ne le coupe pas.

a) Quelle est la nature de $A'B'C'D'$? Donner la longueur de ses côtés et la mesure de $D'\hat{A}'B'$.

b) Quel est son périmètre ?

c) Qu’est-ce qui a changé ?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).