Plaquette 5 – Problèmes d’aires

Aires et unités d’aire — CM2

Corrections détaillées

Boîte à outils

Méthode pour un problème d’aire.

— Surface ou contour ? Carrelage, peinture, moquette : aire. Clôture, plinthes : périmètre.
— Même unité partout : 20 cm = 0,2 m, 3 m = 300 cm.
— Carreler : on peut compter les carreaux par rangée et le nombre de rangées.

$$300 \div 20 = 15 \text{ carreaux par rangée} \qquad 15 \times 10 = 150 \text{ carreaux}$$

— On arrondit **au-dessus** quand il faut acheter des boîtes, des pots ou des sacs entiers.
— On vérifie que la réponse est raisonnable.

Correction de l’exercice 1 – Carreler une salle de bain

a) On convertit en cm : 3 m = 300 cm et 2 m = 200 cm. Il y a $300 \div 20 = 15$ carreaux par rangée et $200 \div 20 = 10$ rangées.

$$15 \times 10 = 150 \text{ carreaux}$$

— b) $150 \div 25 = 6$: il faut 6 boîtes, sans carreau en trop.
— Contrôle par les aires : sol $300 \times 200 = 60\,000$ cm², carreau $20 \times 20 = 400$ cm², et $60\,000 \div 400 = 150$.

Réponse. a) 150 carreaux · b) 6 boîtes.

Correction de l’exercice 2 – Repeindre un mur

a) $5 \times 2{,}5 = 12{,}5$ m².

b) Pour une couche : $12{,}5 \div 5 = 2{,}5$ L. Pour deux couches :

$$2 \times 2{,}5 = 5 \text{ L}$$

— Deux pots ne font que 4 L : pas assez. Il faut 3 pots (6 L), et il restera 1 L.
— On arrondit au-dessus, car on ne peut pas acheter un demi-pot.

Réponse. a) 12,5 m² · b) 5 L, donc 3 pots.

Correction de l’exercice 3 – Semer du gazon

— Aire du terrain : $20 \times 15 = 300$ m².
— Graines nécessaires : autant de kg que de fois 25 m² dans 300 m².

$$300 \div 25 = 12 \text{ kg}$$

— Deux sacs ne font que 10 kg : il faut 3 sacs (15 kg), et il restera 3 kg de graines.
— On arrondit au-dessus pour pouvoir semer tout le terrain.

Réponse. 12 kg de graines, donc 3 sacs.

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 – Aire ou périmètre ?

On se demande : couvre-t-on une **surface**, ou fait-on le **tour** ?

a) Périmètre (le tour de la pièce).
b) Aire.
c) Périmètre.
d) Aire.
e) Périmètre.
f) Aire.

$$\text{aire : } L \times l \qquad \text{périmètre : } 2 \times (L + l)$$

— L’unité aide aussi : la moquette s’achète en m², les plinthes en m.

Réponse. a) P · b) A · c) P · d) A · e) P · f) A.

Correction de l’exercice 5 – Le plus grand enclos

Le périmètre vaut 24 m, donc longueur + largeur = 12 m. On essaie toutes les possibilités.

Dimensions (m)	11 × 1	10 × 2	9 × 3	8 × 4	7 × 5	6 × 6
Aire (m²)	11	20	27	32	35	36

$$6 \times 6 = 36$$

— Le plus grand enclos est le carré de 6 m de côté : 36 m². Plus le rectangle est allongé, plus son aire est petite.

Réponse. Le carré de 6 m de côté (36 m²).

Correction de l’exercice 6 – Agrandir un carré

— A : $3 \times 3 = 9$ cm². B : $6 \times 6 = 36$ cm².

$$36 = 4 \times 9$$

— L’aire de B est **quatre** fois celle de A, pas deux fois : on peut placer 4 carrés A dans B (2 rangées de 2).
— Le périmètre, lui, double seulement : 12 cm pour A, 24 cm pour B.

Réponse. Non : 36 cm² contre 9 cm², quatre fois plus.

Correction de l’exercice 7 – Découper des carrés

— Dans la longueur : $30 \div 5 = 6$ carrés. Dans la largeur : $20 \div 5 = 4$ rangées. Soit $6 \times 4 = 24$ carrés.
— Vérification avec les aires :

$$30 \times 20 = 600 \text{ cm}^2 \qquad 5 \times 5 = 25 \text{ cm}^2 \qquad 600 \div 25 = 24$$

— Les deux méthodes donnent 24 carrés, et il ne reste aucune chute de papier.

Réponse. 24 carrés.

Correction de l’exercice 8 – Combien de fois plus grand ?

— Terrain : $100 \times 60 = 6\,000$ m².
— Salle : $10 \times 6 = 60$ m².

$$6\,000 \div 60 = 100$$

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).

— Le terrain a une surface 100 fois plus grande que celle de la salle.
— Les longueurs ne sont que 10 fois plus grandes ($100 = 10 \times 10$ et $60 = 10 \times 6$), mais l’aire est multipliée par $10 \times 10 = 100$.

Réponse. 100 fois.

Correction de l’exercice 9 – Partager un champ

a) Champ : $60 \times 40 = 2\,400$ m². Une parcelle : $2\,400 \div 4 = 600$ m².

b) Chaque parcelle mesure la moitié de la longueur et la moitié de la largeur : 30 m sur 20 m.

$$30 \times 20 = 600 \text{ m}^2$$

— Les deux calculs concordent. Un autre partage (quatre bandes de 15 m sur 40 m) donnerait aussi 600 m² par parcelle.

Réponse. a) 600 m² · b) 30 m sur 20 m.

Correction de l’exercice 10 – Deux affiches

— A : $60 \times 40 = 2\,400$ cm², soit 24 dm².
— B : $50 \times 50 = 2\,500$ cm², soit 25 dm².

$$2\,400 < 2\,500$$

— L’affiche carrée B est la plus grande, de 100 cm², c’est-à-dire 1 dm².
— Sur le quadrillage, chaque carreau représente 1 dm² : on compte 24 carreaux pour A et 25 pour B.

Réponse. B (2 500 cm² = 25 dm² contre 24 dm²).

Correction de l’exercice 11 – L’échiquier

— a) Côté : $8 \times 4 = 32$ cm. Aire : $32 \times 32 = 1\,024$ cm².
— Vérification : une case mesure $4 \times 4 = 16$ cm², et $64 \times 16 = 1\,024$ cm².
— b) La moitié des 64 cases est noire, soit 32 cases :

$$32 \times 16 = 512 \text{ cm}^2$$

— C’est bien la moitié de l’aire de l’échiquier.

Réponse. a) 32 cm ; 1 024 cm² · b) 512 cm².

Correction de l’exercice 12 – L’énigme du rectangle

On liste les rectangles d’aire 36 cm² et on calcule leur périmètre.

Dimensions	36×1	18×2	12×3	9×4	6×6
Périmètre	74	40	30	26	24

$$2 \times (9 + 4) = 26$$

— Le rectangle mesure 9 cm sur 4 cm. Vérification : $9 \times 4 = 36$ cm².

Réponse. 9 cm sur 4 cm.

Correction de l’exercice 13 – Le carré et ses diagonales

— Aire du carré : $8 \times 8 = 64$ 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).

— Les quatre triangles sont identiques (on passe de l’un à l’autre en tournant le carré d’un quart de tour).

$$64 \div 4 = 16 \text{ cm}^2$$

— Chaque triangle a une aire de 16 cm².

— Autre méthode : deux triangles voisins forment un triangle égal à la moitié du carré, soit 32 cm².

Réponse. 16 cm².

Correction de l’exercice 14 – Vrai ou faux ?

a) **Vrai** : voir l’enclos (36 m² pour le carré de 6 m).

b) **Vrai** : 10 rangées de 10 carreaux, car 1 m = 10 × 10 cm.

c) **Faux** : l’aire est multipliée par 4.

d) **Vrai** : 100 × 100 = 10 000 m².

$$(2 \times L) \times (2 \times l) = 4 \times (L \times l)$$

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

Correction de l’exercice 15 – Synthèse : rénover une chambre

a) Aire du sol : 5 × 4 = 20 m². Parquet : 20 × 35 = 700 €.

b) Périmètre : 2 × (5 + 4) = 18 m ; sans la porte : 18 − 1 = 17 m. Plinthes : 17 × 3 = 51 €.

c) Coût total :

$$700 + 51 = 751 \text{ €}$$

— Le parquet dépend de l’**aire**, les plinthes du **périmètre**.

Réponse. a) 700 € · b) 17 m, 51 € · c) 751 €.

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).