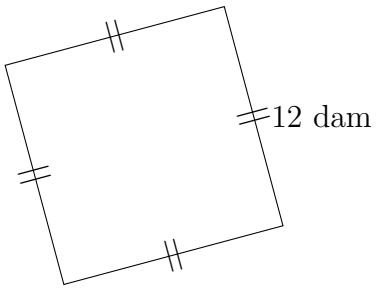
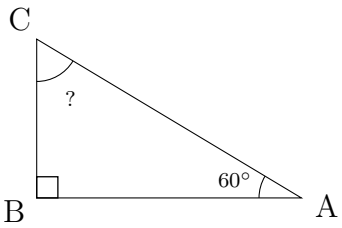
Exercices

Exercice 1

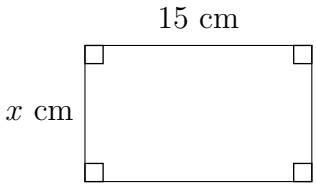
1. 8×6
2. $\frac{1}{4}$ d'heure $=\ldots$ min
3. $0,56 + 0,3$
4. Complète :
   $0,7$ m $=$
5. $6,026 \times 1\,000$
6. $59 + ? = 80$
7. Le quart de 48
8. 20 gommes identiques coûtent 30 €.
   Combien coûtent 5 de ces gommes ?
9. $4 + 5 \times 8$
10. 30 % de 70
11. $1 - \frac{1}{10}$
12. $114 \times 39 - 14 \times 39$
13. 

    L'aire de ce carré est $\ldots$ dam^2
14. Compléter la suite logique :
    125 ; 25 ; 5 ; 1 ; ?
    $? = \ldots$
15. 

16. $3 \times ? - 1 = 209$
17. L'arrondi au dixième près de $96,686$ est $\ldots$

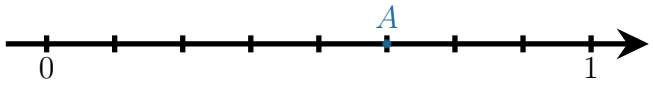
Coopmaths.fr – CC-BY-SA

18.



Le périmètre de ce rectangle en fonction de x est ... cm

19. Le reste de la division euclidienne de 148 par 5 est ...
20. Calculer $9(v-7)$ pour $v=2$.
21. 218 secondes = ... min ... s
22. Simplifier $9 \times b \times 7$.
23. Une urne contient 12 boules rouges, 8 boules vertes et 3 boules noires.
    La probabilité de tirer une boule noire est $\frac{\dots}{\dots}$.
24. $-72 \div 9 =$
    ...
25. 480 km/h =... km/min
26. 

    Le périmètre de la figure obtenue est
    ... pas
27. 6 ; 11 ; 39 ; 8
    La moyenne de cette série est :
28. 

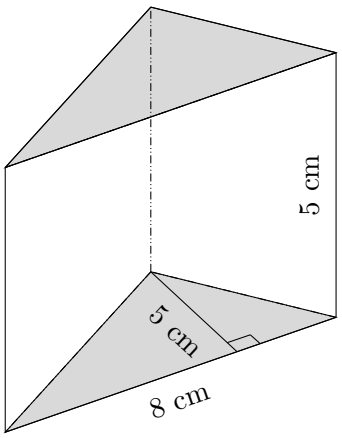
    Le nombre repéré par le point A est ...
29. On donne le tableau de proportionnalité :

9	?
10	20

? = ...

Coopmaths.fr – CC-BY-SA

30.



Le volume de ce prisme droit est

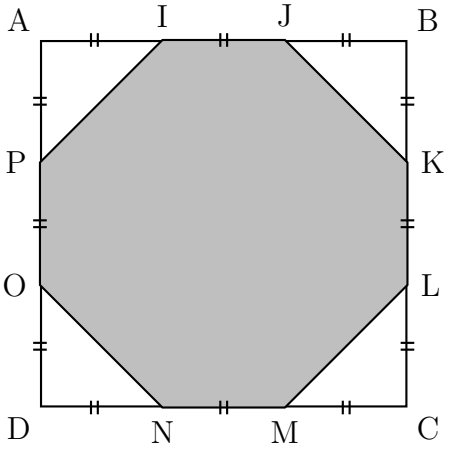
Exercice 2

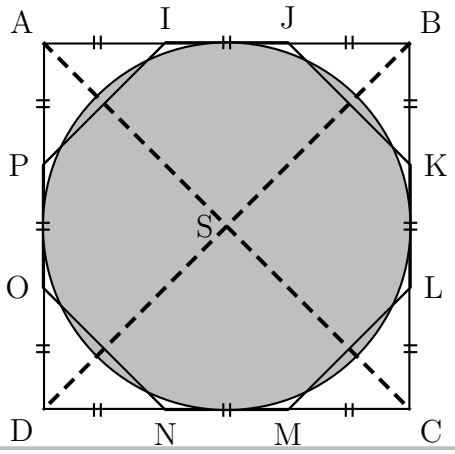
Sur la figure ci-contre :

- ABCD est un carré de côté 9 cm ;
- les segments de même longueur sont codés.

1. (a) Le polygone IJKLMNOP est-il régulier, c'est-à-dire a-t-il tous ses côtés de même longueur ?
   Justifier la réponse.
   (b) Justifier que l'aire de la surface IJKLMNOP grisée sur la figure ci-contre est égale à 63 cm^2.

2. Les diagonales du carré ABCD se coupent en S.
   On a tracé le cercle de centre S et de diamètre 9 cm.
   (a) Déterminer l'aire du disque de centre S et de diamètre 9 cm.
   (b) Montrer que la différence entre l'aire du polygone IJKLMNOP et l'aire du disque représente moins de 1 % de l'aire du disque.

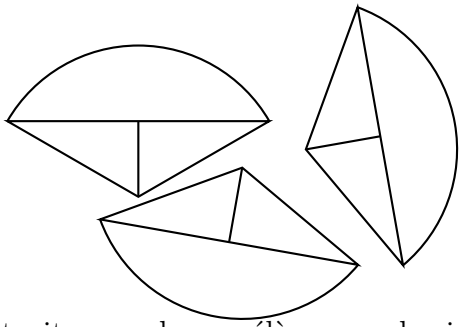




Coopmaths.fr – CC-BY-SA

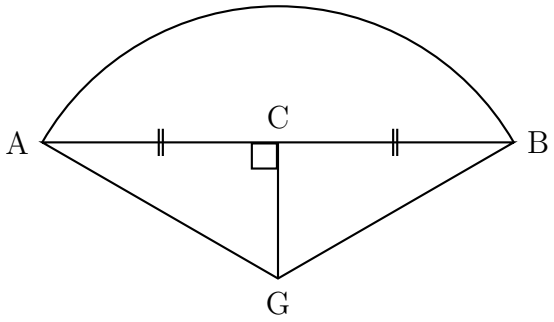
Exercice 3

Trois élèves construisent chacun en vraie grandeur une même figure puis la découpent.
Ils obtiennent ainsi, à eux trois, trois pièces identiques, comme ci-contre.



Le schéma ci-dessous représente la pièce construite par chaque élève avec les indications suivantes :

- Les droites (AB) et (CG) sont perpendiculaires ;
- Les points A, C et B sont alignés ;
- L'arc de cercle qui relie le point A au point B a pour centre le point G ;
- AC = CB ;
- CG = 10 cm et BG = 20 cm.

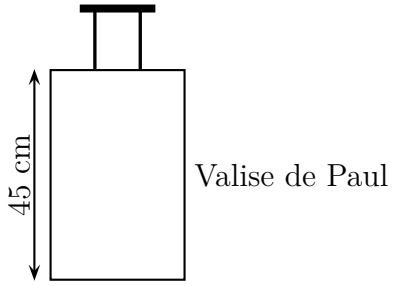


1. Démontrer que la longueur BC mesure environ 17,3 cm.
2. Quelle est l'aire du triangle BAG ? *On donnera une valeur arrondie à l'unité.*
3. (a) Montrer que l'angle $\widehat{CGB}$ mesure exactement 60.
   (b) En déduire la mesure de l'angle $\widehat{AGB}$.
4. Les trois élèves pensent qu'ils peuvent former un disque complet avec leurs 3 pièces. Expliquer pourquoi ils ont raison.
5. En déduire l'aire de la pièce obtenue par chacun des élèves. On donnera une valeur arrondie à l'unité.

Exercice 4

Paul prévoit de faire de la randonnée pendant les vacances. Il utilise habituellement un bâton de marche de longueur réglable.
La longueur minimale du bâton est 48 cm.
Il doit le placer dans la valise représentée ci-dessous.

Coopmaths.fr – CC-BY-SA

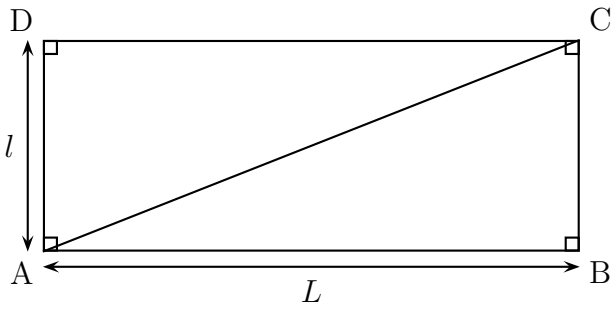


1. Indiquer s'il est possible de mettre le bâton à la verticale dans la valise.
   Justifier la réponse.

   On schématise le fond de la valise par le rectangle ABCD ci-dessous (le dessin n'est pas à l'échelle).

Longueur L : 45 cm

Largeur l : 32 cm



2. Parmi les propositions suivantes, recopier sur la copie celle qui est exacte. Le triangle ABC est :
   - isocèle
   - rectangle
   - isocèle rectangle
   - équilatéral
3. Calculer, à l'aide du théorème de Pythagore, la longueur AC en centimètre.
   Arrondir le résultat à l'unité.
4. Justifier que Paul peut placer son bâton dans le fond de la valise.

Coopmaths.fr – CC-BY-SA

Exercices (Correction)

Corrigé de l'exercice 1

1. $8 \times 6 = \mathbf{48}$
2. $\frac{1}{4}$ h $= 60$ min $\div 4 = 15$ min
   Ainsi, $\frac{1}{4}$ d'heure $= \mathbf{15}$ min.
3. $0,56 + 0,3 = \mathbf{0,86}$
4. Comme 1 m $= 1\,000$ mm, pour passer des m au mm, on multiplie par $1\,000$.
   Comme $0,7 \times 1\,000 = 700$, alors $0,7$ m $= \mathbf{700}$ mm.
5. $6,026 \times 1\,000 = \mathbf{6\,026}$
6. Pour trouver le nombre manquant, on peut calculer $80 - 59 = \mathbf{21}$.
7. Le quart de 48 est égal à : $48 \div 4 = \mathbf{12}$.
8. On a le prix de 20 gommes.
   On veut le prix de 4 fois moins de gommes.
   On divise donc le prix de 20 gommes par 4.
   $30 \div 4 = \mathbf{7,50}$ €
9. La multiplication est prioritaire sur l'addition, donc :
   $4 + 5 \times 8 = 4 + 40 = \mathbf{44}$.
10. 10 % de 70 est égal à $70 \div 10 = 7$.
    Donc 30 % de 70 est égal à $3 \times 7 = \mathbf{21}$.
11. $$\begin{aligned} 1 - \frac{1}{10} &= \frac{10}{10} - \frac{1}{10} \\ &= \frac{10-1}{10} \\ &= \mathbf{\frac{9}{10}} \end{aligned}$$
12. $$\begin{aligned} 114 \times 39 - 14 \times 39 &= (114 - 14) \times 39 \\ &= 100 \times 39 \\ &= \mathbf{3\,900} \end{aligned}$$
13. L'aire d'un carré de côté 12 dam est :
    $\mathcal{A} = 12 \times 12$
    $= \mathbf{144}$ dam^2
14. On divise chaque terme par 5 pour obtenir le terme suivant :
    $125 \div 5 = 25$
    $25 \div 5 = 5$
    $5 \div 5 = 1$
    $1 \div 5 = \mathbf{\frac{1}{5}}$
15. Le triangle ABC est rectangle en B.
    La somme des angles d'un triangle est égale à 180°, donc :
    $\widehat{BCA} + \widehat{CAB} + 90° = 180°$
    $\widehat{BCA} + 60° + 90° = 180°$
    $\widehat{BCA} = 180° - 60° - 90° = \mathbf{30°}$

Coopmaths.fr – CC-BY-SA

16.
$$\begin{aligned} 3\times ? - 1 &= 209 \\ 3\times ? &= 209 + 1 \\ 3\times ? &= 210 \\ ? &= \frac{210}{3} \\ ? &= \mathbf{70} \end{aligned}$$

17. Le chiffre des centièmes est supérieur à 5, donc l'arrondi au dixième de $96,686$ est $\mathbf{96,7}$.

18. Le périmètre d'un rectangle est donné par la formule :
$\mathcal{P} = 2 \times \text{longueur} + 2 \times \text{largeur}$
$\mathcal{P} = 2 \times 15 + 2 \times x$
$= \mathbf{30 + 2x}$ cm

19. Les multiples de 5 se terminent par 0 ou 5.
Le plus grand multiple de 5 inférieur ou égal à 148 est 145 (il se termine par 5).
Le reste de la division euclidienne est donc $\mathbf{3}$.

20. Pour $v = 2$:
$9(v-7) = 9(2-7)$
$= 9 \times (-5)$
$= \mathbf{-45}$

21. 218 secondes $= 3 \times 60 + 38$
Donc : 218 s $=$ **3** min **38** s.

22.
$$\begin{aligned} 9 \times b \times 7 &= 9 \times 7 \times b \\ &= \mathbf{63b} \end{aligned}$$

23. Le nombre total de boules est : $12 + 8 + 3 = 23$.
La probabilité de tirer une boule noire est : $P(\text{noire}) = \dfrac{\text{nombre de boules noires}}{\text{nombre total de boules}} = \mathbf{\dfrac{3}{23}}$.

24. $-72 \div 9 = \mathbf{-8}$
Le quotient de deux nombres de signes contraires est négatif.

25. Pour convertir des km/h en km/min, on divise par 60 (car il y a 60 minutes dans une heure) :
480 km/h $= 480 \div 60$ km/min $=$ **8** km/min

26. Ce programme trace un octogone régulier de côté 55 pas.
Le périmètre est : $8 \times 55 = \mathbf{440}$ pas.

27. La moyenne est : $\dfrac{6 + 11 + 39 + 8}{4} = \dfrac{64}{4} = \mathbf{16}$.

28. Entre 0 et 1, il y a 8 intervalles.
Le point A se trouve à la graduation numéro 5.
L'abscisse du point A est donc : $\mathbf{\dfrac{5}{8}}$.

29. On utilise l'égalité des produits en croix :
$9 \times 20 = ? \times 10$
$180 = ? \times 10$
$? = 180 \div 10$
$? = \mathbf{18}$

30. L'aire de la base triangulaire est :
$\mathcal{B} = \dfrac{8 \times 5}{2} = 20$ cm^2.
Le volume du prisme est :
$\mathcal{V} = \mathcal{B} \times h = 20 \times 5 = \mathbf{100}$ cm^3.

Coopmaths.fr – CC-BY-SA

Corrigé de l'exercice 2

1. (a) Les côtés obliques du polygone (c'est un octogone) IJKLMNOP sont tous les hypoténuses de triangles rectangles isocèles dont les côtés de l'angle droit mesurent $\frac{9}{3} = 3$ (cm).
   Par exemple dans le triangle rectangle en A, AIP, on a

   $$\text{AI}^2 + \text{AP}^2 = \text{IP}^2 \text{ ou } 3^2 + 3^2 = \text{IP}^2$$

   On a donc $\text{IP}^2 = 9 + 9 = 18$; on en déduit que
   $\text{IP} = \sqrt{18} = \sqrt{9 \times 2} = \sqrt{9} \times \sqrt{2} = 3\sqrt{2} \neq 3$.
   L'octogone a 4 côtés de longueurs 3 et 4 côtés de longueur $3\sqrt{2} \approx 4,24$. : il n'estpas régulier
   Justifier la réponse.
   (b) l'aire grisée est égale à différence entre l'aire du carré ABCD et les quatre triangles rectangles isocèles en blanc :
   - aire du carré ABCD : $9^2 = 81$ (cm^2)
   - aire des quatre triangles : $4 \times \dfrac{3 \times 3}{2} = 2 \times 9 = 18$ (cm^2).

   L'aire cherchée est égale à :

   $$81 - 18 = 63 \text{ (cm}^2\text{.}$$

2. (a) Le disque a un rayon de $\frac{9}{2} = 4,5$; son aire est donc égale à $\pi R^2 = \pi \times 4,5^2 = 20,25\pi$.
   (b) Comme (calculette) $20,25\pi \approx 63,62$ (cm^2) c'est le disque qui a la plus grande aire.
   On calcule le pourcentage de la différence entre l'aire du polygone -IJKLMNOP et l'aire du disque par rapport à l'aire du disque en calculant :
   $\dfrac{\text{aire du disque} - \text{aire du polygone}}{\text{aire du disque}} \times 100$, soit
   $\dfrac{20,25\pi - 63}{20,25\pi} \times 100 \approx 0,97 < 1$.
   Ce pourcent est bien inférieur à 1.

Remarque : quand on ne connaissait pas la formule donnant l'aire du disque on cherchait à approcher cette aire par celle d'un polygone dont le contour voisinait le cercle.
On voit avec cet exercice que l'octogone ci-dessus donne une aire (63) du disque avec une erreur inférieure à 1 %.

Corrigé de l'exercice 3

1. Comme les droites (AB) et (CG) sont perpendiculaires, le triangle BCG est un triangle rectangle en C.
   Dans ce triangle rectangle en C, le théorème de Pythagore donne l'égalité suivante :
   $\text{BG}^2 = \text{BC}^2 + \text{CG}^2$.
   En remplaçant par les valeurs connues, on a : $20^2 = \text{BC}^2 + 10^2$
   Soit : $\text{BC}^2 = 20^2 - 10^2 = 400 - 100 = 300$.
   Comme BC est une distance, c'est une valeur positive, donc : $\text{BC} = \sqrt{300} \approx 17,32$.
   En arrondissant au millimètre, on a bien BC mesurant environ 17,3 cm.

Coopmaths.fr – CC-BY-SA

2. Dans le triangle BAG, on va considérer [AB] comme la base, et [CG] est donc la hauteur associée à cette base.
   La longueur AB est le double de la longueur BC, puisque C est le milieu de [AB].
   L'aire du triangle est donc : $\dfrac{\text{AB} \times \text{CG}}{2} = \dfrac{2\sqrt{300} \times 10}{2} = 10\sqrt{300} = 100\sqrt{3} \approx 173,2.$
   À l'unité près, l'aire du triangle BAG est de $173\,\text{cm}^2$.
3. (a) Dans le triangle CGB, rectangle en C, on sait que :
   $\cos\left(\widehat{\text{CGB}}\right) = \dfrac{\text{CG}}{\text{GB}} = \dfrac{10}{20} = \dfrac{1}{2} = 0,5.$
   Soit on sait que l'angle dont le cosinus vaut 0,5 est un angle de 60°, soit on utilise sa calculatrice en effectuant $\arccos(0,5)$ (ou $\cos^{-1}(0,5)$, selon le modèle de calculatrice), qui renvoie 60°.
   (b) Le triangle AGB est un triangle isocèle en G (puisque l'arc de cercle passant par A et B a pour centre G, cela signifie que GA = GB, c'est le rayon de l'arc de cercle).
   La droite (CG) est donc la hauteur issue du sommet principal G, dans ce triangle ABG, isocèle en G.
   Cela signifie que la hauteur est aussi la bissectrice de l'angle $\widehat{\text{AGB}}$.
   Ainsi, l'angle $\widehat{\text{CGB}}$ est donc la moitié de l'angle $\widehat{\text{AGB}}$.
   On a donc, d'après la question précédente : $\widehat{\text{AGB}} = 2 \times 60 = 120°$.
4. Les trois élèves peuvent effectivement former un disque complet avec leurs trois pièces, puisque un disque complet correspond à un arc de 360°, comme ils ont trois portions de disque avec des angles au centre de 120°, en mettant leur trois pièces ensemble ils vont reconstituer un angle au centre de $3 \times 120 = 360°$, donc un disque complet.
5. En mettant les trois pièces, on a donc un disque, de centre G et de rayon $R = 20\,\text{cm}$.
   La surface de ce disque est donnée par : $\pi \times R^2 = 400\pi$.
   Comme ce disque est l'assemblage de trois pièces idendiques (et donc de même surface), chacune des trois pièce à une surface de : $\dfrac{400\pi}{3} \approx 418,9.$
   À l'unité près, l'aire de chaque pièce est de $419\,\text{cm}^2$

Corrigé de l'exercice 4

1. Comme $48 \leqslant 45$ (longueur de la valise) est fausse, le bâton ne peut être mis à la verticale.
2. Le triangle ABC est rectangle en B, d'hypoténuse [AC].
3. Dans le triangle ABC rectangle en B, le théorème de Pythagore permet d'écrire :
   $\text{AC}^2 = \text{AB}^2 + \text{BC}^2 = 45^2 + 32^2 = 2\,025 + 1\,024 = 3\,049.$
   La longueur AC est supérieure à zéro, donc $\text{AC} = \sqrt{3039} \approx 55,2 \approx 55$ (cm) à l'unité près
4. Maintenant l'inégalité $48 < 55$ est vraie donc le bâton peut rentrer dans la valise.

Coopmaths.fr – CC-BY-SA