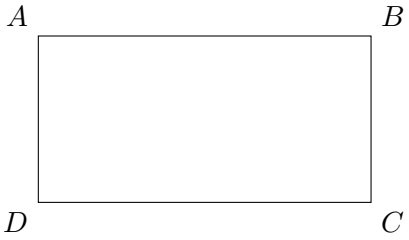
5e - Aires et périmètres de figures planes

Exercice 1 - Périmètre d'un rectangle *

Calculer un périmètre à partir des longueurs des côtés.



A. Pour un rectangle de longueur 8 cm et largeur 5 cm, calculer le périmètre.

B. Pour un rectangle de longueur 12 cm et largeur 3 cm, calculer le périmètre.

C. Pour un carré de côté 6 cm, calculer le périmètre.

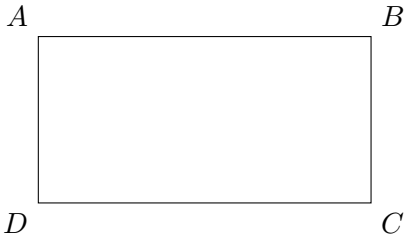
D. Un carré a un périmètre de 28 cm. Quelle est la longueur de son côté ?

E. Quelle unité utilise-t-on pour un périmètre lorsque les longueurs sont en centimètres ?

F. Expliquer la différence entre périmètre et aire.

Exercice 2 - Aire du rectangle et du carré *

Appliquer les formules usuelles d'aire.



A. Calculer l'aire d'un rectangle de 8 cm sur 5 cm.

B. Calculer l'aire d'un rectangle de 12 cm sur 3 cm.

C. Calculer l'aire d'un carré de côté 7 cm.

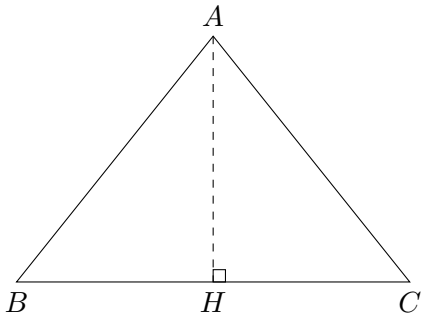
D. Un rectangle a une aire de 48 cm^2 et une longueur de 8 cm. Calculer sa largeur.

E. Quelle unité utilise-t-on pour une aire lorsque les longueurs sont en centimètres ?

F. Pourquoi 8×5 donne-t-il une aire et non un périmètre ?

Exercice 3 - Aire d'un triangle *

Utiliser une base et la hauteur correspondante.



A. Pour $BC = 8\,\text{cm}$ et $AH = 5\,\text{cm}$, calculer l'aire du triangle ABC.

B. Pour une base de 10 cm et une hauteur de 6 cm, calculer l'aire.

C. Pour une base de 7 cm et une hauteur de 4 cm, calculer l'aire.

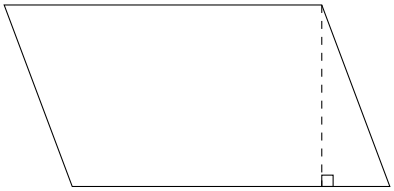
D. Un triangle a une aire de 24 cm^2 et une base de 8 cm. Calculer la hauteur correspondante.

E. Dans la figure, pourquoi AH doit-il être perpendiculaire à BC ?

F. Le côté AB est-il obligatoirement la hauteur associée à la base BC ?

Exercice 4 - Aire d'un parallélogramme *

Utiliser la base et la hauteur perpendiculaire.



A. Calculer l'aire d'un parallélogramme de base 9 cm et de hauteur 4 cm.

B. Calculer l'aire avec base 12 cm et hauteur 5 cm.

C. La base vaut 7,5 cm et la hauteur 6 cm. Calculer l'aire.

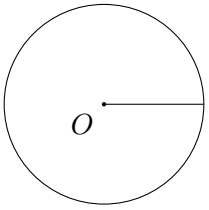
D. Un parallélogramme a une aire de 56 cm^2 et une base de 8 cm. Calculer la hauteur.

E. Un côté oblique de 6 cm peut-il remplacer la hauteur si ce côté n'est pas perpendiculaire à la base ?

F. Citer la formule de l'aire d'un parallélogramme.

Exercice 5 - Cercle et disque : périmètre et aire *

Réinvestir les formules du cercle et du disque.



A. Un cercle a un rayon de 3 cm. Donner son périmètre exact.

B. Avec $\pi \approx 3{,}14$, donner le périmètre approché.

C. Calculer l'aire exacte du disque de rayon 3 cm.

D. Donner l'aire approchée avec $\pi \approx 3{,}14$.

E. Un cercle a un diamètre de 10 cm. Quel est son rayon ?

F. Quelle différence y a-t-il entre le cercle et le disque ?

Exercice 6 - Conversions d'unités de longueur et d'aire **

Distinguer les facteurs de conversion.

A. Convertir 3,5 m en cm.

B. Convertir 420 cm en m.

C. Convertir 2 m^2 en cm^2.

D. Convertir 7 500 cm^2 en m^2.

E. Convertir 3,2 dm^2 en cm^2.

F. Expliquer pourquoi passer de m^2 à cm^2 multiplie par 10 000 et non par 100.

Exercice 7 - Retrouver une dimension à partir d'une aire **

Utiliser les formules dans le sens inverse.

A. Un rectangle a une aire de 72 cm^2 et une longueur de 9 cm. Calculer sa largeur.

B. Un carré a une aire de 81 cm^2. Déterminer la longueur du côté.

C. Un parallélogramme a une aire de 48 cm^2 et une base de 12 cm. Calculer sa hauteur.

D. Un triangle a une aire de 35 cm^2 et une base de 10 cm. Calculer sa hauteur.

E. Vérifier la réponse précédente en recalculant l'aire.

F. Quelle opération utilise-t-on généralement pour retrouver une dimension à partir d'une aire ?

Exercice 8 - Périmètres de polygones **

Additionner les longueurs du contour.

A. Un triangle a pour côtés 5 cm, 7 cm et 8 cm. Calculer son périmètre.

B. Un pentagone a cinq côtés de 4 cm. Calculer son périmètre.

C. Un hexagone régulier a un côté de 3,5 cm. Calculer son périmètre.

D. Un rectangle a un périmètre de 34 cm et une longueur de 10 cm. Calculer sa largeur.

E. Un carré a un périmètre de 42 cm. Calculer son côté.

F. Pourquoi une diagonale intérieure n'intervient-elle pas dans le périmètre ?

Exercice 9 - Même périmètre, aires différentes **

Comparer périmètre et aire.

A. Rectangle A : 8 cm sur 4 cm. Calculer son périmètre.

B. Calculer son aire.

C. Rectangle B : 10 cm sur 2 cm. Calculer son périmètre.

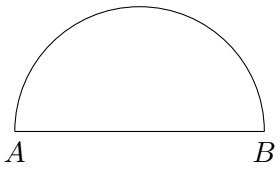
D. Calculer son aire.

E. Les deux rectangles ont-ils le même périmètre ?

F. Ont-ils la même aire ? Que montre cet exemple ?

Exercice 10 - Demi-disque : contour et aire **

Combiner segment et arc de cercle.



A. Le demi-disque a pour diamètre AB = 10 cm. Calculer son rayon.

B. Calculer la longueur de l'arc du demi-cercle sous forme exacte.

C. Calculer le périmètre total du demi-disque, diamètre compris.

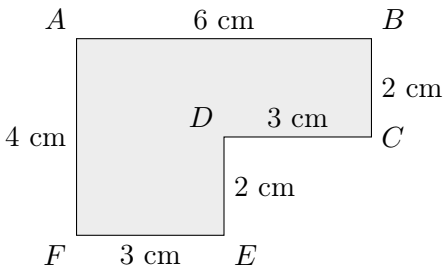
D. Donner une valeur approchée avec $\pi \approx 3{,}14$.

E. Calculer l'aire exacte du demi-disque.

F. Donner l'aire approchée.

Exercice 11 - Surface orange avec une encoche ***

Calculer l'aire et le périmètre d'une figure composée.



A. Nommer les six côtés du contour dans l'ordre en partant de A.

B. Calculer l'aire du grand rectangle de dimensions $6\,\text{cm} \times 4\,\text{cm}$.

C. Calculer l'aire du rectangle retiré de dimensions $3\,\text{cm} \times 2\,\text{cm}$.

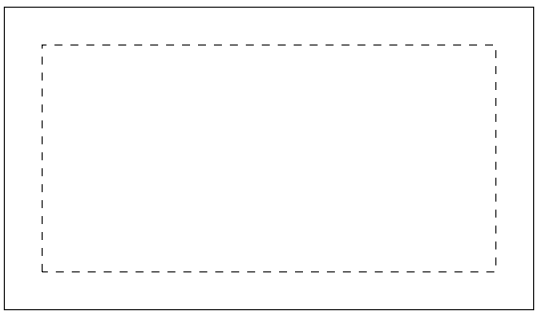
D. En déduire l'aire de la surface.

E. Calculer le périmètre de la figure $ABCDEF$.

F. Expliquer pourquoi il faut suivre le contour pour le périmètre.

Exercice 12 - Jardin avec bordure intérieure ***

Calculer une aire de bordure.



A. Un jardin rectangulaire mesure 14 m sur 8 m. Calculer son aire totale.

B. Une bordure de 1 m de large est aménagée tout autour à l'intérieur. Quelles sont les dimensions du rectangle central ?

C. Calculer l'aire du rectangle central.

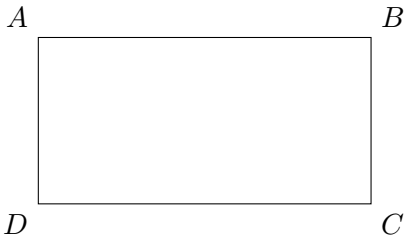
D. En déduire l'aire de la bordure.

E. Calculer le périmètre extérieur du jardin.

F. Pourquoi ne peut-on pas obtenir l'aire de la bordure en faisant simplement périmètre extérieur $\times$ 1 m ?

Exercice 13 - Triangle dans un rectangle ***

Relier aire totale et aire de triangles.



A. Un rectangle mesure 12 cm sur 8 cm. Calculer son aire.

B. Une diagonale partage le rectangle en deux triangles. Quelle est l'aire de chacun ?

C. Justifier sans refaire toute la formule du triangle.

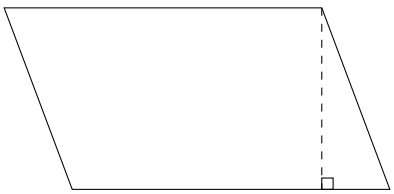
D. Calculer l'aire d'un triangle de base 12 cm et de hauteur 8 cm pour vérifier.

E. Les deux triangles ont-ils le même périmètre ?

F. Pourquoi une diagonale d'un rectangle partage-t-elle toujours son aire en deux parts égales ?

Exercice 14 - Parallélogramme et rectangle de même base ***

Comparer des aires.



A. Un parallélogramme a une base de 10 cm et une hauteur de 6 cm. Calculer son aire.

B. Un rectangle a une longueur de 10 cm et une largeur de 6 cm. Calculer son aire.

C. Comparer les deux aires.

D. Le côté oblique du parallélogramme mesure 7 cm. Cette donnée change-t-elle l'aire ?

E. Si la hauteur du parallélogramme devient 8 cm, calculer la nouvelle aire.

F. Expliquer géométriquement pourquoi un parallélogramme peut avoir la même aire qu'un rectangle de même base et même hauteur.

Exercice 15 - Peinture d'un mur avec ouverture ***

Soustraire l'aire d'une ouverture.

A. Un mur mesure 6 m sur 2,8 m. Calculer son aire totale.

B. Une porte mesure 0,9 m sur 2,1 m. Calculer son aire.

C. Une fenêtre mesure 1,2 m sur 1,5 m. Calculer son aire.

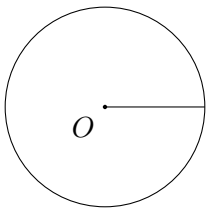
D. Calculer l'aire à peindre en retirant porte et fenêtre.

E. Un litre de peinture couvre 8 m^2. Combien de litres théoriques faut-il ?

F. Si la peinture est vendue par pots de 2,5 L, combien de pots faut-il acheter ?

Exercice 16 - Piste circulaire ***

Relier longueur d'un tour et nombre de tours.



A. Une piste circulaire a un rayon de 20 m. Donner la longueur exacte d'un tour.

B. Donner une valeur approchée avec $\pi \approx 3{,}14$.

C. Quelle distance parcourt-on en 5 tours ?

D. Combien de tours complets faut-il pour dépasser 1 km ?

E. Calculer la distance de 8 tours.

F. Pourquoi utilise-t-on le périmètre du cercle et non l'aire du disque ?

Exercice 17 - Disque et couronne circulaire ***

Calculer une aire par différence de deux disques.

A. Un disque extérieur a un rayon de 6 cm. Calculer son aire exacte.

B. Un disque intérieur concentrique a un rayon de 4 cm. Calculer son aire exacte.

C. En déduire l'aire exacte de la couronne.

D. Donner une valeur approchée avec $\pi \approx 3{,}14$.

E. Écrire directement une formule avec les deux rayons.

F. Pourquoi faut-il soustraire les aires et non les périmètres ?

Exercice 18 - Carrelage d'une pièce ***

Utiliser aire, conversions et conditionnement.

A. Une pièce rectangulaire mesure 5,4 m sur 3,6 m. Calculer son aire.

B. Les carreaux sont des carrés de 30 cm de côté. Convertir 30 cm en mètres.

C. Calculer l'aire d'un carreau en m^2.

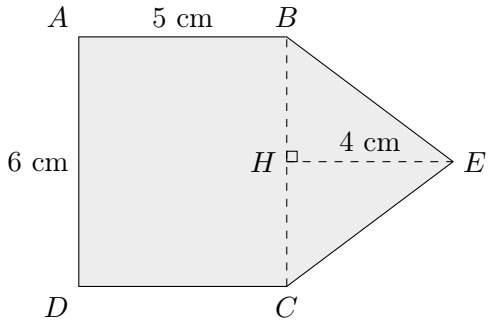
D. Combien de carreaux faut-il théoriquement pour couvrir la pièce sans pertes ?

E. On prévoit 8 % de marge. Combien de carreaux prévoir au minimum ?

F. Les carreaux sont vendus par cartons de 12. Combien de cartons acheter ?

Exercice 19 - Rectangle et triangle isocèle accolés ***

Décomposer la surface en un rectangle et un triangle.



A. Calculer l'aire du rectangle $ABCD$.

B. Dans le triangle BCE, $EH = 4$ cm. Calculer son aire.

C. Calculer l'aire totale.

D. Sachant que $BE = CE = 5$ cm, calculer le périmètre extérieur.

E. Pourquoi $[BC]$ n'intervient-il pas dans ce périmètre ?

F. Quelle serait l'aire totale si $EH = 6$ cm ?

Exercice 20 - Diagnostiquer des erreurs ***

Identifier les confusions fréquentes entre périmètre et aire.

A. « Un rectangle 8 cm sur 5 cm a une aire de 26 cm^2. » Corriger.

B. « Un carré de côté 6 cm a un périmètre de 36 cm. » Corriger.

C. « $2\,\text{m}^2 = 200\,\text{cm}^2$. » Corriger.

D. « Aire d'un triangle : $b \times h$. » Corriger.

E. « Aire d'un disque de rayon 4 cm : $8\pi\,\text{cm}^2$. » Corriger.

F. « Périmètre d'un cercle de diamètre 10 cm : 20π cm. » Corriger.

Exercice 21 - Optimiser parmi des rectangles de même périmètre ****

Comparer plusieurs aires à périmètre fixé.

A. Trois rectangles ont tous un périmètre de 24 cm : A = 8 cm × 4 cm, B = 9 cm × 3 cm, C = 10 cm × 2 cm. Vérifier le périmètre de A.

B. Vérifier le périmètre de B et de C.

C. Calculer l'aire de A.

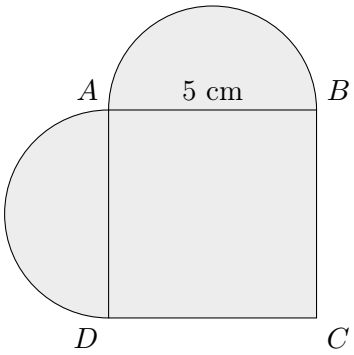
D. Calculer les aires de B et C.

E. Classer les trois aires.

F. Quelle tendance observe-t-on lorsque les côtés deviennent plus équilibrés ?

Exercice 22 - Carré et deux demi-disques ****

Étudier une surface composée d'un carré et de deux demi-disques.



A. Quel est le rayon de chacun des demi-disques ?

B. Calculer l'aire du carré.

C. Calculer l'aire exacte d'un demi-disque.

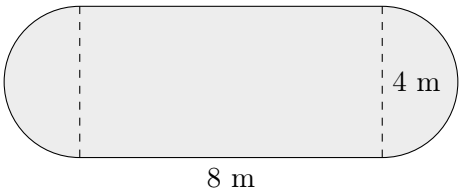
D. En déduire l'aire exacte de toute la surface.

E. Donner une valeur approchée avec $\pi \approx 3{,}14$.

F. Calculer le périmètre extérieur exact puis approché.

Exercice 23 - Piste en forme de stade ****

Combiner rectangle et deux demi-disques.



A. Quel est le rayon des demi-disques ?

B. Calculer l'aire du rectangle.

C. Montrer que les deux demi-disques forment un disque de rayon 2 m.

D. Calculer l'aire exacte puis approchée de la piste.

E. Calculer son périmètre extérieur exact.

F. Quelle distance parcourt-on en 12 tours ?

Exercice 24 - Terrain avec allée extérieure ****

Comparer aire intérieure et aire totale.

A. Un terrain rectangulaire mesure 20 m $\times$ 12 m. Calculer son aire.

B. On ajoute une allée extérieure de 1,5 m de large tout autour. Quelles sont les dimensions du grand rectangle ?

C. Calculer l'aire totale avec l'allée.

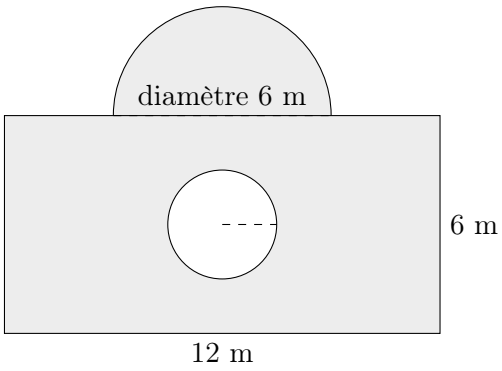
D. En déduire l'aire de l'allée.

E. Calculer le périmètre du terrain initial.

F. Calculer le périmètre extérieur après ajout de l'allée.

Exercice 25 - Surface complexe : ajout et retrait ****

Ajouter une surface extérieure puis retirer un disque intérieur.



A. Calculer l'aire du rectangle.

B. Calculer l'aire exacte du demi-disque ajouté.

C. Calculer l'aire exacte du disque retiré de rayon 1,5 m.

D. Calculer l'aire exacte de la surface restante.

E. Donner une valeur approchée.

F. Expliquer la stratégie « addition puis soustraction ».

Exercice 26 - Comparer deux projets de clôture ****

Résoudre un problème mêlant aire et périmètre.

A. Projet A : rectangle 18 m × 10 m. Calculer l'aire.

B. Calculer la longueur de clôture nécessaire.

C. Projet B : rectangle 15 m × 12 m. Calculer l'aire.

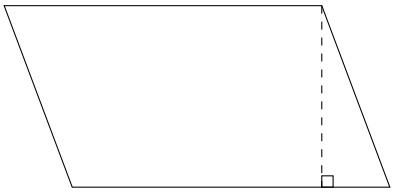
D. Calculer sa clôture.

E. Quel projet offre la plus grande aire ?

F. Quel projet demande le moins de clôture ? Interpréter.

Exercice 27 - Aire d'un triangle dans un parallélogramme ****

Utiliser une diagonale et des aires égales.



A. Un parallélogramme a une base de 14 cm et une hauteur de 8 cm. Calculer son aire.

B. Une diagonale le partage en deux triangles. Quelle est l'aire de chaque triangle ?

C. Vérifier avec la formule du triangle en utilisant base 14 cm et hauteur 8 cm.

D. Si l'aire d'un des triangles est 70 cm^2 et la base reste 14 cm, retrouver la hauteur.

E. Une autre diagonale partagerait-elle aussi l'aire en deux parts égales ?

F. Justifier la réponse précédente.

Exercice 28 - Plan à l'échelle : périmètre et aire ****

Combiner échelle, longueurs et aire.

A. Sur un plan à l'échelle 1 :100, une pièce rectangulaire mesure 5 cm sur 3,5 cm. Quelles sont les dimensions réelles en mètres ?

B. Calculer le périmètre réel de la pièce.

C. Calculer son aire réelle.

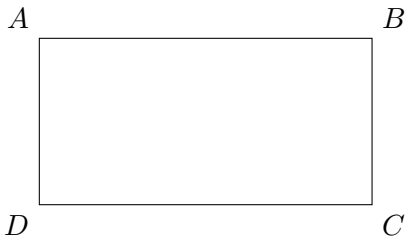
D. Sur le plan, calculer l'aire du rectangle en cm^2.

E. Comparer numériquement l'aire réelle en m^2 et l'aire sur le plan en cm^2.

F. Expliquer pourquoi une échelle 1 :100 sur les longueurs ne signifie pas que l'aire est divisée par 100.

Exercice 29 - Passerelle vers la 4e - agrandissement et aire ****

Approfondissement non évaluatif : observer l'effet d'un agrandissement.



A. Un rectangle mesure 6 cm sur 4 cm. Calculer son aire.

B. On double toutes ses longueurs. Quelles sont les nouvelles dimensions ?

C. Calculer la nouvelle aire.

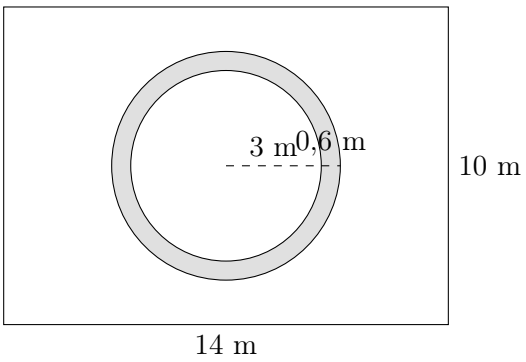
D. Par quel facteur l'aire a-t-elle été multipliée ?

E. Si toutes les longueurs sont multipliées par 3, par quel facteur l'aire est-elle multipliée ?

F. Formuler une règle conjecturée pour un agrandissement de rapport k.

Exercice 30 - Synthèse : bassin circulaire et allée annulaire ****

Combiner rectangle, disque, couronne circulaire et coût.



A. Calculer l'aire du jardin $14\,\text{m} \times 10\,\text{m}$.

B. Calculer l'aire exacte puis approchée du bassin de rayon 3 m.

C. Quel est le rayon extérieur de l'allée de largeur 0,6 m ?

D. Calculer l'aire exacte puis approchée de l'allée.

E. Calculer l'aire de pelouse restante.

F. Estimer le coût total : allée à 48 €/m^2 et bordure extérieure à 22 €/m.