Plaquette 2 – Reconnaître des figures symétriques

Symétrie axiale — CM1

Corrections détaillées

Boîte à outils

Reconnaître deux figures symétriques par rapport à (d)**.**

— Test du pliage (ou du calque retourné) : les deux figures doivent se superposer exactement.

— Sur quadrillage, pour chaque sommet :

$$\text{distance du point à } (d) = \text{distance de son symétrique à } (d)$$

— Le point et son symétrique sont face à face, sur une même ligne du quadrillage qui coupe l'axe.

— Deux figures symétriques ont la même forme, la même taille, le même nombre de carreaux ; seul le sens est retourné.

— Une figure simplement **glissée** (sans être retournée) n'est pas symétrique.

Correction de l'exercice 1 – Ce que montre le pliage

Quand on plie le long de (d), chaque point d'un côté vient se poser sur un point de l'autre côté.

— Si les deux figures sont symétriques, elles se **recouvrent exactement** : aucun trait ne dépasse, aucun morceau ne manque.

— Si une partie dépasse, même un peu, les figures ne sont pas symétriques.

$$\text{symétriques} = \text{superposables par pliage le long de } (d)$$

— La lumière de la fenêtre permet de voir les deux dessins en même temps à travers la feuille : c'est la méthode du pliage.

— Sans plier, on peut utiliser un calque : on décalque, on retourne le calque, et on replace la droite sur (d).

Réponse. Les deux figures doivent se recouvrir exactement.

Correction de l'exercice 2 – Deux triangles

On compare chaque sommet du triangle rose avec le sommet bleu placé en face, sur la même ligne.

— Le sommet de l'angle droit rose est à 4 carreaux à gauche de (d) ; le sommet bleu en face est à 4 carreaux à droite.

— Le sommet rose du bas à droite est à 2 carreaux de (d) ; le sommet bleu en face aussi.

— Le sommet rose du haut est à 4 carreaux de (d) ; le sommet bleu en face aussi.

$$4 = 4 \qquad 2 = 2 \qquad 4 = 4$$

— Chaque sommet et son correspondant sont à la même distance de (d), de part et d'autre : les deux triangles sont symétriques. L'angle droit est à gauche pour le rose et à droite pour le bleu : le triangle est bien retourné.

Réponse. Oui, ils sont symétriques par rapport à (d).

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).

Correction de l’exercice 3 – Glissé ou retourné ?

Les deux triangles ont la même forme et la même taille, mais cela ne suffit pas.

— Le triangle bleu a son angle droit **à gauche**, comme le rose : il n’est pas retourné, il a seulement été **glissé** vers la droite.
— Le sommet de l’angle droit rose est à 4 carreaux de (d), celui du bleu à 1 carreau seulement.

$$4 \neq 1$$

— Le vrai symétrique aurait son angle droit à droite, à 4 carreaux de (d).
— Léa a tort : en pliant le long de (d), les deux triangles ne se recouvriraient pas.

Réponse. Non : le triangle bleu est glissé, pas retourné.

Correction de l’exercice 4 – Même forme, mauvaise place

Il faut aussi vérifier les **distances** à l’axe.

— Le sommet de l’angle droit rose est à 4 carreaux à gauche de (d).
— Le sommet de l’angle droit bleu est à 5 carreaux à droite de (d).

$$4 \neq 5$$

— Le triangle bleu est trop loin de l’axe d’un carreau : ce n’est pas le symétrique du rose.
— Le vrai symétrique aurait ses sommets à 4, 2 et 4 carreaux de (d), c’est-à-dire un carreau plus à gauche que le bleu.

Réponse. Non : il est à 5 carreaux de l’axe au lieu de 4.

Correction de l’exercice 5 – Un axe horizontal

Avec un axe horizontal, on compare les distances **verticales** : un point et son symétrique sont sur la même colonne, l’un au-dessus, l’autre au-dessous de (d).

— Le bas de la figure rose est à 1 carreau au-dessus de (d) ; le haut de la figure bleue est à 1 carreau au-dessous.
— Le haut de la figure rose est à 4 carreaux au-dessus de (d) ; le bas de la figure bleue est à 4 carreaux au-dessous.

$$1 = 1 \qquad 4 = 4$$

— Le « pied » de la figure rose part vers la droite ; celui de la bleue aussi, mais la figure bleue a la tête en bas : elle est retournée comme dans un lac.
— Les deux figures sont symétriques par rapport à (d).

Réponse. Oui.

Correction de l’exercice 6 – Le bon reflet

Le symétrique doit remplir deux conditions : être **retourné** et être **à la même hauteur**, à la même distance de (d).

— A est retournée, mais placée 4 carreaux plus bas que la figure rose : en pliant, elle ne tomberait pas dessus.
— B est retournée et sur les mêmes lignes que la figure rose ; le carreau rose collé à (d) a en face un carreau bleu collé à (d), et le « bras » vertical rose, à 2 carreaux de l’axe, a en face un bras bleu à 2 carreaux.
— C a le bras vertical à gauche, comme la rose : elle n’est pas retournée (et elle est plus haut).

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).

B : 5 carreaux, même hauteur, retournée

— La symétrique est B.

Réponse. B.

Correction de l’exercice 7 – Où passe l’axe ?

L’axe est exactement **au milieu** entre un point et son symétrique.

— Le côté vertical du triangle rose est sur la ligne à 4 carreaux du bord gauche.

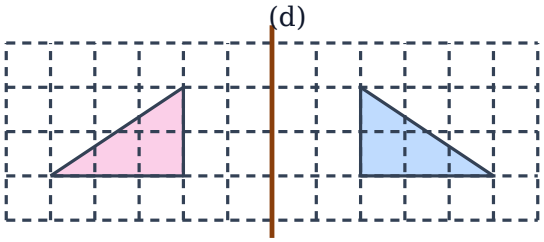
— Le côté vertical du triangle bleu, qui lui correspond, est sur la ligne à 8 carreaux du bord gauche.

— Entre les deux, il y a 4 carreaux ; le milieu est à 2 carreaux de chacun.

$$4 + 2 = 6 \qquad 8 - 2 = 6$$

— L’axe passe à 6 carreaux du bord gauche. Vérification : la pointe gauche du triangle rose est à 1 carreau du bord, donc à 5 carreaux de l’axe ; la pointe droite du bleu est à 11 carreaux du bord, donc aussi à 5 carreaux de l’axe.

Réponse. À 6 carreaux du bord gauche.



L'axe retrouvé

Correction de l’exercice 8 – Il manque un carreau

On vérifie ligne par ligne que chaque carreau a son « reflet » de l’autre côté de (d), à la même distance.

— Ligne du bas : 2 carreaux à gauche de (d), 2 carreaux à droite. C’est bon.

— Ligne du milieu : 1 carreau collé à (d) de chaque côté. C’est bon.

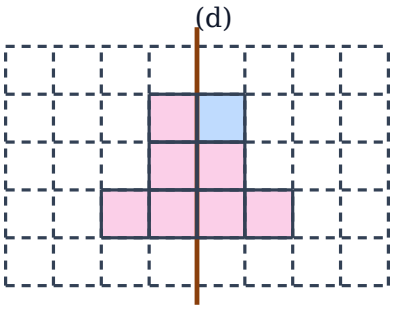
— Ligne du haut : 1 carreau collé à (d) **à gauche** seulement.

$$\text{à gauche : } 1 + 1 + 2 = 4 \text{ carreaux} \qquad \text{à droite : } 2 + 1 = 3 \text{ carreaux}$$

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).

— Il faut colorier le carreau collé à (d), **à droite**, sur la ligne du haut. La figure a alors 8 carreaux, 4 de chaque côté.

Réponse. Le carreau juste à droite de (d), sur la ligne du haut.



Le carreau ajouté (en bleu)

Correction de l’exercice 9 – Des points face à face

Le symétrique d’un point est sur la **même ligne** du quadrillage, de l’autre côté de (d), à la **même distance**.

— A est à 3 carreaux à gauche de (d) : son symétrique est sur la même ligne, à 3 carreaux à droite. C’est E.

— B est à 1 carreau à gauche de (d) : son symétrique est sur sa ligne, à 1 carreau à droite. C’est G.

$$A \to E \qquad B \to G$$

— F est à 2 carreaux de (d), mais aucun des points A et B n’est à 2 carreaux de (d) sur la ligne de F : F n’est le symétrique ni de A, ni de B.

Réponse. E pour A, G pour B ; F ne correspond à aucun.

Correction de l’exercice 10 – Vérifier au calque

Sans quadrillage, on ne peut pas compter les carreaux : le calque remplace le pliage.

— **1.** On pose le calque et on décalque le triangle ABC **et** la droite (d).

— **2.** On **retourne** le calque (on le met à l’envers, comme une page qu’on tourne).

— **3.** On replace la droite décalquée exactement sur (d).

— **4.** On regarde : le triangle décalqué doit recouvrir exactement $A'B'C'$, avec A sur A', B sur B' et C sur C'.

$$\text{calque retourné} + (d) \text{ sur } (d) \Rightarrow ABC \text{ sur } A'B'C'$$

— Ici, les deux triangles se superposent : Tom a raison. Attention : si on oublie de retourner le calque, on teste un glissement, pas une symétrie.

Réponse. Décalquer ABC et (d), retourner le calque, replacer (d) : le triangle recouvre $A'B'C'$.

Correction de l’exercice 11 – Un carreau mal placé

L’axe est horizontal : chaque carreau rose a son reflet **dans la même colonne**, à la même distance sous (d).

— La barre de 3 carreaux collée à (d) et le « mât » de la colonne de gauche sont bien reproduits.

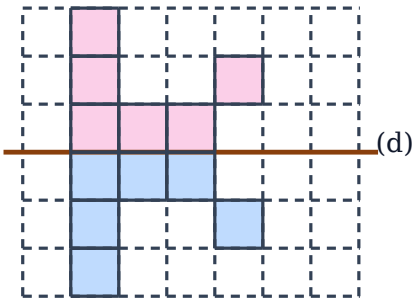
mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

— Le carreau rose isolé est dans la **cinquième** colonne, à 1 carreau au-dessus de (d). Son reflet doit être dans la même colonne, à 1 carreau au-dessous.
— Sami l'a colorié dans la **sixième** colonne : il l'a décalé d'un carreau vers la droite.

$$\text{même colonne,} \quad 1 \text{ carreau au-dessus} \to 1 \text{ carreau au-dessous}$$

— Il faut déplacer ce carreau bleu d'un cran vers la gauche.

Réponse. Le carreau bleu isolé est décalé d'une colonne vers la droite.



Le bon coloriage

Correction de l'exercice 12 – Le papillon

Pour que le corps soit un axe de symétrie, chaque tache d'une aile doit avoir sa jumelle sur l'autre aile, à la même place, comme dans un miroir.

— Aile gauche : 3 taches. Aile droite : 2 taches.

$$3 \neq 2$$

— En pliant le papillon le long de son corps, une tache de gauche n'aurait pas de tache en face : le corps n'est pas un axe de symétrie.
— Il faudrait ajouter 1 tache sur l'aile droite, à la place du reflet de la tache qui n'a pas de jumelle (même distance du corps, même hauteur).
— Il faut aussi que les 2 taches déjà présentes soient bien placées en face de 2 taches de l'aile gauche : le nombre ne suffit pas, la position compte.

Réponse. Non ; il faut ajouter 1 tache sur l'aile droite, en face de celle qui n'a pas de jumelle.

Correction de l'exercice 13 – Deux segments symétriques

Quand on plie le long de (d), le segment de gauche se pose exactement sur le segment de droite.

— Ils se recouvrent, donc ils ont **la même longueur**.
— L'extrémité du bas du segment de gauche est à 4 carreaux de (d) ; celle du segment de droite aussi.
— L'extrémité du haut du segment de gauche est à 2 carreaux de (d) ; celle du segment de droite aussi.

$$\text{longueur à gauche} = \text{longueur à droite}$$

— La symétrie axiale ne change pas les longueurs : elle « retourne » la figure sans l'agrandir ni la rétrécir. Le segment de gauche penche vers la droite, celui de droite vers la gauche : c'est le seul changement.

Réponse. Même longueur ; les extrémités correspondantes sont à la même distance de

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).

(d) (4 et 2 carreaux).

Correction de l’exercice 14 – Vrai ou faux ?

a) **Faux** : il faut aussi que la figure soit retournée et placée à la bonne distance de l’axe (voir le triangle glissé).

b) **Vrai** : c’est ce qu’on vérifie en comptant les carreaux de part et d’autre de l’axe.

c) **Vrai** : les deux figures se superposent par pliage, elles ont donc la même taille.

d) **Vrai** : un point sur le pli ne bouge pas quand on plie.

$$\text{distance de } M \text{ à } (d) = \text{distance de } M' \text{ à } (d)$$

— Pour d) : ce point est à 0 carreau de l’axe, son symétrique aussi, c’est donc le même point.

Réponse. a) faux · b) vrai · c) vrai · d) vrai.

Correction de l’exercice 15 – Synthèse : ce qui change, ce qui reste

a) Bateau rose : 4 carreaux pour la coque, 3 pour le mât, 3 pour la voile.

$$4 + 3 + 3 = 10 \text{ carreaux}$$

Le bateau bleu a aussi 10 carreaux : deux figures symétriques ont la même taille.

b) Le mât rose est séparé de (d) par 1 carreau ; le mât bleu aussi, de l’autre côté.

c) La forme, la taille et les distances à l’axe ne changent pas. Ce qui change, c’est le **sens** : la voile du bateau rose est à gauche du mât, celle du bateau bleu est à droite. Le bateau est retourné, comme son reflet dans un miroir.

Réponse. a) 10 carreaux chacun · b) 1 carreau · c) seul le sens change (voile à gauche / à droite).

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).