

Aires - Volumes

Aires

Une aire est une grandeur associée à une surface.

a. Mesurer une aire

Pour mesurer une aire, il faut choisir une unité d'aire et compter le nombre de fois où l'on peut la reporter sur la surface.

L'unité d'aire du système métrique est le **mètre carré**, noté **m²**.

1 m² correspond à l'aire d'un carré de côté 1 m.

Ses multiples et sous-multiples sont, dans l'ordre décroissant :

1 km ²	1 hm ²	1 dam ²	1 m²	1 dm ²	1 cm ²	1 mm ²
-------------------	-------------------	--------------------	------------------------	-------------------	-------------------	-------------------

• 1 m² = 100 dm² • 1 m² = 10 000 cm² • 1 ha = 10 000 m² • 1 mm² = $\frac{1}{100}$ cm² = 0,01 cm²

Dans le milieu agricole, on utilise plutôt l'hectare noté ha. 1 ha = 1 hm².



b. Formulaire

<p>Rectangle</p> <p>$A = L \times l$</p>	<p>Carré</p> <p>$A = c \times c$</p>	<p>Triangle rectangle</p> <p>$A = \frac{a \times b}{2}$</p>	<p>Disque</p> <p>$A = r \times r \times \pi$ $A = r^2 \times \pi$</p>
<p>Triangle quelconque</p> <p>$A = \frac{c \times h}{2}$</p>	<p>Parallélogramme</p> <p>$A = c \times h$</p>		

Volumes

Le volume d'un solide est une grandeur : c'est la quantité d'espace qu'il occupe.

a. Mesurer un volume

Pour mesurer un volume, il faut choisir une unité de volume et compter le nombre de fois où l'on peut la reporter dans le solide.

L'unité de volume du système métrique est le **mètre cube**, noté **m³**.

1 m³ correspond au volume d'un cube d'arête 1 m.

Ses multiples et sous-multiples sont, dans l'ordre décroissant :

1 km ³	1 hm ³	1 dam ³	1 m³	1 dm ³	1 cm ³	1 mm ³
-------------------	-------------------	--------------------	------------------------	-------------------	-------------------	-------------------

• 1 dm³ = 1 000 cm³ • 1 m³ = 1 000 000 cm³ • 1 mm³ = $\frac{1}{1 000}$ cm³ = 0,001 cm³

b. Formulaire

<p>Parallélépipède rectangle</p> <p>$V = L \times l \times h$</p>	<p>Prisme</p> <p>$V = A_{base} \times h$</p>	<p>Cylindre de révolution</p> <p>$V = \pi \times r^2 \times h$</p>
--	---	---

c. Unités de volume et contenance

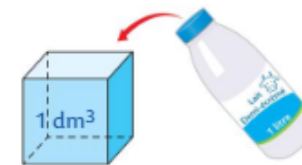
La contenance d'un solide caractérise l'espace qui peut être contenu dans ce solide. Le litre est la principale unité de contenance.

1 L = 1 dm³

Ses multiples et sous-multiples sont, dans l'ordre décroissant :

1 hL	1 daL	1 L = 1 dm³	1 dL	1 cL	1 mL
------	-------	-------------------------------	------	------	------

• 1 cL = 10 mL • 1 L = 100 cL • 1 m³ = 1 000 L • 1 cm³ = 1 mL



En versant 1 L de lait, on remplit exactement le cube.

Conversions

- 1** Recopier et compléter les pointillés.
 a. $1 \text{ m}^2 = \dots \text{ dm}^2$ b. $1 \text{ km}^2 = \dots \text{ m}^2$
 c. $1 \text{ cm}^2 = \dots \text{ dm}^2$ d. $1 \text{ hm}^2 = \dots \text{ km}^2$
 e. $1 \text{ m}^2 = \dots \text{ mm}^2$ f. $1 \text{ dm}^2 = \dots \text{ hm}^2$
- 2** Recopier et compléter les pointillés.
 a. $56 \text{ m}^2 = \dots \text{ dm}^2$ b. $18 \text{ km}^2 = \dots \text{ m}^2$
 c. $543,6 \text{ cm}^2 = \dots \text{ mm}^2$ d. $49,34 \text{ m}^2 = \dots \text{ cm}^2$
 e. $23 \text{ dam}^2 = \dots \text{ hm}^2$ f. $4\,326,8 \text{ hm}^2 = \dots \text{ km}^2$
- 3** Recopier et compléter les pointillés.
 a. $23 \text{ m}^2 = \dots \text{ ha}$ b. $1\,378 \text{ ha} = \dots \text{ km}^2$
 c. $4\,321,9 \text{ m}^2 = \dots \text{ ha}$ d. $34,23 \text{ km}^2 = \dots \text{ ha}$
- 4** La forêt de Brotonne, située au nord-ouest de la France, a une superficie d'environ 6 700 ha. Le lac de Côme, situé au nord de l'Italie, s'étend sur environ 145 km². Lequel des deux a la plus grande superficie ?

- 5 VRAI OU FAUX ?**
 Si l'égalité est fautive, corrigez-la.
 a. $1 \text{ cm}^3 = 10 \text{ mm}^3$ b. $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3$
 c. $1 \text{ m}^3 = 0,1 \text{ dam}^3$ d. $1 \text{ dm}^3 = 1\,000\,000 \text{ mm}^3$

- 6** Recopier et compléter les pointillés.
 a. $3,4 \text{ m}^3 = \dots \text{ dm}^3$ b. $74 \text{ mm}^3 = \dots \text{ cm}^3$
 c. $0,09 \text{ dm}^3 = \dots \text{ mm}^3$ d. $4\,600 \text{ dm}^3 = \dots \text{ m}^3$
 e. $35 \text{ L} = \dots \text{ cL}$ f. $3\,523 \text{ mL} = \dots \text{ L}$

- 7** Parmi la liste de volumes suivante, il y a un intrus ! Retrouvez-le.



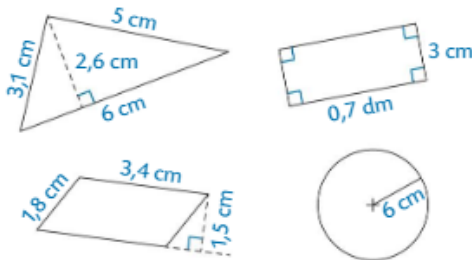
- 54** D'après cette pancarte, quel est le prix d'un m² ?

TERRAIN À VENDRE	
Superficie :	5,3 ha
Prix :	38 000 €

- 55 VRAI OU FAUX ?**
 Les égalités suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Les corriger lorsqu'elles sont fausses.
 a. $28 \text{ m}^2 + 1 \text{ dm}^2 = 29 \text{ m}^2$
 b. $36 \text{ cm}^2 + 4 \text{ mm}^2 = 3\,604 \text{ mm}^2$
 c. $1 \text{ m}^2 - 1 \text{ mm}^2 = 999\,999 \text{ mm}^2$
 d. $25 \text{ m}^2 - 5 \text{ cm}^2 = 20 \text{ dm}^2$

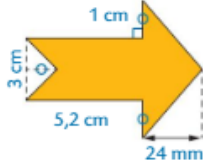
Aires

- 13** Calculer l'aire de chaque figure.

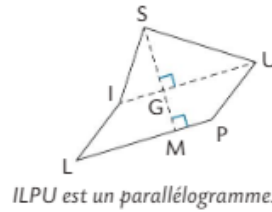


- 14** FABI est un parallélogramme. [AL] est une hauteur. Calculer l'aire de ce parallélogramme sachant que : FA = 43 mm ; AB = 7 cm et AL = 6,3 cm.

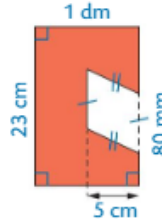
- 21** Calculer l'aire de cette flèche.



- 18** Calculer l'aire du polygone SILPU.
 LP = 4,5 cm
 SG = 2,2 cm
 GM = 13 mm



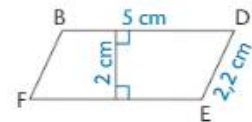
- 19** Clémence a commencé à dessiner la première lettre de son prénom sur son cahier. Calculer l'aire de la surface coloriée en rouge.



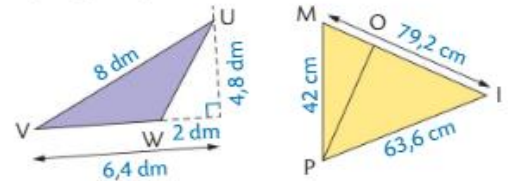
- 20** Voici le symbole du Yin Yang. Donner la valeur exacte de la surface noire.



- 59** Déterminer l'aire des parallélogrammes suivants :

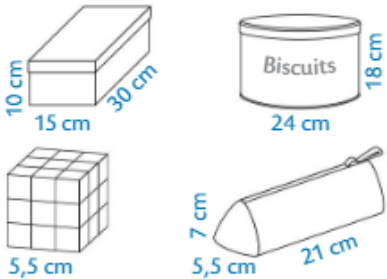


- 60** Le triangle qui a la plus grande aire a-t-il le plus grand périmètre ? Justifier.

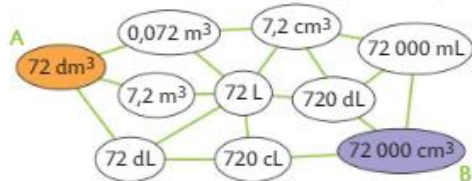


Volumes

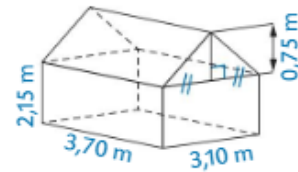
- 16** Ranger les volumes de ces solides dans l'ordre croissant.



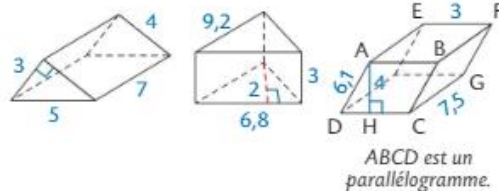
- 76** Trouver un chemin qui permet d'aller de A à B en reliant les bulles correspondant à des grandeurs égales.



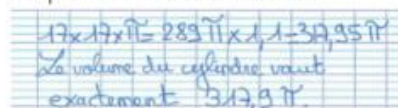
- 22** Calculer le volume du garage représenté ci-dessous et constitué d'un parallélépipède rectangle et d'un prisme droit.



- 78** Calculer le volume en cm³ de chaque prisme droit. Les longueurs sont données en cm.



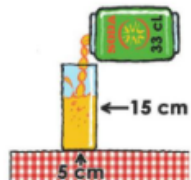
- 79 MUSIQUE**
 Agathe doit calculer le volume de sa caisse claire. On peut l'assimiler à un cylindre de révolution de rayon 17 cm et de hauteur 1,1 dm. Voici ce qu'elle a écrit sur son cahier :



La rédaction de son travail est-elle correcte ?

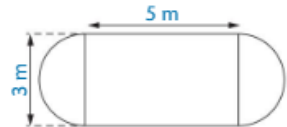
- 11** Un pot de confiture a la forme d'un cylindre de hauteur 9 cm. On considère que son couvercle est un disque de diamètre 7 cm.

- Déterminer une valeur approchée, au mm² près, de l'aire du couvercle.
- Quel volume de confiture ce pot peut-il contenir ? Donner une valeur approchée, à 1 cm³ près, par défaut.



- 81** Voici la piscine de M. Martin vue du ciel.


- Quel volume de terre a-t-il dû évacuer sachant que sa piscine est profonde de 2 m ?
- Il a décidé de la remplir au $\frac{7}{8}$ de sa hauteur. Quelle quantité d'eau, en litres, a-t-il versée dedans ? Arrondir à l'unité.



FICHE EXERCICES 4^{ème}

Voici les exercices à faire chaque jour en mathématiques.

POUR FAIRE PLUS SI TU AS INTERNET

- ◆ Des exercices de mathématiques en ligne : (exercices auto corrigés en ligne)
<https://mathenpoche.sesamath.net/> : choisir 4^{ème} ; puis le chapitre dans la colonne à gauche et « entraîne-toi »
- ◆ Un livre de mathématiques en ligne : en cliquant sur  dans la partie cours tu auras des animations)
<https://www.iparcours.fr/> : choisir « manuel numérique »

JOUR 1 :

1. Parmi les nombres suivants : 56 ; 141 ; 280. Quels sont ceux qui sont des multiples de 14 ?
2. Quels sont les diviseurs de 28.
3. Donne la liste des nombres premiers inférieurs à 30.
4. Détermine, parmi les nombres 2, 3, 5, 9 et 10, les diviseurs de 456 et 1980.

JOUR 2 :

5. 147 élèves sont répartis par équipe de 16 pour un concours. Combien d'équipes entières peut-on constituer ? Combien manquerait-il d'élèves pour constituer la dernière équipe ? Pour résoudre ce petit problème, on pensera à utiliser la division euclidienne.
6. Simplifie l'écriture des expressions suivantes : $5 \times a + 3 \times b$; $x \times y$; $2 \times l + 2 \times L$;
 $2 \times \pi \times r$; $\pi \times r \times r$; $c \times c \times c$; $3,2 \times x \times 3 \times x$; $4x \times 2x \times 3x$.

JOUR 3 :

7. Sur le plan ci-dessous sont indiqués deux points, l'un représentant les vestiaires d'EPS du collège de Boulari et l'autre la salle omnisport du Mont Dore.
 - a) Quelle est la distance en cm sur la carte qui sépare ces deux points à vol d'oiseau ?
 - b) Donnez l'échelle de cette carte.
 - c) Calculez la distance réelle qui sépare ces deux points en m puis en pieds.
 - d) Quelle distance en m parcourt les élèves pour se rendre à la salle de sport en suivant l'itinéraire habituel à pied ?

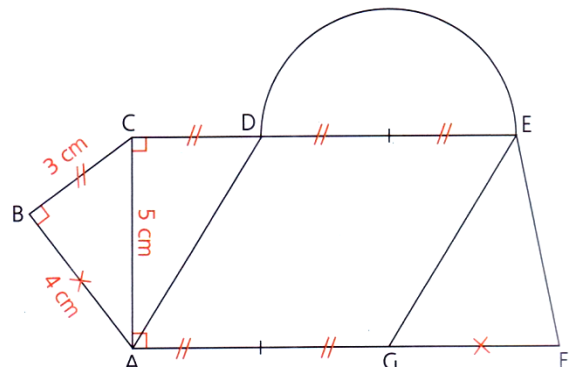


JOUR 4 :

8. Dans une ville, une association sportive a une équipe de rugby et une équipe de football. Dans l'équipe de football, 5 joueurs sur 11 sont âgés de moins de 20 ans. Dans l'équipe de rugby, 7 joueurs sur 15 sont âgés de moins de 20 ans. La proportion de moins de 20 ans est-elle plus grande dans l'équipe de football ou dans l'équipe de rugby.

JOUR 5 :

9. Sur la figure ci-contre, calculer l'aire
 - a. Du triangle ABC ;
 - b. Du triangle ACD ;
 - c. Du parallélogramme ADEG ;
 - d. Du demi-disque de diamètre [DE] ;
 - e. Du triangle EGF.



JOUR 6 :

10. Construire un triangle ABC tel que : $AB=4$ cm, $AC=3$ cm, $BC=2$ cm.

Placer un point M sur la feuille. Construire les symétriques :

- M du point M par rapport au point A.
- N du point M par rapport au point B.
- P du point M par rapport au point C.

Faire des conjectures à propos des côtés des triangles ABC et MNP.

11. Effectue les calculs suivants en inscrivant toutes les étapes :

$$A = 24 : 2 \times 4$$

$$H = 36 + (54 - 5) \times 2$$

$$M = (7 + 5 - 10) \div 2$$

$$T = 7^2 + 6 - 2$$

si tu ranges les résultats dans l'ordre croissant tu obtiendras avec les lettres un mot que tu connais bien.

JOUR 7 :

12. Aujourd'hui c'est l'anniversaire de Vanessa, elle propose la devinette suivante : « dans 24 ans, je serai trois fois plus âgée qu'aujourd'hui. Quel est mon âge ? »

13.

- traduire la phrase ci-dessous par une égalité. « le double de la somme de x et de 5 est égal à la somme de 4 et du triple de x »
- Tester l'égalité $2(x+5)=4+3x$; pour $x=3$, puis pour $x=6$.

JOUR 8 :

14. Un maçon scelle les montants d'une porte. Il mesure ensuite la distance du pied de chaque montant au sommet de l'autre. S'il ne trouve pas la même distance dans les deux cas. Il n'est pas content. Pourquoi ?

15. Dans chacun des cas suivants, effectue les calculs à la main.

$$A = -14 + (-2)$$

$$B = 9 - (-5)$$

$$C = 5 + (-2)$$

$$D = 72 + (-51) - (+5)$$

$$E = (7 + 5) + (-2) - (-8)$$

$$F = -7 - (+9) + (-6)$$

JOUR 9 :

16. Tracer un repère d'origine O et placer les points suivants :

F(-2 ; -1) ; G(6 ; 1) ; H(0 ; 3) ; I(-3,5 ; 0) ; J(-2,5 ; 2) ; K(2 ; -2,5) ; L(0 ; -3,5) ; M(-1 ; -2)

17. Peut-on réaliser le cocktail « surfside » dans le verre à cocktail ci-contre ?

Recette **Cocktail Surfside** ☆☆☆☆ avis - Note : 0/5

J'aime < 2 Envoyer

Facile

Pour 1 personnes :

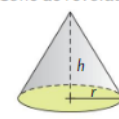
- 1 pamplemousse de Floride pour en extraire 4cl de jus
- 2 cl de jus de citron vert
- 4 cl de jus d'ananas
- 2 cl de sirop de pêche

Ustensiles :

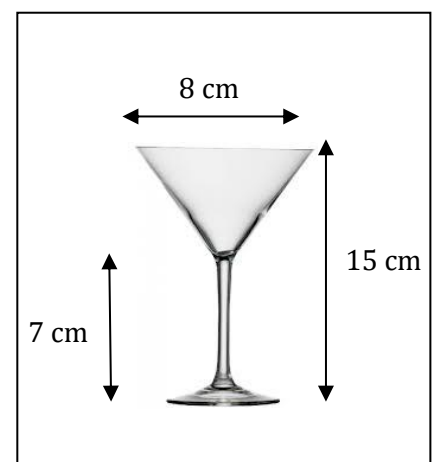
- shaker
- passoire
- verre à martini

Préparation : 10 mn
Cuisson : 0 mn
Repos : 0 mn
Temps total : 10 mn

Cône de révolution



$$V = \frac{\pi \times r^2 \times h}{3}$$



on rappelle aussi : $1\text{dm}^3 = 1\text{L}$