

Convertir des unités

M1



Série 1 • Longueurs	46
Série 2 • Masses	47
Série 3 • Capacités	48
Série 4 • Temps et durées	49
Série 5 • Vitesse	50
Série 6 • Aires	51
Série 7 • Volumes	52
Série 8 • Problèmes	53

1 Apprendre à convertir

Prenons la distance 615,3 m. On veut la convertir en **hm**.

Le chiffre des **unités** de 615,3 est **5**. L'**unité** de longueur est le **m**.

On pourra dire que le chiffre des **m** est **5**.

Ainsi :

le chiffre des **dam** est **1** ;

le chiffre des **hm** est **6** ;

le chiffre des **dm** est **3**.

Si on veut changer d'unité de longueur, par exemple convertir 615,3 m **en hm**, le chiffre des **hm** devient alors le **chiffre des unités** : 6,153 hm.

Dans le tableau suivant, place les chiffres des distances proposées à leur place, puis convertis dans l'unité demandée.

	km	hm	dam	m	dm	cm	mm	
a.	524 m							dm
b.	130 004 cm							dam
c.	2 km et 425 mm							dm
d.	12 hm et 6 m							dam
e.	2,095 dam							dm

2 Convertis chaque longueur dans l'unité indiquée.

	En km	En hm	En dam	En m	En dm
a.	95 hm				
b.	5,725 km				
c.	84,59 dm				

3 Voici différentes distances :

A = 4,5 km, B = 450 mm, C = 4 500 cm, D = 45 dam, E = 0,45 dm, F = 0,045 hm.

a. Reporte-les dans le tableau ci-dessous.

	km	hm	dam	m	dm	cm	mm
A							
B							
C							
D							
E							
F							

b. Range-les de la plus courte à la plus longue.

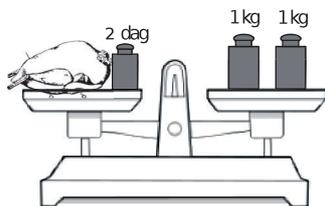
.....

1 Complète avec l'unité de masse la plus adaptée.

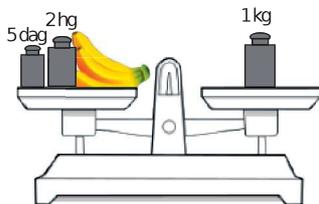
- a. Un hélicoptère : 1,9
- b. Une orange : 180
- c. Une bouteille d'eau : 1
- d. Un iceberg : 180 000
- e. Une fourmi : 18
- f. Un grain de maïs : 35

2 Calcule la masse du poulet en kilogrammes et celle du régime de bananes en grammes.

a.



b.



3 Le bousier est l'insecte le plus fort du monde. Il est capable de soulever 1 141 fois sa propre masse !



a. Quelle masse porterait un enfant pesant 42 kg, s'il était aussi fort que le bousier ?

b. Combien d'éléphants de 5 tonnes pourrait-il ainsi soulever ?

4 Pour faire une salade de fruits, Capucine a besoin de :

- 0,5 kg de pommes ;
- 750 g de poires ;
- 300 g d'oranges ;
- 0,4 kg de bananes ;
- 1 citron.

Quand elle pèse le tout, elle obtient 2 kg.

Combien pèse le citron ?

5 Pour faire une tarte aux myrtilles, Sarah a besoin de :

- 300 g de farine ;
- 50 cL d'eau, qui pèsent 5 hg ;
- 2 g de sel ;
- 1,25 kg de myrtilles, vendues par barquettes de 250 g, à 2,30 euros la barquette ;
- 25 cL de crème fraîche, qui pèsent 0,3 kg ;
- 1 œuf, qui pèse 20 g.

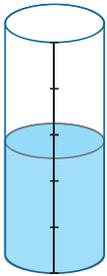
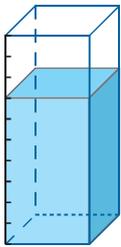
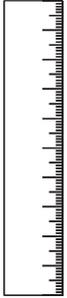
a. Combien de barquettes de myrtilles doit-elle acheter, et combien cela lui coûte-t-il ?

b. Quelle est la masse totale de la tarte ?

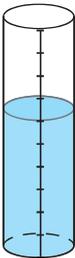
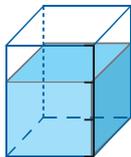
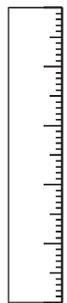
6 Une tarte est faite à partir de 500 g de farine, 50 cL d'eau qui pèsent 0,5 kg, 30 dg de sel, 2 œufs (1 œuf pèse 1 dag), 3 cuillères de crème fraîche (1 cuillère de crème fraîche pèse 2,5 dag). Après cuisson, cette tarte pèse 900 g.

Quelle masse a été perdue lors de la cuisson ?

1 On a indiqué la capacité de chaque récipient. Précise sous chacun d'eux et dans la même unité dans quelle mesure ils ont été remplis ou remplis-les selon la contenance indiquée.

5 L	100 L	1 L	100 mL
			
..... L L	0,7 L	85 mL

2 On a indiqué la capacité de chaque récipient. Précise sous chacun d'eux et dans la même unité dans quelle mesure ils ont été remplis ou remplis-les selon la contenance indiquée. Attention à l'unité indiquée dans la seconde ligne du tableau.

1 daL	750 mL	50 L	1 L
			
..... dL L	0,5 daL	800 mL

3 Convertis chaque mesure dans une unité plus adaptée, comme dans l'exemple.

	55 000 mL	55 L
a.	120 000 cL	
b.	0,0015 hL	
c.	0,0332 daL	
d.	4 500 L	
e.	1 300 000 mL	

4 Après avoir converti, ajoute.

- a. $34 \text{ L} + 2 \text{ hL} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ L}$
- b. $4,56 \text{ cL} + 5 \text{ dL} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ cL}$
- c. $73 \text{ mL} + 0,45 \text{ dL} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ cL}$
- d. $0,78 \text{ dL} + 45 \text{ mL} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ cL}$

5 Une baignoire contenant 2,4 hL d'eau sert de réservoir d'eau potable. Combien de bouteilles de 1,5 L peut-on remplir avec son contenu ?

.....

.....

.....

6 Un verre contient 24 cL. Pour faire de la menthe à l'eau, il faut en proportion un huitième de menthe pour sept huitièmes d'eau. Combien de verres de menthe à l'eau pourra-t-on remplir avec une bouteille de sirop de menthe de 0,75 L ?

.....

.....

.....

7 Avant la Révolution française, les unités n'étaient pas uniques. Voici quelques exemples de capacités avant la détermination du litre comme unité « universelle » :

- Le Velte (7,62 L)
- Le Litron (0,79 L)
- Le Sétier de Gap (48 L)
- La Feuillette (137 L)
- Le Civeyre (4 L)
- La Chopine (0,33 L)

a. Range ces différentes unités dans l'ordre croissant de leur capacité.

.....

.....

b. Aux États-Unis, une autre unité de capacité a été adoptée pour certaines mesures (en particulier pour l'essence) : c'est le gallon, qui vaut 3,785 411 784 L. Parmi les capacités précédentes, entre lesquelles placerais-tu le gallon ?

.....

.....

8 Pour faire un gâteau, Héloïse doit utiliser trois quarts de litre de lait. Malheureusement, pour ajouter cette quantité, elle utilise un verre de 10 cL. Combien de fois doit-elle utiliser ce verre ?

.....

.....

Série 4 Temps et durées

1 Entoure la durée équivalente.

	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1,5 h	1 h 50 min	90 min	150 min
$\frac{3}{4}$ h	3,4 h	75 min	45 min
5 demi-heures	2,5 h	5,2 h	10 h
2,3 h	2 h 30 min	2 h 18 min	230 min
4,2 h	4 h 12 min	420 min	4 h 20 min

2 Lors d'un voyage de 14 h, Hamid souhaite partager son temps en quatre périodes de même durée pour différentes activités.

Quelle est la durée d'une période en heures et minutes ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3 En t'aidant des divisions suivantes, complète les égalités.

$$\begin{array}{r}
 1565 \quad | \quad 60 \\
 \underline{365} \\
 5
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 4281 \quad | \quad 60 \\
 \underline{81} \\
 21
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 10000 \quad | \quad 60 \\
 \underline{400} \\
 400 \\
 \underline{40}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 3127 \quad | \quad 60 \\
 \underline{127} \\
 7
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 166 \quad | \quad 24 \\
 \underline{22} \\
 6
 \end{array}$$

- a. 1 565 s = min s
- b. 3 127 min = h min
- c. 4 281 s = min s
= h min s
- d. 10 000 min = h min
= j h min

4 Après avoir effectué des calculs, complète.

- a. 100 h = j h
- b. 412 h = j h
- c. 700 min = h min
- d. 1 338 min = h min
- e. 875 s = min s
- f. 3 000 s = min s
- g. 13 000 s = min s
= h min s

5 Lors d'une course de relais, quatre athlètes réalisent les temps suivants : 28 min 54 s, 29 min 12 s, 27 min 58 s et 28 min 1 s.

Exprime en heures, minutes et secondes la durée totale de leur course.

.....

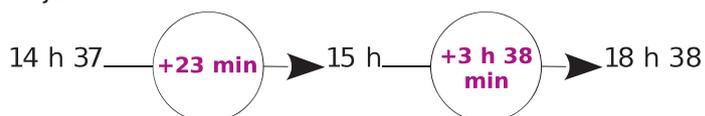
.....

.....

.....

6 Calculs de durée

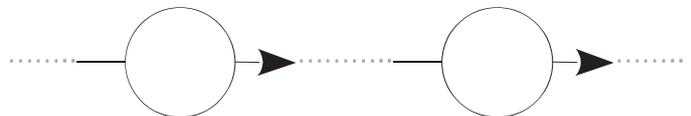
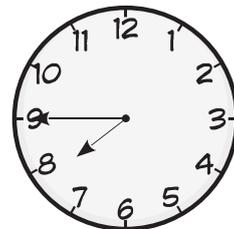
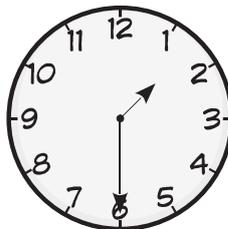
Un train part de Paris Gare de Lyon à 14 h 37 et arrive à la gare d'Aix TGV à 18 h 38. Quel est le temps de trajet ?



Ainsi, la durée du trajet est :

$$\begin{aligned}
 23 \text{ min} + 3 \text{ h } 38 \text{ min} &= 3 \text{ h } 61 \text{ min} \\
 &= 3 \text{ h } 60 \text{ min} + 1 \text{ min} \\
 &= 4 \text{ h } 1 \text{ min}
 \end{aligned}$$

En suivant la même méthode, calcule la durée (inférieure à 12 h) entre les deux horloges :



.....

.....

1 On considère un piéton, un cycliste et un automobiliste qui se déplacent à vitesse constante.

	Piéton	Cycliste	Automobiliste
Vitesse	6 km/h	20 km/h	90 km/h

a. Indique le nombre de kilomètres parcourus par chacun d'eux en 3 heures.

-
-
-

b. Indique le temps dont chacun a besoin pour parcourir 30 km.

-
-
-

2 Un bus roule à 90 km/h pendant 40 minutes, puis à 110 km/h pendant 15 minutes.

Quelle distance totale ce bus a-t-il parcourue ?

-
-
-

3 La vitesse du son est d'environ 340 m/s.

a. Complète le tableau donnant la distance parcourue par le son en fonction de la durée.

Durée	2 s	10 s	25 s	1 min
Distance				

b. Déduis-en la vitesse du son en km/min puis en km/h.

-
-
-

4 Un train parcourt 27 km en 18 min. Sa vitesse est constante.

a. Quelle distance parcourt-il en une minute ?

.....

b. Quelle distance parcourt-il en une heure ?

.....

c. Quelle est sa vitesse moyenne en km/h ?

.....

5 Une tortue parcourt 40 m en 10 min.

a. Quelle est sa vitesse moyenne en m/min ?

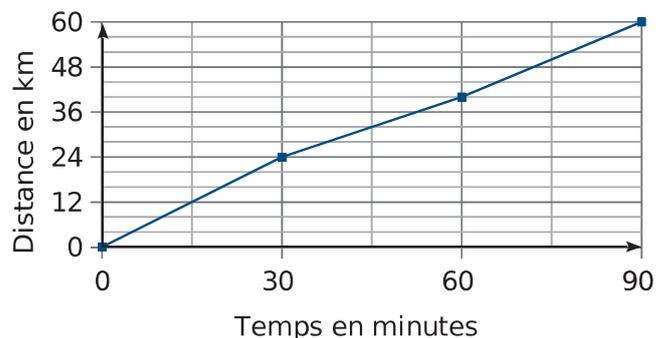
.....

b. Quelle distance parcourt-elle en 48 minutes ?

.....

.....

6 Le graphique ci-dessous illustre le parcours d'un cycliste lors d'une course.



a. Quelle distance a-t-il parcourue les 30 premières minutes ?

Quelle était alors sa vitesse moyenne en km/h ?

.....

.....

b. Même question pour les 30 minutes suivantes.

.....

.....

c. Même question pour les 30 dernières minutes.

.....

.....

1 Colorie la case correspondant le mieux à l'aire de chaque type de surface.

Un timbre	2 m ²	2 cm ²	2 mm ²
Un village	150 m ²	20 km ²	0,05 km ²
Un stade de foot	50 m ²	5 000 m ²	500 m ²
Une page de livre	30 mm ²	3 m ²	300 cm ²
Un confetti	4 mm ²	0,4 m ²	0,04 m ²

2 Pour chaque surface ci-dessous, indique dans quelle unité il vaut mieux exprimer son aire.

Un jardin	
Une pièce d'1 centime	
Un autocollant	
Un pays	
Une forêt	

3 Complète ce tableau que tu pourras utiliser pour répondre aux exercices suivants.

	hm ²		m ²	dm ²		mm ²
	ha					

4 Complète.

- a. 1 m² = dm²
- b. 1 m² = cm²
- c. 1 m² = mm²
- d. 1 m² = dam²
- e. 1 m² = hm²
- f. 1 m² = km²
- g. 1 m² = a

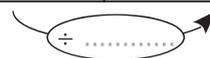
5 Complète ce tableau.

En cm ²	En mm ²
5	
42	
4,352	
45,3	
78,657	



6 Complète ce tableau.

En cm ²	En m ²
800	
54	
45,52	
86,892	
0,3	



7 Complète.

- a. 5 m² = cm²
- b. 78,2 cm² = mm²
- c. 14 cm² = dm²
- d. 8,3 dm² = m²
- e. 5,72 hm² = km²
- f. 12,35 km² = m²

8 Complète.

- a. 7 ha = m²
- b. 12 800 m² = ha
- c. 5,3 a = m²
- d. 145 m² = a
- e. 7 ha 3 a = m²
- f. 3 km² = ha

9 Voici l'aire des quatre champs de M. Paul.

Champ de	Maïs	Blé	Orge	Avoine
Aire	2,35 hm ²	549 dam ²	9 800 m ²	0,0135 km ²

a. Classe les champs de M. Paul dans l'ordre croissant de leur aire.

.....

b. Indique l'aire de la surface qu'il manque à M. Paul pour atteindre les 14 hectares.

.....

1 Effectue les conversions suivantes.

- a. $1 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ mm}^3$
- b. $1 \text{ dam}^3 = \dots\dots\dots \text{ km}^3$
- c. $200 \text{ mm}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$
- d. $1 \text{ 542 km}^3 = \dots\dots\dots \text{ dam}^3$
- e. $35,635 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ mm}^3$
- f. $534 \text{ 273 m}^3 = \dots\dots\dots \text{ km}^3$

2 Complète avec la bonne unité.

- a. $1 \text{ 000 000 cm}^3 = 0,000 \text{ 001 } \dots\dots\dots$
- b. $6 \text{ 521 mm}^3 = 0,000 \text{ 006 521 } \dots\dots\dots$
- c. $12 \text{ dam}^3 = 12 \text{ 000 000 } \dots\dots\dots$
- d. $0,004 \text{ 67 hm}^3 = 4 \text{ 670 } \dots\dots\dots$

3 Choisis une unité de sorte que le nombre s'écrive avec le moins de zéros possible.

- a. $23 \text{ 000 cm}^3 = \dots\dots\dots$
- b. $0,000 \text{ 07 m}^3 = \dots\dots\dots$
- c. $199 \text{ 700 000 dam}^3 = \dots\dots\dots$
- d. $0,060 \text{ 8 dam}^3 = \dots\dots\dots$

4 Complète.

- a. $1 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ L}$
- b. $1 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ L}$
- c. $1 \text{ hL} = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$
- d. $131,2 \text{ L} = \dots\dots\dots \text{ m}^3$
- e. $35,635 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ dL}$
- f. $7 \text{ 302 L} = 0,007 \text{ 302 } \dots\dots\dots$
- g. $10 \text{ 000 000 mm}^3 = 100 \dots\dots\dots$

5 Calcule le volume d'un pavé droit dont la hauteur est de 9 cm, la largeur mesure la moitié de la hauteur et la longueur est le triple de la hauteur.

.....

.....

6 La fiche technique d'un congélateur donne les dimensions intérieures suivantes : $(L \times P \times H)$ en cm : $44 \times 42 \times 47$. Détermine la capacité de ce congélateur, en litres.

.....

.....

7 Relie chaque volume ou capacité à l'objet qui lui correspond.

Volume ou capacité		Objet
16 L	•	Maison
1 hm ³	•	Cartable
10 mm ³	•	Baignoire
600 m ³	•	Mer Méditerranée
3 700 000 km ³	•	Bille
5 cm ³	•	Empire State Building (grand immeuble américain)
200 L	•	Grain de riz

8 Une boîte a la forme d'un pavé droit de dimensions 12 cm, 8 cm et 5 cm.

a. Calcule le nombre de cubes de côté 1 cm que l'on peut ranger dans cette boîte.

.....

b. Détermine le nombre de cubes de côté 1 mm que l'on peut ranger dans cette boîte.

.....

.....

c. Exprime son volume en cm³, puis en mm³.

$V = \dots\dots\dots \text{ cm}^3 \quad V = \dots\dots\dots \text{ mm}^3$

d. Déduis-en le nombre de millimètres cubes contenus dans un centimètre cube.

.....

9 Un aquarium d'une capacité de 20 L a pour longueur 40 cm et pour largeur 20 cm. Calcule sa hauteur en centimètres.

.....

.....

10 Un bac à fleurs est réalisé en bois à l'aide de planches de 12 mm d'épaisseur. La longueur du bac est de 110 cm, sa largeur de 65 cm et sa hauteur de 45 cm (ces dimensions sont mesurées à l'extérieur).

Combien de sacs de terre de 25 L faut-il acheter pour remplir le bac ?

.....

.....

1 Relie chaque type d'opération proposée avec l'unité de son résultat (si possible), puis le type de grandeur dont il s'agit.

Type d'opération proposée		Unité du résultat	Type de grandeur
1	... m + ... m	L	Longueur
2	nombre × ... m	m	Surface
3	... h - ... m	Ce type de calcul n'a pas de sens	Volume
4	... L - ... L	m ²	Masse
5	... cm + ... mm	g	Nombre
6	... m × ... m	m ³	Prix
7	... g × ... g	km	Vitesse
8	... g + ... g	Nombre sans unité	Débit
9	... m × ... m × ... m	€	Temps
10	... m ² × ... m	g/m ²	Prix au kilogramme
11	... m ² + ... m ²	m/min	Grammage
12	... m ³ - ... m ³	€/kg	Densité
13	... m + ... m ²	km/h	
14	... m : ... cm	h	
15	... m ² : ... m	L/s	
16	... m × ... cm	Ce calcul a un sens, mais ne peut être effectué qu'après conversion.	
17	... cm ² : ... cm ²		
18	... hm - ... m ³		
19	... km : ... h		
20	... L : ... s		
21	... € : ... kg		
22	... g : ... m ²		
23	... g : ... €/kg		
24	... m ³ × ... €/m ³		

2 Quelle unité chois-tu pour mesurer :

- a. l'épaisseur d'un dictionnaire ?
- b. la vitesse d'une voiture ?
- c. la longueur d'un stade ?
- d. le prix d'un magazine ?
- e. la quantité d'eau d'une bouteille ?
- f. le poids d'un éléphant ?

3 Une salle de restaurant est un rectangle de 10 m par 6 m.

- a. Quelle est son aire ?
.....
- b. La salle dispose de 25 places assises. De combien de m² dispose chaque client ?
.....
.....

4 Un aquarium contient 18 000 L d'eau, le prix de l'eau étant de 1,50 €/m³. Combien coûte la quantité d'eau contenue dans cet aquarium?

.....

.....

.....

5 660 km séparent Paris de Marseille. Sur une carte, on mesure la distance entre ces deux villes : 12 cm. Combien de fois la carte réduit-elle la distance réelle ?

.....

.....

6 Un parquet flottant est composé de lattes rectangulaires de 1,40 m par 25 cm.

a. Quelle est l'aire d'une latte ?

.....

.....

b. Si la pièce à recouvrir est un rectangle de 70 m², combien de lattes seront nécessaires ?

.....

.....

.....

7 Je fais un pas et je parcours alors 80 cm. Si j'en fais 30, quelle est la distance parcourue en mètres ?

.....

.....

.....

8 Un bassin de 10 000 L est rempli d'eau. Deux mois plus tard, du fait de l'évaporation, il ne reste, à l'intérieur, plus que 370 L d'eau. Quel volume d'eau s'est évaporé ?

.....

.....

9 Clémentine a payé 14,40 € pour 3 kg de pommes. Quel est le prix au kg ?

.....

.....

.....

10 Pour réaliser la housse d'un coussin, on découpe dans un tissu un carré de 45 cm de côté en prévoyant 25 mm de plus tout autour pour les ourlets. Quelle est la longueur du côté du carré à découper (ourlets compris) ?

.....

.....

.....

11 Vitesses comparées

a. Un ferry navigue pendant 4 h et parcourt 50 km. Quelle est sa vitesse (nombre de km parcourus en 1 h) ?

.....

.....

b. Un escargot parcourt 20 m en 4 min. Quelle est sa vitesse ?

.....

.....

c. Compare les deux vitesses obtenues.

.....

.....

12 Un menuisier dispose de planches de 3 m de long. Il souhaite découper des morceaux de 40 cm de long pour fabriquer des cadres. Combien de morceaux peut-il obtenir dans une planche ?

.....

.....

.....

13 Une piscine a une surface de 50 m². On souhaite obtenir une hauteur d'eau de 1,70 m. Quel volume d'eau contiendra alors la piscine ?

.....

.....

.....

14 Des fraises sont affichées au prix de 14,40 € le kg. Prune en achète 700 g. Combien va-t-elle payer ?

.....

.....

.....