Les aires – 6e

Exercices

Comparer des aires • quadrillages • $cm^2/dm^2/m^2$ • carré/rectangle • conversions • problèmes.

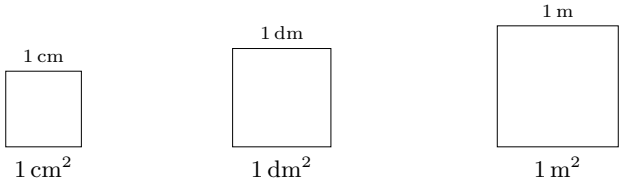
Exercice 1 – Aire ou périmètre ? *

Pour chaque affirmation, répondre vrai ou faux et justifier.

1. Le périmètre mesure la longueur du contour d'une figure.
2. L'aire mesure la place occupée par une surface.
3. Une aire peut s'exprimer en cm.
4. Deux rectangles peuvent avoir le même périmètre mais des aires différentes.
5. Pour recouvrir une table avec du papier, on s'intéresse surtout à son aire.
6. Pour poser une bordure autour d'un jardin, on s'intéresse surtout à son périmètre.

Exercice 2 – Comprendre cm^2, dm^2 et m^2 *

Observer les carrés unités puis répondre.



1. Que représente 1 cm^2 ?
2. Que représente 1 dm^2 ?
3. Combien de carrés de 1 cm^2 composent un carré de 1 dm de côté ?
4. Compléter : 1 dm^2 = … cm^2.
5. Compléter : 1 m^2 = … dm^2.
6. Compléter : 1 cm^2 = … dm^2.

Exercice 3 – Lire une aire sur quadrillage *

Chaque petit carré du quadrillage a une aire de 1 cm^2.

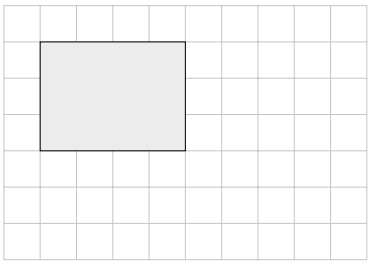


Figure A

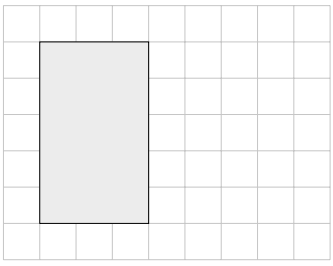


Figure B

1. Calculer l'aire de la figure A.
2. Calculer l'aire de la figure B.
3. Laquelle a la plus grande aire ?
4. De combien de cm^2 les deux aires diffèrent-elles ?

Exercice 4 – Aires du carré et du rectangle *

Calculer chaque aire.

1. Un rectangle de 8 cm sur 5 cm.
2. Un carré de côté 7 cm.
3. Un rectangle de 12 dm sur 4 dm.
4. Un carré de côté 2,5 m.
5. Un rectangle de 3,2 m sur 2 m.

Exercice 5 – Conversions d'aires essentielles *

Effectuer les conversions.

1. 3 dm^2 en cm^2.
2. 450 cm^2 en dm^2.
3. 7,2 m^2 en dm^2.
4. 825 dm^2 en m^2.
5. 0,36 dm^2 en cm^2.
6. 0,08 m^2 en dm^2.

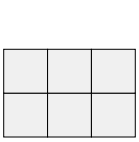
Exercice 6 – Choisir une unité d'aire *

Choisir entre cm^2, dm^2 et m^2 et proposer un ordre de grandeur plausible.

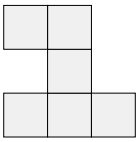
1. L'aire de l'écran d'un téléphone.
2. L'aire d'une feuille A4.
3. L'aire du plateau d'une table de classe.
4. L'aire du sol d'une salle de classe.
5. Une chambre de 12 cm^2 est-elle plausible ? Justifier.
6. Un timbre de 4 m^2 est-il plausible ? Justifier.

Exercice 7 – Même aire sans mesurer **

Les deux figures sont formées uniquement de carrés unités de 1 cm^2.



A



B

1. Compter les carrés de la figure A.
2. Compter les carrés de la figure B.
3. Comparer leurs aires.
4. Les deux figures ont-elles nécessairement le même périmètre ? Justifier sans le calculer exactement.

Exercice 8 – Conversions décimales **

Effectuer les conversions.

1. 2,35 dm^2 en cm^2.
2. 0,47 m^2 en dm^2.
3. 1 280 cm^2 en dm^2.
4. 63,5 dm^2 en m^2.
5. 0,012 m^2 en cm^2.
6. 9 600 cm^2 en m^2.

Exercice 9 – Rectangle avec unités différentes **

Un rectangle mesure 1,8 m de long et 75 cm de large.

1. Convertir 75 cm en mètres.
2. Calculer l'aire du rectangle en m^2.
3. Exprimer cette aire en dm^2.
4. Un élève calcule $1{,}8 \times 75 = 135$ et écrit 135 m^2. Expliquer son erreur.

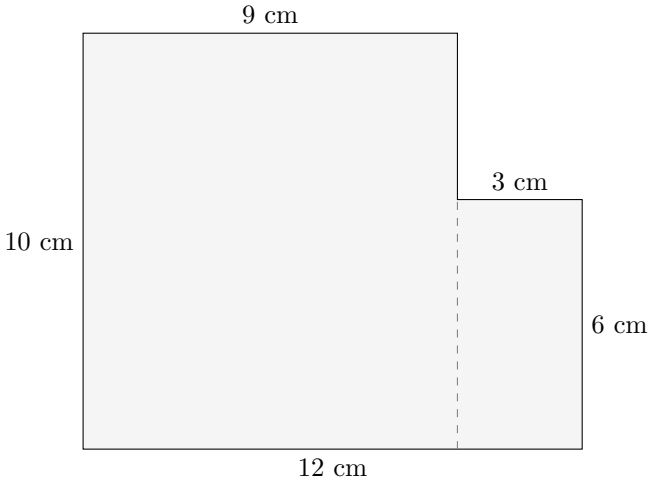
Exercice 10 – Utiliser une formule avec des lettres **

On utilise les formules $A = L \times l$ et $A = c^2$.

1. Que représentent L et l dans la formule du rectangle ?
2. Calculer l'aire d'un rectangle avec $L = 6{,}4$ cm et $l = 3$ cm.
3. Que signifie c^2 dans la formule du carré ?
4. Calculer l'aire d'un carré de côté 4,5 dm.
5. Pourquoi l'unité finale est-elle une unité carrée ?

Exercice 11 – Figure en L : décomposer **

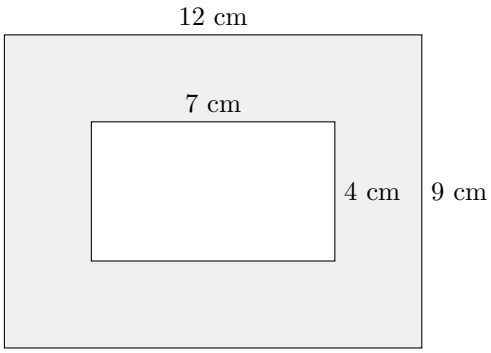
Calculer l'aire de la figure en L.



1. Quelle est la largeur du rectangle de droite ?
2. Choisir une décomposition en deux rectangles.
3. Calculer l'aire de chaque rectangle.
4. En déduire l'aire totale de la figure.

Exercice 12 – Panneau avec une ouverture **

Un panneau de 12 cm sur 9 cm contient une ouverture rectangulaire de 7 cm sur 4 cm.



1. Calculer l'aire du panneau complet.
2. Calculer l'aire de l'ouverture.
3. Calculer l'aire de matière restante.
4. La matière pèse 2 g par cm^2. Quelle est la masse du panneau restant ?

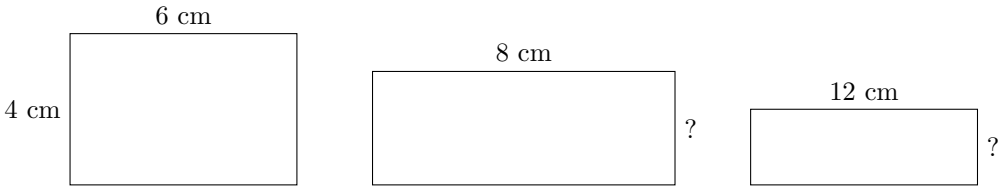
Exercice 13 – Retrouver une dimension **

Retrouver la longueur manquante.

1. Un rectangle a une aire de 72 cm^2 et une largeur de 8 cm. Trouver sa longueur.
2. Un rectangle a une aire de 5,4 m^2 et une longueur de 3 m. Trouver sa largeur.
3. Un carré a une aire de 81 cm^2. Trouver son côté parmi 7 cm, 8 cm, 9 cm et 10 cm.
4. Vérifier chaque réponse en recalculant l'aire.

Exercice 14 – Même aire, dimensions différentes **

Le rectangle A mesure 6 cm sur 4 cm. Les rectangles B et C ont la même aire que A.



1. Calculer l'aire de A.
2. B mesure 8 cm de long. Trouver sa largeur.
3. C mesure 12 cm de long. Trouver sa largeur.
4. Calculer le périmètre de A, B et C.
5. Conclure : même aire signifie-t-il même périmètre ?

Exercice 15 – Corriger des erreurs de conversion ***

Pour chaque copie, repérer l'erreur et corriger.

1. « 1 $dm^2 = 10$ cm^2 »
2. « 3,2 $m^2 = 320$ cm^2 »
3. « 750 $cm^2 = 75$ dm^2 »
4. Formuler une règle qui évite ces trois erreurs.

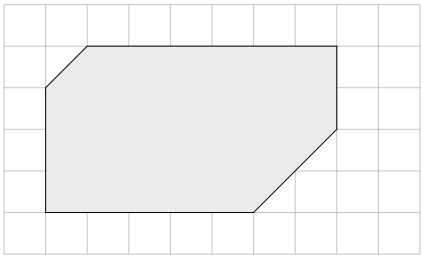
Exercice 16 – Vrai ou faux : formules et aires ***

Dire vrai ou faux et justifier.

1. Un rectangle de 5 cm sur 4 cm a une aire de 20 cm^2.
2. Échanger longueur et largeur ne change pas l'aire d'un rectangle.
3. Deux carrés de côtés différents peuvent avoir la même aire.
4. 100 $cm^2 = 1$ dm^2.
5. 1 $m^2 = 100$ cm^2.
6. Deux figures de même périmètre ont toujours la même aire.

Exercice 17 – Carrés entiers et demi-carrés ***

Sur le quadrillage, chaque petit carré a une aire de 1 cm^2. La figure grisée est composée de carrés entiers et de demi-carrés.



1. Expliquer comment regrouper les demi-carrés pour simplifier le comptage.
2. Compter les carrés entiers complètement contenus dans la figure.
3. Compter l'équivalent en carrés entiers fourni par les demi-carrés du bord.
4. En déduire l'aire de la figure.
5. Donner une estimation avant le comptage exact et vérifier sa cohérence.

Exercice 18 – Même aire, périmètres différents ***

On compare un rectangle 8 cm × 3 cm et un rectangle 6 cm × 4 cm.

1. Calculer l'aire du premier rectangle.
2. Calculer l'aire du second.
3. Calculer leurs périmètres.
4. Écrire une phrase qui distingue clairement « même aire » et « même périmètre ».

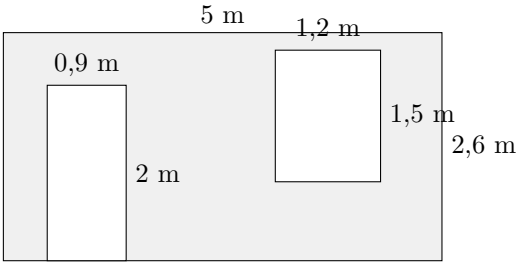
Exercice 19 – Carreler une pièce ***

Une pièce rectangulaire mesure 4 m sur 3 m. On la recouvre avec des carreaux carrés de 2 dm de côté.

1. Calculer l'aire de la pièce en m^2.
2. Convertir cette aire en dm^2.
3. Calculer l'aire d'un carreau en dm^2.
4. Combien faut-il de carreaux, sans perte ?
5. Les carreaux sont vendus par boîtes de 25. Combien de boîtes faut-il acheter ?

Exercice 20 – Peindre un mur ***

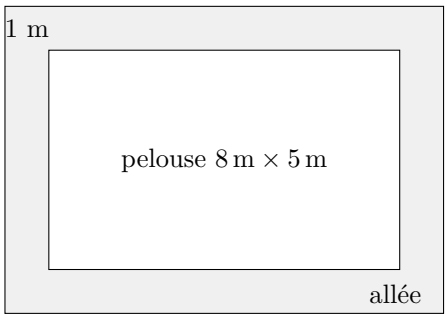
Un mur mesure 5 m sur 2,6 m. Il comporte une porte de 2 m sur 0,9 m et une fenêtre de 1,2 m sur 1,5 m.



1. Calculer l'aire du mur complet.
2. Calculer l'aire de la porte.
3. Calculer l'aire de la fenêtre.
4. En déduire l'aire réellement à peindre.
5. Un litre de peinture couvre 8 m^2. Un pot de 2 L suffit-il ? Justifier.

Exercice 21 – Allée autour d'une pelouse ***

Une pelouse rectangulaire mesure 8 m sur 5 m. Une allée de 1 m de largeur est aménagée tout autour, à l'extérieur.



1. Quelles sont les dimensions du grand rectangle extérieur ?
2. Calculer son aire.
3. Calculer l'aire de la pelouse.
4. Calculer l'aire de l'allée.
5. Le revêtement coûte 18 € par m^2. Calculer le coût total.

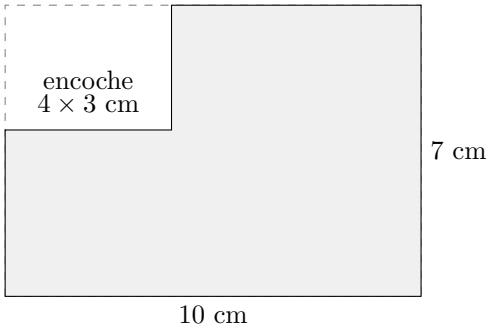
Exercice 22 – Film adhésif vendu au mètre carré ***

Une grande vitrine mesure 3,6 m sur 280 cm. Un film adhésif coûte 24 € par m^2 et le magasin vend uniquement un nombre entier de m^2.

1. Convertir 280 cm en mètres.
2. Calculer l'aire exacte de la vitrine.
3. Combien coûterait exactement cette aire au tarif de 24 € par m^2 ?
4. Combien de m^2 faut-il acheter réellement ?
5. Quel sera le prix payé ?
6. Quelle différence y a-t-il avec le prix exact ?

Exercice 23 – Deux méthodes pour une figure avec encoche ***

La figure est obtenue à partir d'un rectangle de 10 cm sur 7 cm auquel on retire une encoche de 4 cm sur 3 cm.



1. Méthode 1 : calculer l'aire du grand rectangle puis retirer l'encoche.
2. Méthode 2 : décomposer la figure restante en deux rectangles et calculer leurs aires.
3. Vérifier que les deux méthodes donnent le même résultat.
4. Quelle méthode préfères-tu ici ? Justifier.

Exercice 24 – Problème inverse avec unités ***

Une plaque rectangulaire a une aire de 14 400 cm^2 et une largeur de 80 cm.

1. Calculer sa longueur en centimètres.
2. Exprimer cette longueur en mètres.
3. Exprimer l'aire en m^2.
4. On double seulement la largeur en gardant la même longueur. Quelle devient l'aire ?
5. Expliquer pourquoi l'aire est doublée.

Exercice 25 – Recherche : rectangles d'aire 36 cm^2 ****

On cherche tous les rectangles dont les côtés sont des nombres entiers de centimètres et dont l'aire vaut 36 cm^2.

1. Lister tous les couples longueur-largeur possibles, sans compter deux fois le même rectangle tourné.
2. Calculer le périmètre de chacun.
3. Quel rectangle a le plus petit périmètre ?
4. Formuler une conjecture sur la forme qui minimise le périmètre pour une aire fixée.

Exercice 26 – Que devient l'aire quand on agrandit ? ****

On part d'un rectangle de 5 cm sur 3 cm.

1. Calculer son aire.
2. Doubler les deux dimensions et calculer la nouvelle aire.
3. Par quel nombre l'aire a-t-elle été multipliée ?
4. Tripler les deux dimensions et calculer la nouvelle aire.
5. Par quel nombre l'aire a-t-elle été multipliée ?
6. Expliquer pourquoi doubler les deux dimensions ne double pas l'aire.

Exercice 27 – Découper et réassembler : aire conservée ****

La figure A est obtenue à partir d'un rectangle 8 cm × 5 cm auquel on retire une encoche 2 cm × 3 cm. La figure B est formée avec exactement les mêmes morceaux que A, mais réassemblés autrement.

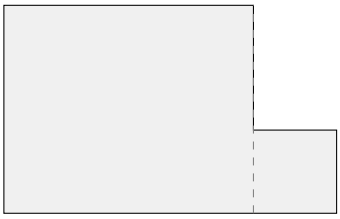


Figure A

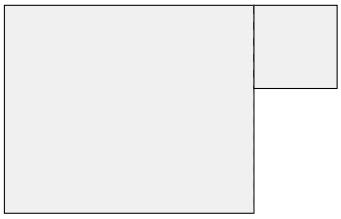
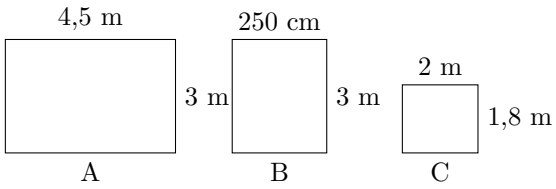


Figure B

1. Calculer l'aire de A.
2. Sans nouveau calcul d'aire, donner l'aire de B et justifier.
3. Un élève affirme : « B est plus large, donc elle a une plus grande aire. » Répondre précisément.
4. Donner un exemple d'une propriété qui peut changer lors d'un réassemblage alors que l'aire reste la même.

Exercice 28 – Trois zones et 8 % de marge ****

Trois zones rectangulaires A, B et C doivent recevoir un revêtement. Leurs dimensions sont indiquées sur la figure.



1. Calculer l'aire de A.
2. Convertir 250 cm en mètres puis calculer l'aire de B.
3. Calculer l'aire de C.
4. Calculer l'aire totale en m^2 puis en dm^2.
5. On prévoit 8 % de revêtement supplémentaire pour les chutes. Calculer cette marge.
6. Quelle quantité totale de revêtement faut-il prévoir ?

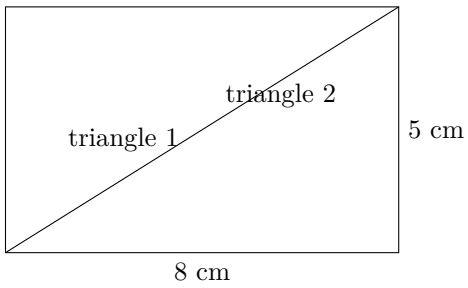
Exercice 29 – Recherche : périmètre fixé à 32 cm ****

On cherche les rectangles à côtés entiers de centimètres dont le périmètre vaut 32 cm.

1. Expliquer pourquoi $L + l = 16$.
2. Lister les couples de côtés possibles avec $L \geq l$.
3. Calculer l'aire de chaque rectangle.
4. Quel rectangle a la plus grande aire ?
5. Comparer ce résultat à celui de l'exercice 25 et formuler une observation.

Exercice 30 – Passerelle vers la 5e — aire d'un triangle rectangle ****

Cet exercice prépare une notion de 5e et ne sert pas à évaluer la maîtrise normale du programme de 6e. Un rectangle de 8 cm sur 5 cm est partagé par une diagonale.



1. Calculer l'aire du rectangle.
2. Expliquer pourquoi les deux triangles obtenus ont la même aire.
3. En déduire l'aire de chacun des deux triangles.
4. Refaire le raisonnement pour un rectangle de 7 cm sur 4 cm.
5. À partir de ces exemples, proposer une règle pour l'aire d'un triangle rectangle de côtés perpendiculaires a et b.