Plaquette 2 – Unités d’aire : cm², dm², m²

Aires et unités d’aire — CM2

Corrections détaillées

Boîte à outils

Les unités d’aire.

$$1\ \text{dm}^2 = 10 \times 10 = 100\ \text{cm}^2 \qquad 1\ \text{m}^2 = 100\ \text{dm}^2 = 10\,000\ \text{cm}^2$$

— Pour convertir en une unité plus petite, on multiplie par 100 : $3\ \text{dm}^2 = 300\ \text{cm}^2$.

— Pour convertir en une unité plus grande, on divise par 100 : $700\ \text{dm}^2 = 7\ \text{m}^2$.

— Pour comparer deux aires, on les exprime d’abord dans la **même unité**.

— Choisir l’unité : cm² pour un timbre, dm² pour une feuille ou un plateau, m² pour une pièce ou un terrain.

Correction de l’exercice 1 – Mesurer en centimètres carrés

Un carreau de 1 cm de côté a une aire de 1 cm².

— A : 3 rangées de 5 carreaux, soit 15 cm².

— B : triangle rectangle de côtés 4 cm et 3 cm, moitié d’un rectangle de 4 cm sur 3 cm.

$$(4 \times 3) \div 2 = 12 \div 2 = 6\ \text{cm}^2$$

— A mesure 15 cm² et B mesure 6 cm².

Réponse. A : 15 cm² ; B : 6 cm².

Correction de l’exercice 2 – Le décimètre carré

Le carré contient 10 rangées de 10 carreaux de 1 cm².

$$10 \times 10 = 100\ \text{cm}^2$$

— Donc $1\ \text{dm}^2 = 100\ \text{cm}^2$.

— Attention : 1 dm = 10 cm pour les longueurs, mais 1 dm² = 100 cm² pour les aires, car on multiplie par 10 dans les deux directions.

Réponse. 100 cm² : $1\ \text{dm}^2 = 100\ \text{cm}^2$.

Correction de l’exercice 3 – Le mètre carré

a) On peut le paver par 10 rangées de 10 carrés de 1 dm de côté :

$$10 \times 10 = 100\ \text{dm}^2$$

— b) Chaque dm² contient 100 cm², donc $100 \times 100 = 10\,000$ cm². On retrouve ce nombre avec 100 rangées de 100 cm².

— Un mètre carré, c’est à peu près la surface de quatre grandes feuilles de journal ouvertes.

Réponse. a) 100 dm² · b) 10 000 cm².

Correction de l’exercice 4 – Convertir

Vers une unité plus petite : ×100. Vers une unité plus grande : ÷100.

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).

a) $3 \times 100 = 300$ cm².
b) $500 \div 100 = 5$ dm².
c) $2 \times 100 = 200$ dm².
d) $4 \times 10\,000 = 40\,000$ cm².
e) $1\,200 \div 100 = 12$ dm².
f) $700 \div 100 = 7$ m².

$$4 \text{ m}^2 = 400 \text{ dm}^2 = 40\,000 \text{ cm}^2$$

Réponse. a) 300 · b) 5 · c) 200 · d) 40 000 · e) 12 · f) 7.

Correction de l’exercice 5 – Comparer des aires

On exprime les deux aires dans la même unité.

a) $3 \text{ dm}^2 = 300 \text{ cm}^2$ et $250 < 300$: $250 \text{ cm}^2 < 3 \text{ dm}^2$.
b) $2 \text{ m}^2 = 200 \text{ dm}^2$ et $200 > 150$: $2 \text{ m}^2 > 150 \text{ dm}^2$.
c) $1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2 > 99 \text{ cm}^2$.
d) $5 \text{ m}^2 = 500 \text{ dm}^2$: égalité.

$$250 \text{ cm}^2 < 300 \text{ cm}^2 = 3 \text{ dm}^2$$

Réponse. a) < · b) > · c) > · d) =.

Correction de l’exercice 6 – Deux unités à la fois

a) $2 \text{ dm}^2 = 200 \text{ cm}^2$, puis $200 + 35 = 235$ cm².
b) $1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2$, puis $100 + 8 = 108$ dm² (et non 18 !).
c) $340 = 300 + 40$: 3 dm² 40 cm².
d) $1\,250 = 1\,200 + 50$: 12 m² 50 dm².

$$1\,250 \text{ dm}^2 = 1\,200 \text{ dm}^2 + 50 \text{ dm}^2 = 12 \text{ m}^2\ 50 \text{ dm}^2$$

Réponse. a) 235 cm² · b) 108 dm² · c) 3 dm² 40 cm² · d) 12 m² 50 dm².

Correction de l’exercice 7 – Ranger des aires

On convertit tout en cm².

— $4 \text{ dm}^2 = 400 \text{ cm}^2$.
— $5 \text{ dm}^2\ 5 \text{ cm}^2 = 500 + 5 = 505 \text{ cm}^2$.
— 0,5 m² est la moitié de 10 000 cm², soit $5\,000 \text{ cm}^2$.

$$400 < 450 < 505 < 5\,000$$

— Ordre : $4 \text{ dm}^2 < 450 \text{ cm}^2 < 5 \text{ dm}^2\ 5 \text{ cm}^2 < 0{,}5 \text{ m}^2$.

Réponse. 4 dm² ; 450 cm² ; 5 dm² 5 cm² ; 0,5 m².

Correction de l’exercice 8 – L’erreur de Tom

Tom confond longueurs et aires. Un dm² est un **carré** de 10 cm de côté : il contient 10 rangées de 10 carreaux de 1 cm².

$$1 \text{ dm}^2 = 10 \times 10 = 100 \text{ cm}^2$$

— 10 cm² ne forment qu’une seule rangée de ce carré : une bande de 10 cm sur 1 cm.
— Pour les aires, on multiplie par 10 en longueur **et** par 10 en largeur, donc par 100.

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).

Réponse. 1 dm² = 100 cm², pas 10.

Correction de l’exercice 9 – Le tapis

Le tapis a 4 rangées de 6 carrés de 1 dm².

$$4 \times 6 = 24 \text{ dm}^2$$

— Le quart d’un mètre carré : 100 ÷ 4 = 25 dm².
— 24 < 25 : le tapis est un tout petit peu plus petit que le quart d’un mètre carré (il manque 1 dm²).
— On pouvait aussi compter les carrés un par un : 6 + 6 + 6 + 6 = 24.

Réponse. 24 dm² : un peu moins que le quart d’un m² (25 dm²).

Correction de l’exercice 10 – Le plan de la chambre

On découpe le sol en deux rectangles.

— La grande partie : 3 rangées de 4 carreaux, soit 12 m².
— Le renfoncement en haut à gauche : 1 rangée de 2 carreaux, soit 2 m².

$$12 + 2 = 14 \text{ m}^2$$

— Le sol de la chambre mesure 14 m². Contrôle : rectangle 4 × 4 = 16 m² moins le coin vide de 2 m².

Réponse. 14 m².

Correction de l’exercice 11 – Choisir l’unité

On choisit l’unité qui donne un nombre ni trop grand ni trop petit.

— Écran de téléphone : cm² (environ 100 cm²).
— Sol d’une chambre : m² (environ 12 m²).
— Feuille de papier : dm² (environ 6 dm²) ou cm².
— Timbre : cm².
— Cour de récréation : m².
— Plateau de table : dm² (environ 50 dm²).

$$12 \text{ m}^2 = 1\,200 \text{ dm}^2 = 120\,000 \text{ cm}^2$$

— En cm², le sol de la chambre donnerait un nombre énorme.

Réponse. cm² ; m² ; dm² ; cm² ; m² ; dm².

Correction de l’exercice 12 – La nappe

— L’aire est 150 dm². Comme 100 dm^2 = 1 m^2 :

$$150 \text{ dm}^2 = 100 \text{ dm}^2 + 50 \text{ dm}^2 = 1 \text{ m}^2\ 50 \text{ dm}^2$$

— En cm² : 150 × 100 = 15 000 cm².
— 2 m^2 = 200 dm^2 et 150 < 200 : la nappe est plus petite que 2 m², il manque 50 dm².

Réponse. 1 m² 50 dm² ; 15 000 cm² ; non, plus petite que 2 m².

Correction de l’exercice 13 – Des rectangles pour un mètre carré

a) 5 rangées de 10 carreaux : 50 cm². C’est la moitié de 100 cm², donc un demi-dm².

b) 1 m^2 = 100 dm^2 et il faut 2 rectangles pour faire 1 dm².

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).

$$100 \times 2 = 200 \text{ rectangles}$$

— Vérification en cm² : $200 \times 50 = 10\,000$ cm², soit bien 1 m².

Réponse. a) 50 cm², la moitié d’un dm² · b) 200 rectangles.

Correction de l’exercice 14 – Vrai ou faux ?

a) **Faux** : $1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2$.
b) **Vrai** : 10 rangées de 10 cm².
c) **Vrai** : $3\,000 \div 100 = 30$.
d) **Vrai** : $100 \times 100 = 10\,000$.

$$1 \text{ m}^2 = 100 \times 100 \text{ cm}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2$$

— Chaque fois qu’on passe à l’unité d’aire voisine, on multiplie ou on divise par 100.

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

Correction de l’exercice 15 – Synthèse : carreler un mur

a) On convertit l’aire du mur en dm² :

$$6 \text{ m}^2 = 6 \times 100 = 600 \text{ dm}^2$$

— Il faut donc 600 carreaux de 1 dm².
— b) $600 \div 50 = 12$ boîtes, qui coûtent $12 \times 5 = 60$ €.
— Vérification : $12 \times 50 = 600$ carreaux, soit exactement la surface du mur.

Réponse. a) 600 carreaux · b) 12 boîtes, 60 €.

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).