Plaquette 5 – Problèmes de symétrie

Symétrie axiale — CM2

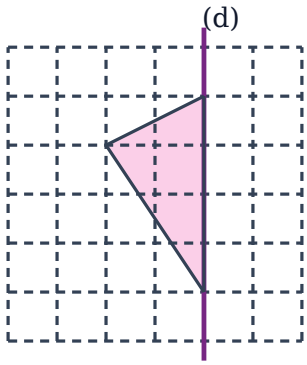
Exercices

Méthode

La symétrie axiale est partout : pliages, reflets dans l'eau ou dans un miroir, logos, plans. Pour résoudre un problème, on **repère l'axe**, on associe chaque élément à son **symétrique**, puis on utilise les propriétés : même longueur, même angle, même aire, même distance à l'axe. Souvent, connaître **la moitié** d'une figure symétrique suffit pour connaître toute la figure.

Exercice 1 – Pliage et découpage

On plie une feuille en deux le long de la droite (d) et on découpe le triangle rose, collé au pli. Quelle forme obtient-on en dépliant ? Combien a-t-elle d'axes de symétrie ?



Exercice 2 – Plié en quatre

On plie une feuille carrée en deux, puis encore en deux (les deux plis sont perpendiculaires). Au coin où se rejoignent les deux plis, on découpe un petit triangle rectangle isocèle. En dépliant, quelle forme a le trou ? Où est-il ?

Exercice 3 – Le mot AMBULANCE

Sur l'avant des ambulances, le mot AMBULANCE est écrit « à l'envers », en miroir. Pourquoi ? Quelles lettres de ce mot restent identiques dans un miroir ?

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 4 – L’horloge dans le miroir

Dans un miroir, Léo voit cette horloge. Quelle heure est-il réellement ?



vue dans le miroir

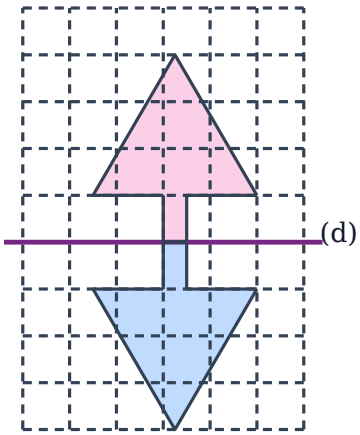
L'horloge vue dans le miroir

Exercice 5 – Le reflet dans le lac

Le sapin se reflète dans l’eau calme d’un lac ; la surface de l’eau est l’axe (d). Un carreau représente 1 m.

a) Quelle est la hauteur du sapin au-dessus de l’eau ? Où est la pointe de son reflet ?

b) Un oiseau vole à 5 m au-dessus de l’eau. Quelle distance sépare l’oiseau de son reflet ?



Exercice 6 – Le papillon

Un papillon dessiné est symétrique par rapport à son corps. On a mesuré une aile : aire 18 cm², longueur du contour de l’aile (sans compter le corps) 20 cm. Quelle est l’aire des deux ailes ? La longueur totale du contour des ailes ?

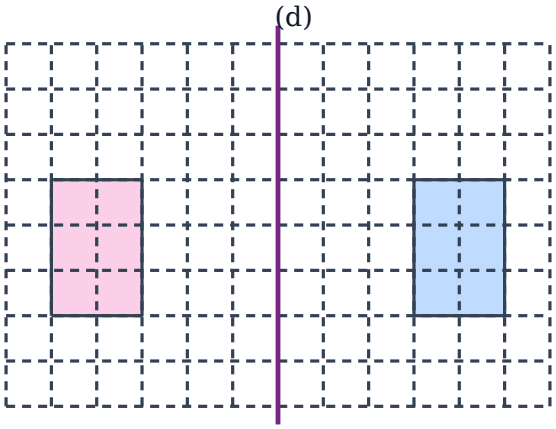
mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 7 – Le jardin symétrique

Ce jardin de 12 m sur 8 m a pour axe de symétrie la droite (d). Un carreau représente 1 m. Le bassin de gauche est dessiné, avec son symétrique.

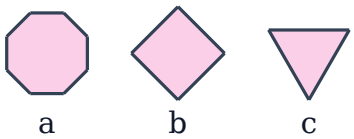
a) Quelle est l'aire totale des deux bassins ?

b) Quelle distance sépare les deux bassins ?



Exercice 8 – Les panneaux routiers

Voici la forme de trois panneaux : le « stop » (a), la « route prioritaire » (b), le « cédez le passage » (c). Combien d'axes de symétrie a chaque forme (sans tenir compte des inscriptions) ?



Formes de trois panneaux

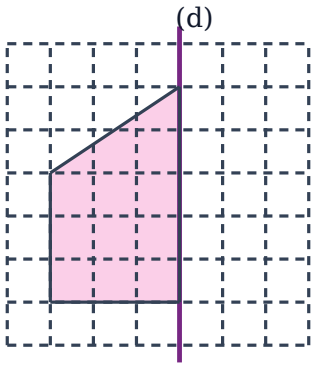
mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 9 – Compléter la moitié

On a dessiné la moitié gauche d'une figure dont (d) est un axe de symétrie. Un carreau représente 1 cm².

a) Compléter la figure.

b) Quelle est l'aire de la moitié dessinée ? de la figure entière ?



Exercice 10 – L'erreur de Lina

Lina affirme : « Un miroir inverse le haut et le bas, puisque je me vois la tête… en haut ! Non, en fait il inverse la gauche et la droite. » Expliquer ce qu'échange un miroir vertical posé devant soi.

Exercice 11 – Des mots dans le miroir

Écrits en capitales, quels mots restent identiques quand on les regarde dans un miroir vertical : ELLE, OTTO, NON, WOW, TOT ?

Exercice 12 – Le motif répété

Un motif est dessiné. On trace son symétrique par rapport à un axe (d_1). Puis on trace le symétrique de l'ensemble par rapport à un axe (d_2) perpendiculaire à (d_1). Combien de motifs obtient-on ? Combien d'axes de symétrie a la figure finale (au moins) ?

Exercice 13 – Vrai ou faux ?

a) Le reflet d'un arbre dans un lac a la même hauteur que l'arbre.

b) En pliant une feuille en deux et en découpant sur le pli, on obtient toujours une figure symétrique.

c) Dans un miroir, une horloge qui indique 3 h semble indiquer 9 h.

d) Si une moitié de figure symétrique a une aire de 15 cm², la figure a une aire de 30 cm².

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 14 – Le carrelage

Un carreleur pose un motif sur un mur rectangulaire de 3 m de large, symétrique par rapport à l'axe vertical du mur. Le motif de gauche commence à 40 cm du bord gauche et mesure 80 cm de large.

a) Où commence et où finit le motif de droite ?

b) Quelle largeur de mur reste libre entre les deux motifs ?

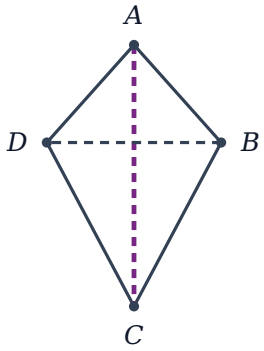
Exercice 15 – Synthèse : le cerf-volant

Un cerf-volant $ABCD$ a pour axe de symétrie la baguette $[AC]$, longue de 60 cm. On a $AB = 30$ cm et $CB = 50$ cm. La baguette $[BD]$ mesure 40 cm.

a) Calculer AD et CD, puis la longueur de ruban pour faire le tour du cerf-volant.

b) Quelle longueur totale de baguettes faut-il ?

c) Expliquer pourquoi $[BD]$ est perpendiculaire à $[AC]$ et pourquoi (AC) coupe $[BD]$ en son milieu.



Le cerf-volant et ses deux baguettes

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).