Plaquette 1 – Comparer des aires

Les aires — CM1

Corrections détaillées

Boîte à outils

Trois façons de comparer.

— **Superposer** : si la figure A tient entièrement dans la figure B, l'aire de A est plus petite.
— **Découper et recoller** : déplacer un morceau ne change pas l'aire.
— **Compter les carreaux** d'un quadrillage : un rectangle de 4 colonnes et 3 lignes contient

$$4 + 4 + 4 = 3 \times 4 = 12 \text{ carreaux}$$

— Deux figures de formes différentes peuvent avoir la **même aire**.
— Deux figures de même aire n'ont pas forcément le même **périmètre**.

Correction de l'exercice 1 – Compter pour comparer

On compte les carreaux de chaque figure.

— A : 2 lignes de 4 carreaux, soit 8 carreaux.
— B : 3 lignes de 3 carreaux, soit 9 carreaux.

$$2 \times 4 = 8 < 9 = 3 \times 3$$

— B a la plus grande aire, d'un carreau de plus.
— A est pourtant plus longue : la longueur seule ne suffit pas pour comparer des aires.

Réponse. B (9 carreaux contre 8).

Correction de l'exercice 2 – Superposer

La carte tient entièrement dans la page, avec de la place en plus.

— L'aire de la carte est donc **plus petite** que celle de la page.
— Pour les périmètres : le tour de la carte est aussi plus court, car la carte est plus petite dans les deux sens.

$$\text{aire de la carte} < \text{aire de la page}$$

— Superposer permet de comparer **sans mesurer** : c'est la méthode la plus simple quand on peut déplacer les objets.

Réponse. L'aire de la carte est plus petite (et son périmètre aussi).

Correction de l'exercice 3 – Découper et recoller

Dans B, on découpe le triangle de droite et on le recolle à gauche : on obtient un rectangle de 4 carreaux sur 2, exactement comme A.

— Déplacer un morceau **ne change pas l'aire**.

$$\text{aire de A} = \text{aire de B} = 2 \times 4 = 8 \text{ carreaux}$$

— Les deux figures ont la même aire, alors qu'elles n'ont pas la même forme.

Réponse. Oui : 8 carreaux chacune.

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 4 – Même aire, formes différentes

On compte les carreaux coloriés.

— A : une ligne de 6 carreaux, soit 6.
— B : 2 lignes de 3 carreaux, soit 6.
— C : 3 carreaux en haut et 2 en dessous, soit 5.

$$1 \times 6 = 2 \times 3 = 6$$

— A et B ont la même aire (6 carreaux) ; C a un carreau de moins.

Réponse. A et B (6 carreaux).

Correction de l’exercice 5 – Aire ou périmètre ?

— Aires : A contient 4 carreaux, B aussi ($2 \times 2 = 4$). **Même aire.**
— Périmètres : A mesure $4 + 1 + 4 + 1 = 10$ cm ; B mesure $4 \times 2 = 8$ cm. **Périmètres différents.**

$$4 + 1 + 4 + 1 = 10 \neq 8 = 4 \times 2$$

— L’aire compte la surface, le périmètre mesure le tour : ce sont deux grandeurs différentes.

Réponse. Même aire (4 carreaux) ; périmètres 10 cm et 8 cm.

Correction de l’exercice 6 – Ranger trois figures

On compte les carreaux.

— A : un carré de 3×3 auquel il manque 2 carreaux en haut, soit $9 - 2 = 7$.
— B : $3 \times 3 = 9$ carreaux.
— C : 4 lignes de 2 carreaux, soit 8.

$$7 < 8 < 9$$

— Ordre : A, puis C, puis B.
— On aurait pu comparer A et B sans compter : A tient dans B, il lui manque deux carreaux.

Réponse. A (7) ; C (8) ; B (9).

Correction de l’exercice 7 – Le carré coupé en deux

Si l’on retourne le triangle A, il se superpose exactement au triangle B : ils ont **la même aire**.

— Le carré contient $4 \times 4 = 16$ carreaux.
— Chaque triangle est la moitié du carré.

$$16 \div 2 = 8 \text{ carreaux}$$

— Chaque triangle a une aire de 8 carreaux.

Réponse. Même aire : 8 carreaux chacun.

Correction de l’exercice 8 – Déplacer un carreau

— Aire : A et B ont chacune 6 carreaux. Déplacer un carreau ne change pas l’aire.
— Périmètre de A : rectangle de 2 sur 3, soit $2 + 3 + 2 + 3 = 10$ cm.
— Périmètre de B : en faisant le tour, on compte 12 côtés de carreaux, soit 12 cm.

$$10 \text{ cm} \neq 12 \text{ cm}$$

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).

— La même aire peut avoir des périmètres différents.

Réponse. Aire inchangée (6) ; périmètre 10 cm puis 12 cm.

Correction de l’exercice 9 – Estimer des surfaces

On imagine les surfaces et on les compare par superposition.

— Un timbre tient largement sur une page de cahier.
— Plusieurs pages de cahier tiennent sur le tableau.
— Le tableau est tout petit par rapport à la cour.

$$\text{timbre} < \text{page} < \text{tableau} < \text{cour}$$

— Estimer avant de mesurer aide à repérer une réponse absurde.

Réponse. Timbre ; page ; tableau ; cour.

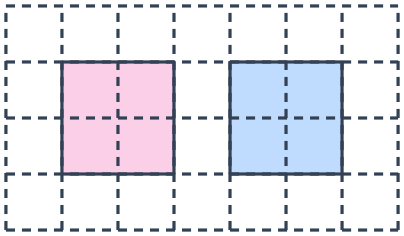
Correction de l’exercice 10 – Deux fois plus grand

Le carré contient $2 \times 2 = 4$ carreaux. Le double : 8 carreaux.

$$2 \times 4 = 8$$

— On peut dessiner un rectangle de 4 carreaux sur 2, ou deux carrés comme celui-ci côte à côte, ou toute figure de 8 carreaux.
— Attention : un carré de 4 carreaux de côté aurait une aire de 16 carreaux, soit **quatre** fois plus.

Réponse. Une figure de 8 carreaux (par exemple 4×2).



Deux carrés : 8 carreaux (on peut aussi dessiner un rectangle de 4 sur 2)

Correction de l’exercice 11 – L’une dans l’autre

La figure bleue tient entièrement à l’intérieur de la figure rose.

— Donc l’aire de la bleue est plus petite que celle de la rose.

$$\text{aire bleue} < \text{aire rose}$$

— Vérification en comptant : la rose contient $3 \times 5 = 15$ carreaux ; la bleue seulement 3.
— Superposer permet de conclure sans aucun calcul.

Réponse. La rose.

Correction de l’exercice 12 – Une figure en L

On découpe la figure en deux rectangles.

— En bas : une ligne de 4 carreaux.
— Au-dessus, à gauche : une colonne de 3 carreaux.

$$4 + 3 = 7 \text{ carreaux}$$

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).

— Autre méthode : le rectangle de 4 sur 4 qui l'entoure a 16 carreaux, moins le rectangle vide de 3 sur 3 (9 carreaux) : $16 - 9 = 7$.

Réponse. 7 carreaux.

Correction de l'exercice 13 – Qui a raison ?

On calcule (un carreau mesure 1 cm).

— Rectangle de Lina : périmètre $6 + 1 + 6 + 1 = 14$ cm ; aire 6 carreaux.

— Carré de Tom : périmètre $4 \times 3 = 12$ cm ; aire $3 \times 3 = 9$ carreaux.

$$14 > 12 \quad \text{mais} \quad 6 < 9$$

— Lina a tort : sa figure a le plus grand périmètre, mais la plus petite aire.

Réponse. Non : périmètre plus grand ($14 > 12$) mais aire plus petite ($6 < 9$).

Correction de l'exercice 14 – Vrai ou faux ?

a) **Faux** : deux carrés ont la même forme, mais un carré de 2 carreaux de côté (4 carreaux) est plus petit qu'un carré de 3 (9 carreaux).

b) **Vrai** : c'est la méthode par superposition.

c) **Faux** : un rectangle de 4 sur 1 et un carré de 2 sur 2 ont la même aire, mais des périmètres de 10 et 8.

$$4 \times 1 = 2 \times 2 = 4$$

Réponse. a) faux · b) vrai · c) faux.

Correction de l'exercice 15 – Synthèse : trois figures

a) A : 4 lignes de 3, soit 12 carreaux. B : 2 lignes de 5 plus 2 carreaux, soit 12. C : $3 \times 3 + 1 = 10$ carreaux.

$$10 < 12 = 12$$

— Ordre : C, puis A et B (même aire).

— b) Périmètre de A : $3 + 4 + 3 + 4 = 14$ cm. Périmètre de B : $5 + 2 + 4 + 2 + 1 + 4 = 18$ cm.

— A et B ont la même aire, mais pas le même périmètre.

Réponse. a) A = 12, B = 12, C = 10 · b) non (14 cm et 18 cm).

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).