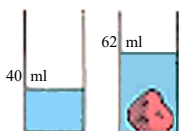


16a- Le poids spécifique ou masse volumique

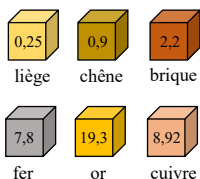
Numération

g / cm^3 ou kg / dm^3 ou t / m^3



. Pour connaître le **volume** d'un corps dont la **forme** n'est **pas géométrique**, on le plonge dans un **réipient gradué** contenant de l'**eau** : comme ce corps ajoute au volume de l'eau son propre volume, il suffit, pour connaître celui-ci, de **soustraire** au **volume final** le **volume de départ**.

Ex : Le volume du caillou ci-contre est $62 \text{ ml} - 40 \text{ ml} = 22 \text{ ml}$, soit un volume de 22 cm^3 .



. A volume identique, le poids diffère d'une matière à une autre. Le poids propre à une matière pour un volume donné s'appelle son **poids spécifique**, sa **masse volumique** ou sa **densité**. On l'indique toujours avec 2 unités de mesure : en g / cm^3 (g par cm^3), en kg / dm^3 , ou en t / m^3 .

Ex : Le poids spécifique du liège est $0,25 \text{ g} / \text{cm}^3$, $0,25 \text{ kg} / \text{dm}^3$ ou $0,25 \text{ t} / \text{m}^3$; celui du fer... ?

1. Réfléchis bien, puis complète ce tableau sans rien calculer (1^{ère} ligne à l'aide du cadre ci-dessus) :

	Or	Cuivre	Fer, acier	Zinc	Aluminium
Poids spécifique				7,1	2,7
Volume	1 cm^3		1 m^3		1 dm^3
Poids total		8,92 kg		7,1 t	

2. Complète à l'aide des tableaux : $36,5 \text{ q} = \dots \text{ dm}^3 = \dots \text{ dal}$

$4 \text{ dal} = \dots \text{ kg}$ $8 \text{ ml} = \dots \text{ g}$ $5 \text{ m}^3 = \dots \text{ q}$ $45,8 \text{ dm}^3 = \dots \text{ hg}$

$764 \text{ g} = \dots \text{ dl}$ $75,5 \text{ kg} = \dots \text{ dal}$ $1 \text{ t } 4 \text{ q} = \dots \text{ dm}^3$ $83 \text{ dag} = \dots \text{ cm}^3$

★ $12 \text{ m}^3 = \dots \text{ hl}$ $4 \text{ dm}^3 = \dots \text{ cl}$ $55 \text{ cm}^3 = \dots \text{ cl}$

$0,15 \text{ litre} = \dots \text{ cm}^3$ $8,5 \text{ hl} = \dots \text{ dm}^3$ ★ $550 \text{ cl} = \dots \text{ dm}^3$

★ $1,752 \text{ } 863 \text{ dm}^3 = \dots \text{ dm}^3 \dots \text{ cm}^3 \dots \text{ mm}^3$ $5 \text{ dm}^3 \text{ } 800 \text{ cm}^3 \text{ } 2 \text{ mm}^3 = \dots \text{ dm}^3$

★ $0,027 \text{ m}^3 = \dots \text{ cm}^3$ $6 \text{ } 000 \text{ } 000 \text{ mm}^3 = 6 \dots$ ★ $1 \text{ dm}^3 = 960 \text{ cm}^3 + \dots$

$8 \text{ } 201 \text{ a} = \dots \text{ ha}$ ★ $27 \text{ ha} = \dots \text{ ca}$ ★ $8 \text{ ha} = \dots \text{ dam}^2$ $27 \text{ hm}^2 = \dots \text{ a}$

★ $32 \text{ ha } 6 \text{ a} = \dots \text{ m}^2$ $8 \text{ hm}^2 \text{ } 3 \text{ m}^2 = \dots \text{ a}$ ★ $1 \text{ a} = 68 \text{ ca} + \dots$

3. Dans ton cahier, convertis et calcule : ★ $(14 \text{ a} - 300 \text{ ca} = \text{m}^2)$

$$2 \text{ m}^3 \text{ } 10 \text{ dm}^3 + 1 \text{ m}^3 \text{ } 825 \text{ dm}^3 = \text{dm}^3$$

Opérations

1. Calcule (simplifie, extrais les entiers) : ★ $\frac{9}{10} \div 3 =$ ★ $18 \div \frac{8}{18} =$ $\frac{3}{5} \div \frac{2}{9} =$

2. Calcule (simplifie, extrais les entiers) : ★ $\frac{2}{11} \times 3 =$ ★ $39 \times \frac{7}{9} =$ $\frac{43}{48} \times \frac{96}{75} =$

3. Calcule (simplifie, extrais les entiers) : ★ $\frac{7}{10} + \frac{5}{12} =$ $\frac{32}{9} - \frac{17}{8} =$ ★ $7 \frac{5}{12} + 4 \frac{19}{20} =$

4. Calcule : $76\,035 - 38\,978 = \dots\dots\dots$ $73\,849 \times 9\,000 = \dots\dots\dots$ $7 + 1,5 = \dots\dots\dots$

5. Effectue ces opérations en **colonnes** et fais les **preuves** ; calcule les **divisions** au **millième près** :

$0,3705 + 0,096 + 26 + 9,1 =$ ★ $519,8 \times 725 =$ ★ $75\,146 \div 0,87 =$ ★ $238\,250 \div 340 =$
 $4\,603 - 920,75 =$ $7\,950,25 \times 409,8 =$ $87,6 \div 9,58 =$

. Problèmes

1. Résous ces problèmes **le plus vite possible**, en calculant de tête tout ce que tu peux :

- * Un seau vide pèse 0,750 kg. Plein, il pèse 8,750 kg. *Quelle est sa capacité en litres ?*
- * Un fermier a vendu deux parcelles de terrain pour 4 000 €. L'un vaut trois fois le prix de l'autre.
Quelle est la valeur de chaque terrain ?
- * Un flacon pèse, vide, 180 g. *Quel est son poids quand il contient 50 cm^3 d'eau ?*
.....
- ★ * Un panneau de signalisation triangulaire a 15 dm^2 de surface et une hauteur de 6 dm. *Combien mesure sa base ?*
.....
- * Ayant parcouru 11,25 km, un facteur estime avoir effectué les $\frac{5}{7}$ de sa tournée. *Quelle est la longueur de celle-ci ?*
.....
- * Un entrepreneur envisage d'effectuer la réfection d'une école en 60 jours avec une équipe de 8 peintres.
Réfléchis bien, puis calcule la durée des travaux avec 4 peintres, et avec 12.

Nombre de peintres	8	4	12
Jours de travaux			
- ★ * Une bouteille d'un litre à moitié pleine d'eau pèse 1 125 g. *Quel est son poids quand elle est vide ?*
.....
.....
- * Un jardin rectangulaire a 160 m de périmètre. Sa largeur mesure le quart de sa longueur. *Calcule ses dimensions.*
*
.....
.....

2. Résous les problèmes suivants **dans ton cahier** en **respectant la présentation habituelle** :

- * Un jardin rectangulaire a une surface de $5,70\text{ a}$ et 38 m de longueur. *Quelle est sa largeur ?*
- * On y trace deux allées perpendiculaires, larges de 1 m, qui se croisent. *Calcule la surface cultivable.*
- ★ * Un coffre à grain a pour dimensions intérieures 1,50 m de longueur, 8 dm de largeur, et 71 cm de hauteur. On y verse 5
- * sacs de grain contenant chacun 1,02 hl. *Quelle sera la hauteur de la partie vide ?*

16b- Multiplier un nombre décimal par un multiple de 10

Numération

1. Réfléchis bien, puis complète ce tableau sans rien calculer :

	★ Mercure	★ Plomb	★ Pétrole	★ Essence	★ Alcool
Poids spécifique	13,6		0,82		0,8
Volume	1 dm ³		1 m ³		1 cm ³
Poids total		11,3 g		0,75 kg	

2. Complète à l'aide des tableaux : 4 hl = dm³ = q

2,5 litres = dag 3,5 dal = kg 47 cm³ = g 723 dm³ = t

13 t = litres 540 g = cl 6,08 q = dm³ 750 dg = cm³

2 080 dm³ = hl 34 cm³ = dl ★ 3 875 cm³ = litres

★ 9 000 litres = m³ ★ 25 cl = cm³ 95 000 dl = m³

★ 14,087 065 m³ = m³ dm³ cm³ 12 dm³ 900 mm³ = cm³

45 cm³ = m³ ★ 0,00763 dm³ = mm³ ★ 1 dm³ = 375 cm³ +

★ 78 840 ca = ha 0,5 a = ca ★ 25 ca = dam² 2 hm² = ca

6 ha 7 ca = dam² ★ 4 hm² 6 dam² = ca) ★ 1 a = 9 m² +

3. Dans ton cahier, convertis et calcule : ★ 7,7 ha + 83 ca + 42,5 a = dam²

2,055 dm³ - 1 428 cm³ = cm³

Opérations

1. Calcule : 1 342 x 3 = 34 065 ÷ 9 = 48,2 + 7 = 25,8 - 12 =

Multiplier un nombre décimal par un multiple de 10

Quand on doit multiplier un nombre décimal par un multiple de 10, on peut **simplifier** la multiplication en **supprimant les derniers 0 du nombre entier** et en **décalant vers la droite la virgule du nombre décimal** d'autant de 0 qu'il y en avait dans le nombre entier (s'il y a moins de chiffres après la virgule que de 0 dans le nombre décimal, on ajoute au nombre décimal le nombre de 0 qui lui manquent)

Ex : Avant d'effectuer 706 000 x 2,45, je modifie mon opération, ce qui donne 706 x 2 450. Par ailleurs, dans cet exemple, le premier nombre contient moins de chiffres que le second. Il est donc plus simple d'effectuer 2 450 x 706.



2. Effectue ces opérations en colonnes et fais les preuves ; calcule les **divisions** au **millième près** :

7,3 + 0,31 + 516 + 89,605 = ★ 32 000 x 71,45 = ★ 45 ÷ 3,75 = ★ 59 086 245 ÷ 73 =

425,2 - 137,38 = ★ 32,75 x 854 = 7,54 ÷ 31,9 =

3. **Calcule** (simplifie, extrais les entiers) : $\star \frac{2}{3} \div 4 =$ $\star 24 \div \frac{6}{5} =$ $\frac{4}{5} \div \frac{3}{11} =$
4. **Calcule** (simplifie, extrais les entiers) : $\star \frac{5}{7} \times 9 =$ $\star 64 \times \frac{7}{16} =$ $\frac{7}{8} \times \frac{15}{20} =$
5. **Calcule** (simplifie, extrais les entiers) : $\frac{3}{2} + \frac{1}{6} =$ $\star \frac{7}{11} - \frac{7}{12} =$ $\star 4 \frac{2}{5} - \frac{3}{4} =$

Problèmes

1. Résous ces problèmes **le plus vite possible**, en calculant de tête tout ce que tu peux :

- ★ * Un terrain est évalué 6,5 € le m². *Quel est le prix de l'are ? De l'hectare ?*
- * Un encrier contient 5 cm³ d'encre. *Combien d'encriers peut-on emplir avec 1 litre d'encre ?*
- ★ * Un terrain de 27 ares de superficie a la forme d'un triangle rectangle dont l'un des côtés de l'angle droit mesure 45 m.
Quelle est la longueur de l'autre côté ?
.....
- * Une allée mesure 60 m de long. On désire la border d'arbres séparés par une distance de 2,40 m.
Combien y aura-t-il d'arbres de chaque côté s'il y a un arbre à chaque bout ?
.....
- * Pour confectionner 6 blouses, on a utilisé 20 m de tissu.

Combien de mètres de tissu faut-il pour en faire 3 ? 12 ? 18 ? 9 ?
- ★ * Un bassin a un volume de 4 m³. *Combien faudra-t-il de seaux de 8 litres pour remplir les trois quarts de ce bassin ?*
.....
.....
- * Un seau, plein d'eau, pèse 10,420 kg. On verse le quart de l'eau qu'il contient, si bien qu'il ne pèse plus que 8,140 kg.
* *Calcule, en litres, la quantité de l'eau versée et la capacité du seau, puis le poids du seau vide.*
.....
.....
.....

2. Résous les problèmes suivants **dans ton cahier** en **respectant la présentation habituelle** :

- * Un avion d'Air France parcourt 4 280 km en deux étapes. La première étape correspond aux $\frac{3}{5}$ de la seconde.
* *Calcule la longueur de chaque étape.*
- ★ * Un jardin rectangulaire a 176 m de périmètre. La longueur est le triple de la largeur. On veut partager ce terrain en deux
* parcelles rectangulaires de sorte que la plus grande parcelle contienne 264 m² de plus que l'autre.
* *Calcule les deux dimensions et la surface du jardin.*
* *Calcule, en mètres carrés puis en ares, la surface de chacune des deux parcelles.*
* *Calcule la longueur de la plus grande parcelle si sa largeur est celle du jardin.*

16c- Les pourcentages

Numération

1. Réfléchis bien, puis complète ce tableau sans rien calculer :

	Liège	Chêne	★ Sapin	Brique	★ Marbre
Poids spécifique	0,25	0,9	0,5		27
Volume	1 cm ³		1 dm ³		1 m ³
Poids total		0,9 t		2,2 kg	

2. Complète à l'aide des tableaux :

5 dal = kg = dm³
 7,5 dl = g 6 hl = kg 0,7 m³ = kg 14 cm³ = dg
 25 q = hl 750 cg = ml ¼ t = dm³ 38 dag = cm³
 ★ 425 m³ = hl 2 400 dm³ = hl 46 005 mm³ = litres
 ★ 0,85 litres = cm³ 42 dl = cm³ 8 hl = dm³
 ★ 0,29147 m³ = m³ dm³ cm³ 36 000 dm³ 135 cm³ = m³
 ★ 3 005 dm³ = m³ 6 819 mm³ = cm³ ★ 1 m³ = 0,650 m³ +
 252,32 a = ha ★ 5 868 ca = a ★ 47 ha = dam² 43,75 hm² = a
 ★ 24 a 8 ca = dam² 6 hm² 3 m² = a ★ 1 a = ½ dam² +

3. Dans ton cahier, convertis et calcule :

8 ha 7 a - 2 350 m² = a
 ★ 1 m³ + 45 dm³ + 6 500 cm³ = m³

Opérations

Les pourcentages

Le mot « pourcentage » vient de « **pour cent** » : un pourcentage (%) correspond à une quantité évaluée par rapport à un total de 100 ; un pourcentage correspond donc à une **fraction décimale**.

Ex : Dans un fromage qui contient 45 % (45 *pour cent*) de matière grasse on a, pour 100 g de fromage, 45 g de matière grasse, soit $\frac{45}{100}$ g

Pour **calculer une quantité** correspondant à un pourcentage donné, on **multiplie** la quantité de départ **par la fraction** ou le **nombre décimal** qui équivaut à ce **pourcentage**.

Ex : En vendant du Comté qu'il a acheté 800 €, un marchand fait un bénéfice de 15 %. Son bénéfice s'élève donc à

$$800 \text{ €} \times \frac{15}{100} = \frac{800 \text{ €} \times 15}{100} = 120 \text{ €} \quad \text{ou} \quad 800 \text{ €} \times 0,15 = 120 \text{ €}$$


Pourcentage d'un nombre :

$$\frac{\text{nombre} \times \text{numérateur}}{100}$$



★ 1. **Calcule** : 5 % de 200 = 10 % de 500 = 30 % de 600 =

2. **Calcule** (simplifie, extrais les entiers) : ★ $\frac{5}{12} \div 9 =$ $18 \div \frac{2}{3} =$ ★ $\frac{3}{4} \div \frac{22}{7} =$

3. Calcule (simplifie, extrais les entiers) : $\star \frac{25}{30} \times 6 =$ $\star 72 \times \frac{2}{9} =$ $\frac{49}{36} \times \frac{63}{84} =$

4. Calcule (simplifie, extrais les entiers) : $\star \frac{2}{3} + \frac{1}{6} =$ $\frac{4}{5} - \frac{3}{4} =$ $\star 12 \frac{2}{9} - 5 \frac{11}{12} =$

5. Calcule : $4\,635 \times 4 =$ $38\,416 \div 8 =$ $16 + 8,21 =$ $39,25 - 24 =$

6. Effectue ces opérations en colonnes et fais les preuves ; calcule les **divisions** au **millième près** :

$9\,424,76 + 230,077 + 234 =$ $750 \times 0,068 =$ $\star 36 \div 4,37 =$ $\star 184\,450 \div 3\,100 =$

$8\,127 - 400,67 =$ $\star 217,48 \times 51,05 =$ $24,18 \div 63,5 =$

Problèmes

1. Résous ces problèmes le plus vite possible, en calculant de tête tout ce que tu peux :

- * Deux tonneaux contiennent ensemble 450 litres. Le grand contient 4 fois plus que le petit.

Quelle est la contenance de chacun ?

- $\star$ * 1 dm³ de lait pèse 1,030 kg. *Combien pèsent donc 2 litres de lait ?* *5 litres ?*

- * L'air contient 21% d'oxygène. *Quel est le volume d'oxygène contenu dans 500 litres d'air ?*

.....

- * Un automobiliste consomme 8 litres d'essence pour 100 km. *Combien de litres lui faudra-t-il pour parcourir 400 km ? 700 km ? 1 200 km ? 50 km ? 25 km ?*

--	--	--	--	--	--	--

- * Mme Couture achète un coupon de 5 m d'un tissu qui rétrécit de 2 % au lavage. *De combien ce coupon rétrécira-t-il ?*
Quelle longueur aura-t-il après le lavage ?

.....

.....

- $\star$ * Un pré en forme de trapèze rectangle a été vendu 87 000 € à raison de 75 000 € l'hectare.

- * *Calcule la grande base, sachant que la petite base mesure 115 m et la hauteur 80 m.*

.....

.....

.....

2. Résous les problèmes suivants **dans ton cahier** en respectant la présentation habituelle :

- * Un seau rempli d'eau aux $\frac{2}{3}$ de sa capacité pèse 11,545 kg. On verse la moitié de l'eau qu'il contient et son poids n'est plus que de 7,335 kg. *Quelle est la capacité de ce seau ? Quel est le poids du seau vide ?*

- $\star$ * On dispose d'une tige métallique mesurant 62 cm. On veut en faire un cadre rectangulaire dont la largeur vaudra les $\frac{2}{3}$ de la longueur. *Quelles seront les dimensions du cadre terminé s'il faut prévoir une perte de 2 cm pour fermer le cadre ?*

16d- Entraînement

. Numération

1. Réfléchis bien, puis complète ce tableau sans rien calculer :

		★	★	★	
	Eau de mer	Glace	Eau gazeuse	Lait	Huile
Poids spécifique		0,92		1,03	
Volume		1 m³		1 dm³	
Poids total	1,03 t		0,99 g		0,9 kg

2. Complète à l'aide des tableaux : $\frac{1}{2}$ m³ = kg = dal

2 hl = kg 15 dl = g 0,85 m³ = q 3,6 dm³ = g
 3,5 t = hl 0,850 kg = dl 83 g = dm³ 0,156 kg = cm³

★ 2,352 m³ = litres 81 469 cm³ = litres 2,5 dm³ = cl

15 dl = cm³ ★ 0,42 hl = m³ 3,75 dal = dm³

★ 3,146 cm³ = dm³ cm³ mm³ 3 dm³ 860 cm³ 5 mm³ = cm³

★ 0,075 m³ = dm³ 35 800 cm³ = m³ ★ $\frac{1}{4}$ m³ = cm³

★ 4 ha = ca 275,50 a = ha ★ 5 510 ha = km² 15 m² = a

17 ha 5 a = m² ★ 25 hm² 2 dam² = a ★ 1 a = $\frac{3}{4}$ dam² +

★ 700 mm² = cm² 34 m² = 34 000 000 ★ 1 dm² = $\frac{3}{10}$ dm² +

3. Dans ton cahier, convertis et calcule : $2,035 \text{ ka} + 37,8 \text{ dam}^2 + 215 \text{ ca} = \text{m}^2$

★ $12,250 \text{ m}^3 - 285 \text{ dm}^3 = \text{dm}^3$

. Opérations

1. Calcule : 3 % de 240 = 10 % de 60 = 50 % de 3 000 =

2. Calcule (simplifie, extrais les entiers) : ★ $\frac{5}{3} \div 4 =$ ★ $15 \div \frac{5}{7} =$ $\frac{11}{3} \div \frac{2}{9} =$

3. Calcule (simplifie, extrais les entiers) : ★ $\frac{18}{75} \times 5 =$ $42 \times \frac{9}{14} =$ ★ $\frac{1}{3} \times \frac{3}{4} =$

4. Calcule (simplifie, extrais les entiers) : ★ $\frac{1}{2} + \frac{7}{8} =$ $\frac{42}{120} - \frac{7}{30} =$ ★ $\frac{4}{7} + 5 =$

5. Calcule : $6\,794 \times 6 =$ $17\,994 \div 6 =$ $0,208 + 9 =$ $146,201 - 35 =$

6. Effectue ces opérations en colonnes et fais les preuves ; calcule les divisions au millième près :

$17,653 + 0,086 + 420,859 =$ $0,0478 \times 25\,000 =$ ★ $432 \div 10,8 =$ ★ $38\,592\,800 \div 96 =$

$27,02 - 18,681 =$ ★ $0,9276 \times 0,524 =$ $405,1 \div 7,43 =$

Problèmes

1. Résous ces problèmes **le plus vite possible**, en calculant de tête tout ce que tu peux :

- * Jacques et son frère Jean possèdent ensemble 14 €. Si Jacques avait 1 € de plus, sa somme serait le double de celle de Jean. *Combien chacun d'eux possède-t-il ?*
- ★ * Pour abriter une poule et ses poussins, on aménage un enclos triangulaire dont les côtés de l'angle droit mesurent 1,50 m et 3 m. *Quelle est la surface de cet enclos ?*
- * Sur le prix d'un buffet de 4 000 €, un marchand propose une réduction de 5%. *Quel est le montant de cette réduction ?*
- * 200 poutres pèsent 2 400 kg.
Combien pèsent 50 poutres ? 20 poutres ? 10 poutres ? 300 poutres ?

--	--	--	--	--

- * Pour un manteau dont le prix affiché est 120 €, le marchand propose une remise de 3%. *Combien coûte donc ce manteau ?*
- * Un vase, vide, pèse 850 g. A moitié plein d'eau, il pèse 3,600 kg.
Quel poids d'eau contient-il ? Quelle est sa capacité en litres ?
- * Maman a dépensé 28 € pour l'achat d'un plateau et d'une carafe. Le prix du plateau est le triple de celui de la carafe.
* *Trouve ces prix.*
- ★ * Un jardin a la forme d'un trapèze rectangle dont la grande base a 38 m, la petite base 22 m et la hauteur 27 m. On veut l'agrandir en achetant à 45 000 € l'hectare une parcelle dont la surface est la moitié de celle du jardin actuel.
* *Quelle est, en ares, la surface initiale du jardin ? Quel sera le montant de la dépense ?*

2. Résous les problèmes suivants **dans ton cahier** en **respectant la présentation habituelle** :

- * Un aquarium à faces rectangulaires mesure intérieurement 59 cm de long, 24 cm de large, et 28 cm en profondeur. Vide, il pèse 4,700 kg. *Quel sera son poids lorsqu'on aura versé de l'eau jusqu'à 3 cm des bords ?*
- ★ * Jacques et François ont à eux deux 92 billes. Si Jacques en donne 3 à François, celui-ci aura alors le tiers des billes de son ami. *Combien chacun possède-t-il de billes ?*

17a- Calculer un poids spécifique, un poids total ou un volume

. Numération

1. Complète à l'aide des tableaux :

$\frac{1}{4}$ litre = dag = cm³

8 litres = dag 0,0758 hl = kg 7 m³ = kg 47 cm³ = hg

63 g = cl 37 kg = dal 18 g = mm³ 3,5 t = dm³

★ 27 800 dm³ = hl 0,02 m³ = dal 6,47 m³ = hl

5 cl = cm³ ★ 8 ml = dm³ 327 dal = m³

5,8709 m³ = m³ dm³ cm³ ★ 15 382 cm³ 15 mm³ = dm³

48 mm³ = cm³ ★ 3 400 dm³ = m³ ★ $\frac{3}{4}$ dm³ = cm³

$\frac{1}{10}$ a = ca ★ 17,6 ha = a 24,5 a = m² 600 dam² = ha

43 ha 6 ca = dam² ★ 7 hm² 3 m² = ca ★ 1 ha = 25 dam² +

★ 34 dm² = cm² 451,40 hm² = 4,514 ★ 1 dm² = 8 cm² +

2. Dans ton cahier, convertis et calcule : ★ 2,08 ha - 109 a = hm²

$5 \text{ m}^3 + 1\,475 \text{ dm}^3 + 28\,000 \text{ cm}^3 = \text{m}^3$

. Opérations

1. Calcule :

6 % de 500 = 10 % de 3 700 = 20 % de 120 =

2. Calcule (simplifie, extrais les entiers) :

★ $\frac{9}{13} \div 7 =$ $54 \div \frac{6}{47} =$ ★ $\frac{5}{7} \div \frac{6}{17} =$

3. Calcule (simplifie, extrais les entiers) :

★ $\frac{13}{7} \times 6 =$ ★ $5 \times \frac{63}{72} =$ $\frac{9}{36} \times \frac{3}{12} =$

4. Calcule (simplifie, extrais les entiers) :

★ $\frac{1}{5} + \frac{3}{4} =$ $\frac{17}{12} - \frac{5}{6} =$ ★ $15 \frac{17}{20} + 5 \frac{7}{30} =$

5. Calcule :

80 703 ÷ 9 = 25,48 + 6 = 451,214 - 230 =

6. Effectue ces opérations en colonnes et fais les preuves ; calcule les divisions au millième près :

18,264 + 0,086 + 432,659 = 95 000 × 8,07 = ★ 114 ÷ 4,56 = ★ 784 900 ÷ 940 =

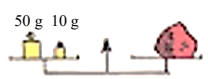
62,1 - 37,9548 = ★ 82,57 × 0,268 = 0,71 ÷ 0,0927 =

. Problèmes

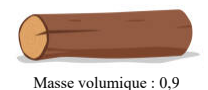
1. Résous ces problèmes le plus vite possible, en calculant de tête tout ce que tu peux :

- * J'ai dépensé 5 €, soit 25 % de la somme que j'avais emportée. Quelle était cette somme ? (cf leçon 12c, 2^{ème} partie)

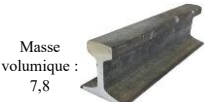
.....



50 g 10 g



Masse volumique : 0,9



Masse volumique : 7,8

. Pour calculer le **POIDS SPECIFIQUE** d'un corps, on **divise** son **poids total** par son **volume**. 

Ex : Le poids spécifique de ce caillou de 22 cm³ est : 60 g ÷ 22 cm³ = 2,72 g / cm³

. Pour calculer le **VOLUME** d'un corps, on **divise** son **poids total** par son **poids spécifique**. 

Ex : Un fût de chêne qui pèse 2,7 tonnes a un volume de 2,7 t ÷ 0,9 t / m³ = 3 m³.

. Pour calculer le **POIDS TOTAL** d'un corps, on **multiplie** son **volume** par son **poids spécifique**.

Ex : 4 dm³ de fer pèsent 4 dm³ x 7,8 kg / dm³ = 31,2 kg

Poids spécifique = poids total ÷ volume
Volume = poids total ÷ poids spécifique
Poids total = volume x poids spécifique

- ★ * 10 dm³ de liège pèsent 2,5 kg. *Quelle est la masse volumique du liège ?*
- ★ * Une plaque de cuivre pèse 5,280 kg. *Quel est son volume, sachant que le poids spécifique du cuivre est 8,8 kg / dm³ ?*
.....
- ★ * Un panneau de signalisation routière est un triangle de 70 cm de base et 60 cm de hauteur. *Quelle est sa surface ?*
.....
- ★ * Dans une éprouvette graduée qui contient 85 cm³ d'eau, on plonge un morceau de fer. Le niveau s'élève à 101 cm³.
Quel est le volume du morceau de fer ? Calcule son poids total, sachant que son poids spécifique est 7,8.
.....
.....
- ★ * Un cultivateur possède un terrain en forme de trapèze dont les bases mesurent 95 m et 70 m, et la hauteur 120 m.
Combien mettra-t-il de journées pour le labourer, sachant qu'il peut labourer 33 ares par journée ?
.....
.....
- * Une caisse de pommes pèse 48 kg. L'emballage pèse 7 fois moins que les pommes. *Quel est le poids des pommes ?*
*
.....
.....
- * Un grand propriétaire a récolté 80 q d'olives. Les olives donnent 18 % de leur poids en huile. Le litre d'huile pèse 0,9 kg.
* *Calcule le nombre de litres d'huile que produira la récolte, puis la valeur de cette huile à raison de 285 € l'hl.*
.....
.....
.....

2. Résous les problèmes suivants dans ton cahier en respectant la présentation habituelle :

- * Partant de chez lui, Gédéon effectue un déplacement de 12 km. Il fait une partie du parcours en voiture, et le reste à pied.
- * Le parcours à pied représente les ³/₅ du parcours en voiture. *Quelle est la distance parcourue en voiture ? A pied ?*
- ★ * Un seau vide pèse 1,075 kg. Quand il est à moitié plein d'eau, son poids est de 6,775 kg.
- * *Quelle est sa contenance ? Sachant qu'1 dm³ de miel pèse 1,2 kg, quel serait son poids s'il était plein de miel ?*

17b- Entraînement

. Numération

1. Complète à l'aide des tableaux :

$395 \text{ g} = \dots\dots\dots \text{ dl} = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$

$15 \text{ litres} = \dots\dots\dots \text{ hg} \quad 23 \text{ dl} = \dots\dots\dots \text{ cg} \quad 5\,740 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ t} \quad 125 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ dag}$

$7 \text{ dag} = \dots\dots\dots \text{ ml} \quad 18 \text{ t} = \dots\dots\dots \text{ hl} \quad 329 \text{ q} = \dots\dots\dots \text{ m}^3 \quad 620 \text{ g} = \dots\dots\dots \text{ dm}^3$

$\star 0,25 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ litres} \quad 20 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ hl} \quad 47 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ cl}$

$2 \text{ dl} = \dots\dots\dots \text{ cm}^3 \quad 34 \text{ hl} = \dots\dots\dots \text{ m}^3 \quad \star 3\,000 \text{ litres} = \dots\dots\dots \text{ m}^3$

$6,4583 \text{ dm}^3 = \dots\dots \text{ dm}^3 \dots\dots \text{ cm}^3 \dots\dots \text{ mm}^3 \quad \star 49 \text{ m}^3\,450 \text{ cm}^3\,26 \text{ mm}^3 = \dots\dots\dots \text{ m}^3$

$\star 27 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3 \quad 570\,000 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ m}^3 \quad \star \frac{1}{2} \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ dm}^3$

$\star \frac{1}{10} \text{ ha} = \dots\dots\dots \text{ a} \quad 285 \text{ a} = \dots\dots\dots \text{ ha} \quad \star 78 \text{ ha} = \dots\dots\dots \text{ m}^2 \quad 3\,800 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ ha}$

$\star 9 \text{ ha } 8 \text{ a} = \dots\dots\dots \text{ m}^2 \quad 16 \text{ hm}^2\,4 \text{ dam}^2 = \dots\dots\dots \text{ a} \quad \star 1 \text{ a} = 47 \text{ m}^2 + \dots\dots\dots$

$\star 0,7625 \text{ dam}^2 = \dots\dots\dots \text{ dm}^2 \quad 9,25 \text{ dm}^2 = \dots\dots\dots \text{ m}^2 \quad \star 1 \text{ cm}^2 = 3 \text{ mm}^2 + \dots\dots\dots$

2. Dans ton cahier, convertis et calcule :

$7 \text{ ha } 35 \text{ ca} + 26 \text{ a } 7 \text{ ca} + 3\,635 \text{ m}^2 = \text{a}$

$\star (3\,075 \text{ m}^3 - 1\,435 \text{ dm}^3 = \text{dm}^3)$

. Opérations

1. Calcule :

 $5 \% \text{ de } 800 = \quad 10 \% \text{ de } 50 = \quad 30 \% \text{ de } 600 =$

2. Calcule (simplifie, extrais les entiers) :

 $\star \frac{24}{7} \div 14 = \quad \star 15 \div \frac{2}{3} = \quad \frac{15}{10} \div \frac{4}{5} =$

3. Calcule (simplifie, extrais les entiers) :

 $\star 12 \frac{7}{60} \times 20 = \quad \star 2 \times \frac{78}{84} = \quad \frac{63}{90} \times \frac{25}{49} =$

4. Calcule (simplifie, extrais les entiers) :

 $\frac{3}{5} + \frac{7}{10} = \quad \star \frac{4}{5} - \frac{11}{20} = \quad \star 2 - \frac{2}{3} =$

5. Calcule :

 $2\,546 \times 5 = \dots\dots\dots \quad 48\,024 \div 9 = \dots\dots\dots \quad 0,35 + 0,4 = \dots\dots\dots \quad 47,82 - 23,50 = \dots\dots\dots$

6. Effectue ces opérations en colonnes et fais les preuves ; calcule les divisions au millième près :

$47,25 + 257 + 15,3 + 0,38 = \quad 4\,800 \times 3,54 = \quad 935 \div 68,5 = \quad \star 7\,835\,280 \div 8\,700 =$

$738,75 - 479,5 = \quad \star 1\,995,67 \times 3,29 = \quad \star 23,12 \div 7,93 =$

. Problèmes

1. Résous ces problèmes le plus vite possible, en calculant de tête tout ce que tu peux :

- * Un commerçant fait un bénéfice de 12% sur chaque prix d'achat. Quel est le montant de son bénéfice sur un achat de 350 € ?

.....

- * Quel est le volume d'un récipient qui pèse vide 2,5 kg et plein d'eau 16,5 kg ?
- ★ * Une pelouse triangulaire a 50 m^2 de surface. Sa base mesure 25 m. *Quelle est sa hauteur ?*
- * Sachant que la masse volumique du cuivre est 8,8, calcule le poids en kg de 5 dm^3 de ce métal.
.....
- * Deux ménagères se partagent une pièce de drap de 52 m de telle sorte que l'une ait 12 m de plus que la première.
Quelle longueur de tissu a chacune ?
.....
.....
- * Dans un verre gradué en centilitres et contenant 50 cl d'eau, Paul plonge entièrement un objet d'étain qui pèse 109,5 g.
Le niveau de l'eau s'élève et atteint 51,5 cl. *Quelle est la masse volumique de l'étain ?*
.....
.....
- * Un savon pèse 350 g. *Sachant qu'il a perdu, en séchant, 30 % de son poids, combien pesait-il avant sa fabrication ?*
.....
.....
- ★ * Un bois en forme de trapèze rectangle a été vendu 127 500 € à raison de 12 500 € l'are.
* *Calcule sa hauteur, sachant que la grande base mesure 180 m et la petite base 88 m de moins que la grande.*
.....
.....
.....
- * Un terrain de 240 m sur 225 m est recouvert d'une couche de neige de 15 cm. *Sachant que la neige en fondant donne*
* *10 % de son volume d'eau, calcule en mètres cubes puis en hectolitres la quantité d'eau résultant de la fonte de la neige.*
.....
.....
.....
- * Une feuille de zinc rectangulaire mesure 1,3 m sur 0,8 m et pèse 11,232 kg.
* *Quelle est l'épaisseur de cette feuille, sachant que la masse volumique du zinc est 7,2 ?*
.....
.....
.....

2. Résous les problèmes suivants dans ton cahier en respectant la présentation habituelle :

- * Un camion-citerne vide pèse 4,35 tonnes. Plein d'eau, il pèse 8,2 tonnes.
* *Quelle est sa capacité ? Combien pèsera-t-il s'il est plein aux $\frac{4}{5}$ d'essence, sachant qu'1 litre d'essence pèse 0,75 kg ?*
- ★ * Une propriété de 2 ha 6 a est vendue en 2 lots inégaux. Le plus petit a une surface égale aux $\frac{3}{7}$ du plus grand.
* *Quelles sont la surface et la valeur de chaque lot, à raison de 1 880 € l'are ?*

17c- Calculer un pourcentage

. Numération

1. Complète à l'aide des tableaux : 8 hl 5 litres = t = dm³

25 dal = kg 8,2 dl = g 49 cm³ = kg 0,14 dm³ = g

26 g = cl 40 kg = hl 23 g = dm³ 70 q = m³

★ 1 780 m³ = hl 15 dm³ = cl 39 cm³ = dl

750 cl = cm³ ★ 15 000 litres = m³ 8 hl = dm³

★ 2,9864 m³ = m³ dm³ cm³ 27 cm³ 3 mm³ = dm³

★ 250 dm³ = m³ ★ 370 000 cm³ = dm³ ½ dm³ = dm³

18/100 ha = a ★ 97 ca = a ★ 72 a = m² 480 dam² = ha

39 ha 2 ca = dam² ★ 4 hm² 8 dam² = ca ★ 1 a = 32 m² +

248,35 m² = cm² ★ 400 hm² = km² ★ 1 hm² = 9 dam² +

2. Dans ton cahier, convertis et calcule : ★ 2 ha 28 ca - 87 a 46 ca = dam²

$$5,082 \text{ m}^3 + 5 \text{ 225 dm}^3 + \frac{3}{10} \text{ m}^3 = \text{m}^3$$

. Opérations

1. Calcule : ★ 7 % de 500 = 10 % de 75 = 50 % de 380 =

2. Calcule (simplifie, extrais les entiers) : ★ $\frac{4}{5} \div 3 =$ $24 \div \frac{6}{11} =$ ★ $\frac{17}{18} \div \frac{6}{7} =$

3. Calcule (simplifie, extrais les entiers) : ★ $\frac{10}{12} \times 13 =$ ★ $55 \times \frac{81}{66} =$ $\frac{16}{72} \times \frac{27}{62} =$

4. Calcule (simplifie, extrais les entiers) : $\frac{3}{4} + \frac{1}{5} =$ ★ $\frac{3}{4} - \frac{1}{2} =$ ★ $2 + \frac{1}{5} =$

5. Calcule : 6 738 x 9 = 28 000 ÷ 4 = 0,08 + 0,2 = 318,73 - 106,51 =

6. Effectue ces opérations en colonnes et fais les preuves ; calcule les divisions au millième près :

28 + 56,7 + 0,807 + 33,26 = 263,07 × 0,593 = ★ 345 ÷ 2,15 = ★ 362 925 ÷ 325 =

762,8 - 55,272 = ★ 1 405 × 124,5 = 0,03 ÷ 0,419 =

. Problèmes

1. Résous ces problèmes le plus vite possible, en calculant de tête tout ce que tu peux :

* En cuisant, une pâte perd 22 % de son poids. Quel poids a perdu une pâte qui pesait 1 650 g avant la cuisson ?

.....

Calculer un pourcentage

$$\text{Pourcentage} = \frac{\text{Quantité partielle} \times 100}{\text{Quantité totale}}$$

. Pour calculer un pourcentage à partir de quantités données, il faut se rappeler qu'un pourcentage correspond à une **proportion** et donc une **fraction**. Le rapport entre la petite quantité et la grande doit être le même que le rapport entre le numérateur de la fraction correspondant au pourcentage, et son dénominateur, qui est 100.

. Pour cela, on **divise** la **quantité partielle** par la **quantité totale**, afin de trouver la fraction dont le dénominateur est 1, et on **multiplie** le résultat **par 100**, pour trouver la fraction dont le dénominateur est 100 (pour faciliter le calcul, on peut commencer par multiplier par 100, et terminer en divisant par la quantité totale).

Ex : Un réfrigérateur, qui était vendu 1 450 € il y a un an, a subi une augmentation de 87 €. Cette augmentation correspond à un pourcentage de $\frac{87 \text{ €} \times 100}{1\,450 \text{ €}} = 6 \%$.

$$\begin{array}{ccc} \div 1\,450 & \times 100 & \\ 87 & 0,06 & 6 \\ 1\,450 & 1 & 100 \\ \div 1\,450 & \times 100 & \end{array}$$



★ * Sur 50 q de pommes de terre, 1 quintal a gelé. *Quel est le pourcentage de perte ?*

.....

* Un flacon contient 340 g de mercure. *Calcule le volume de ce mercure, sachant que son poids spécifique est 13,6 kg/dm³*

.....

★ * Un marchand solde à 27 € des chemises qui étaient au départ à 30 €. *Quel est le pourcentage de la réduction ?*

.....

.....

* On verse 25 ml d'eau dans une éprouvette graduée, puis on y place un morceau de cuivre pesant 132 g. La surface de l'eau s'élève alors jusqu'à 40 ml. *Quel est le volume du cuivre ? Quel est, en g/cm³, le poids spécifique du cuivre ?*

.....

.....

★ * La cour d'une école a la forme d'un trapèze dont les dimensions sont B = 32 m, b = 28 m, et h = 30 m. On veut y répandre du sable à raison d'1 m³ par dam². *Quelle est la surface de la cour ? Quelle quantité de sable faudra-t-il ?*

.....

.....

* Un commerçant achète 340 paires de chaussures pour un montant total de 7 225 €.

* *Combien devra-t-il revendre chaque paire s'il veut réaliser un bénéfice de 40 % sur le prix d'achat ?*

.....

.....

.....

2. Résous les problèmes suivants dans ton cahier en respectant la présentation habituelle :

* Un terrain a une superficie de 3 ha 8 a. On le partage en deux parcelles dont l'une est les $\frac{3}{4}$ de l'autre.

* *Quelle est, en m², la surface de chaque parcelle ?*

★ * Un récipient, vide, pèse 500 g. Rempli d'eau aux $\frac{2}{3}$, il pèse 3,300 kg. *Quelle est sa contenance en litres ? en cm³ ?*

* On l'emplit aux $\frac{3}{4}$ d'une huile dont le litre pèse 0,910 kg. *Quel est alors le poids du récipient ?*

17d- Plans et cartes : calcul de la longueur réelle

Numération

1. Complète à l'aide des tableaux : $16 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ t} = \dots\dots\dots \text{ hl}$

$60 \text{ cl} = \dots\dots\dots \text{ g}$ $75,9 \text{ hl} = \dots\dots\dots \text{ kg}$ $170 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ t}$ $856 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ kg}$

$0,08 \text{ kg} = \dots\dots\dots \text{ dl}$ $83 \text{ g} = \dots\dots\dots \text{ dal}$ $750 \text{ g} = \dots\dots\dots \text{ dm}^3$ $0,83 \text{ t} = \dots\dots\dots \text{ dm}^3$

$0,790 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ hl}$ ★ $25 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ dl}$ $43 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ cl}$

★ $84 \text{ litres} = \dots\dots\dots \text{ m}^3$ $0,108 \text{ litres} = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$ $4 \text{ dal} = \dots\dots\dots \text{ dm}^3$

$9,4057 \text{ dm}^3 = \dots\dots \text{ dm}^3 \dots\dots \text{ cm}^3 \dots\dots \text{ mm}^3$ ★ $2 \text{ m}^3 14 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$

★ $67,25 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$ ★ $42\,000 \text{ mm}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$ $0,07 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ dm}^3$

★ $2 \frac{1}{2} \text{ a} = \dots\dots\dots \text{ ha}$ $0,3 \text{ a} = \dots\dots\dots \text{ ca}$ ★ $78 \text{ ha} = \dots\dots\dots \text{ m}^2$ $1,9318 \text{ km}^2 = \dots\dots\dots \text{ ha}$

$58 \text{ ha } 6 \text{ ca} = \dots\dots\dots \text{ dam}^2$ ★ $7 \text{ hm}^2 30 \text{ dam}^2 = \dots\dots\dots \text{ ca}$ ★ $1 \text{ ha} = 50 \text{ m}^2 + \dots\dots\dots$

★ $78\,450 \text{ cm}^2 = \dots\dots\dots \text{ m}^2$ $0,0852 \text{ dm}^2 = \dots\dots\dots \text{ mm}^2$ ★ $1 \text{ cm}^2 = 3 \text{ mm}^2 + \dots\dots\dots$

2. Dans ton cahier, convertis et calcule : ★ $793,45 \text{ a} + 9\,856 \text{ ca} + 285 \text{ ca} + 1\,362,55 \text{ a} = \text{hm}^2$

$$7 \text{ dm}^3 358 \text{ mm}^3 - 379 \text{ cm}^3 83 \text{ mm}^3 = \text{cm}^3$$

Opérations

1. Calcule : ★ $3 \% \text{ de } 800 =$ $10 \% \text{ de } 3,5 =$ $20 \% \text{ de } 350 =$

2. Calcule (simplifie, extrais les entiers) : ★ $\frac{4}{31} \div 7 =$ $36 \div \frac{9}{23} =$ ★ $\frac{12}{13} \div \frac{7}{3} =$

3. Calcule (simplifie, extrais les entiers) : ★ $8 \frac{9}{120} \times 30 =$ ★ $24 \times \frac{7}{8} =$ $\frac{4}{5} \times \frac{7}{11} \times 5 =$

4. Calcule (simplifie, extrais les entiers) : $\frac{2}{3} + \frac{3}{8} =$ ★ $\frac{23}{12} - \frac{6}{11} =$ ★ $3 + \frac{4}{9} =$

5. Calcule : $7\,268 \times 7 = \dots\dots\dots$ $81\,018 \div 9 = \dots\dots\dots$ $3,45 + 12,60 = \dots\dots\dots$ $643,425 - 21,30 = \dots\dots\dots$

6. Effectue ces opérations en colonnes et fais les preuves ; calcule les divisions au millième près :

$70,24 + 0,97 + 15 + 2,639 =$ $47,25 \times 2,048 =$ ★ $744 \div 1,55 =$ ★ $925\,848 \div 231 =$

$210,3 - 125,75 =$ ★ $26,87 \times 0,857 =$ $2,936 \div 34,9 =$

Problèmes

1. Résous ces problèmes le plus vite possible, en calculant de tête tout ce que tu peux :

* Calcule en kg le poids de 10 hl d'essence, sachant que la masse volumique de l'essence est 0,75.

.....

Distance **réelle** =
nombre de **cm** de la carte
× **dénominateur** de l'échelle

. Les plans et les cartes **représentent la réalité** de manière **simplifiée** et **réduite**,
de sorte que la surface réelle représentée, très grande, tienne sur une feuille.

Ex : Pour représenter la France sur une carte, on ne peut pas tout mettre, et on est obligé de réduire les dimensions.

. Pour cela, on utilise une **échelle**, qui se présente sous forme d'une **fraction** dont le **numérateur** est toujours **1**, et
correspond généralement à **1 cm**. Le **dénominateur**, lui, indique la **distance réelle** dans la même mesure (en cm).

Ex : Sur le plan d'une maison, chaque cm représente 1 m, soit 100 cm. L'échelle est donc 1 / 100.

Ex : Sur une carte de France, chaque cm représente 50 km, soit 5 000 000 cm. L'échelle est 1 / 5 000 000.

Extrait du plan d'une maison



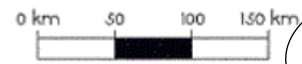
Echelle : 1 / 100

Extrait d'une carte des Yvelines



Echelle : 1 / 500 000

Extrait d'une carte de France



Echelle : 1 / 5 000 000



Une échelle
se lit comme
une fraction !

. Pour **calculer une distance réelle** à partir d'une carte ou d'un plan, il faut **multiplier** le **dénominateur** de l'échelle
par le **nombre de cm** mesurés sur le plan, puis **simplifier** le résultat en utilisant une mesure plus élevée.

Ex : Sur une carte à l'échelle 1/300 000, 5 cm correspondent à $300\,000\text{ cm} \times 5 = 1\,500\,000\text{ cm} = 15\text{ km}$.

★ * Quelle est la longueur réelle représentée par 4 cm sur une carte au 1/20 000 ?

* Un mouton pesant 40 kg sur pied (c'est-à-dire vivant) donne 28 kg de viande. *Quel pourcentage de viande donne-t-il ?*
.....

* Une bonbonne, qui pèse 2 kg lorsqu'elle est vide, pèse 10 kg quand elle est pleine d'alcool.
Calcule en litres la capacité de cette bonbonne, sachant que la masse volumique de l'alcool est 0,8.
.....
.....

* Un gâteau pesait 500 g avant d'être mis au four. Il ne pèse plus que 460 g lorsqu'on l'en retire.
Quel poids le gâteau a-t-il perdu ? Calcule le pourcentage de cette perte.
.....
.....

★ * Sur un plan cadastral à l'échelle 1/2 500 000, un champ rectangulaire a une longueur de 52 mm et une largeur de 25 mm.

* *Quelles sont les dimensions réelles du champ ? Sa surface en ares ?*
.....
.....
.....

2. Résous les problèmes suivants dans ton cahier en respectant la présentation habituelle :

* Le lait pèse 1,03 kg le litre ; ce lait donne 16 % de son poids en crème, et la crème fournit 35 % de son poids en beurre.
* *Combien de litres de lait a-t-il fallu traiter pour obtenir 56 paquets de 250 g de beurre chacun ?*

★ * Pour jouer à la bataille, Éric et Gabrielle partagent de manière égale un jeu de 32 cartes. Quand ils arrêtent la partie, le
* nombre de cartes que possède Éric correspond aux $\frac{3}{5}$ du nombre de cartes de Gabrielle.
Calcule le nombre de cartes que possède chacun des joueurs. Combien de cartes Gabrielle a-t-elle gagnées ?

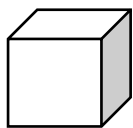
18a- Mesure des bois de chauffage : stère, décistère

Numération



1 stère
=

1 m³



Mesures des bois de chauffage

. Le volume du bois de chauffage se mesure en stères. Un **stère** correspond à 1 m³.

. Un **décistère** correspond à 1 dixième de stère, soit 0,1 m³, ou 100 dm³.

<!> Le stère n'exprime pas avec précision la quantité réelle de bois : le volume de bois qui entre dans un stère est très variable, car il dépend de la forme des bûches et de la façon dont elles sont empilées. Les vides entre les bûches peuvent être plus ou moins importants. Un stère correspond donc rarement à un même poids de bois, d'autant plus que le poids du bois peut être différent d'un arbre à un autre.

1 st = 1 m³
1 dst = 100 dm³



- ★ 1. **Convertis** : 25,4 st = dst 3 dm³ = st 6 dst = m³
2. **Complète à l'aide des tableaux** : 4 t = dal = dm³
- 43 litres = hg 38,2 dal = dag 45 cm³ = hg ★ 6 dm³ = g
- ★ 25 t = hl 15,2 dag = dl 400 mg = cm³ 1,3 kg = m³
- ★ 4 m³ = litres 7 cm³ = dl 17 dm³ = hl
- 67,5 cl = cm³ ★ 2 415 litres = m³ 15 hl = dm³
- ★ 0,0108 dm³ = dm³ cm³ mm³ 9 dm³ 82 cm³ = dm³
- ★ 275 m³ = dm³ 100 cm³ = m³ ★ 25 850 mm³ = dm³
- 25 ca = a ★ 14,2 ha = a 180 a = m² ★ 72 dam² = ha
- ★ 3,5464 km² = dam² 1,50 cm² = mm² ★ 1 dam² = 25 m² +

3. **Dans ton cahier, convertis et calcule** : 6 ha 9 a - 5 865 m² = a
- ★ 4 m³ 75 dm³ + 980 dm³ 45 cm³ = dm³

Opérations

1. **Calcule** : ★ 9 % de 1 000 = 30 % de 640 = 25 % de 400 =
2. **Calcule** (simplifie, extrais les entiers) : ★ $\frac{5}{12} \div 7 =$ ★ $7 \div \frac{3}{4} =$ $\frac{18}{27} \div \frac{45}{15} =$
3. **Calcule** (simplifie, extrais les entiers) : ★ $\frac{12}{15} \times 3,5 =$ $32 \times \frac{7}{0,8} =$ ★ $\frac{4}{5} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} =$
4. **Calcule** (simplifie, extrais les entiers) : ★ $\frac{17}{20} + \frac{9}{40} =$ ★ $\frac{21}{25} - \frac{16}{32} =$ $7 - \frac{21}{50} =$
5. **Calcule** : 42 000 ÷ 6 = 12,425 + 9,5 = 564,79 - 56,470 =

6. Effectue ces opérations en colonnes et fais les preuves ; calcule les divisions au millième près :

$$\begin{array}{l} 709,3 + 86,75 + 48 + 2,96 = \star 1271,32 \times 2,15 = \quad 2\,734 \div 21,5 = \quad \star 36\,900 \div 7\,380 = \\ 8\,002 - 743,671 = \quad 47\,024 \times 31,05 = \quad \star 327,4 \div 2,96 = \end{array}$$

Problèmes

1. Résous ces problèmes le plus vite possible, en calculant de tête tout ce que tu peux :

- ★ * Des bûcherons ont abattu 75 stères de bois. Le camion qui transporte ce bois a une capacité de 5 m³.
Combien ce camion doit-il faire de voyages ?
- * Sur une carte d'état-major, à l'échelle de 1/80 000, deux villes sont à 18 cm l'une de l'autre.
Calcule la distance réelle entre ces villes.
- ★ * Un tas de bois mesure 3,20 m de long, 0,5 m de large et 2 m de haut. *Quel est son volume en stères ?*
.....
- * Il y a un an, un réfrigérateur était vendu 1 450 €. Depuis, son prix a subi une augmentation de 87 €. *Calcule le pourcentage de cette augmentation.*
- * Vide, un bidon pèse 1 250 g. On y verse 8 litres de lait dont le poids spécifique est 1,03. *Quel est alors le poids du bidon ?*
.....
.....
- * Un revendeur de machines d'occasion a vendu 500 € un appareil qui lui avait coûté 400 €.
* *Quel est son pourcentage de bénéfice sur le prix d'achat ? Sur le prix de vente ?*
.....
.....
.....
- * Sur le plan cadastral d'une commune à l'échelle 1/2 000, un champ est représenté par un rectangle de 36 mm de longueur
* et 27,5 mm de largeur. *Quelles sont les dimensions réelles de ce champ et sa surface ?*
.....
.....
.....

2. Résous les problèmes suivants dans ton cahier en respectant la présentation habituelle :

- * Un libraire achète chez un éditeur 6 douzaines de manuels de géographie à 22 € le manuel.
* *Combien doit-il payer si l'éditeur lui accorde une remise de 20 % ?*
- ★ * Un tonneau vide pèse 42,6 kg. Rempli aux trois quarts de vin, il pèse 129 kg.
* *Sachant que la masse volumique du vin est 0,96, quelle est la capacité de ce fût ?*
* *Etant donné que 4,5 litres sont inutilisables au fond du tonneau, combien pourra-t-on emplir de bouteilles de 0,9 litres ?*

18b- Entraînement

. Numération

1. **Convertis** : 3 dst = st 17 m³ = dst 9,5 st = dm³

2. **Complète à l'aide des tableaux** : 25 cm³ = dl = cg

2,4 hl = kg ★ 145 litres = hg 3,2 m³ = dag 0,7 dm³ = cg

67 q = litres ★ 320 kg = kl 0,5 t = dm³ 45 dg = cm³

7 000 dm³ = dal 5 cm³ = cl ★ 0,072 m³ = hl

★ 675 000 litres = m³ 4 dl = cm³ 34 ml = dm³

4,7102 dm³ = dm³ cm³ mm³ ★ 4 m³ 25 dm³ = cm³

★ 6 500 dm³ = m³ ★ 12 800 mm³ = cm³ 1 740 cm³ = dm³

3,2 ha = ca ★ 19 ca = a ★ 8 ha = m² 34,50 m² = a

★ 0,70 dm² = cm² ★ 4 200 hm² = km² 3 hm² 75 m² = m²

3. **Dans ton cahier, convertis et calcule** : ★ (2 600 m² + 4 dam² 7 m² + 0,72 dam² = a)

$$3 \text{ m}^3 - 1 \text{ 350 dm}^3 = \text{dm}^3$$

. Opérations

1. **Calcule** : ★ 7 % de 1 200 = 20 % de 90 = 25 % de 1 600 =

2. **Calcule (simplifie, extrais les entiers)** : ★ $\frac{9}{11} \div 3 =$ ★ $19 \div \frac{7}{8} =$ $\frac{36}{24} \div \frac{13}{17} =$

3. **Calcule (simplifie, extrais les entiers)** : ★ $\frac{15}{24} \times 18 =$ 0,6 $\times \frac{51}{2,4} =$ ★ $\frac{2}{7} \times \frac{3}{8} \times \frac{12}{5} =$

4. **Calcule (simplifie, extrais les entiers)** : $\frac{5}{7} + \frac{2}{11} =$ ★ $\frac{21}{15} - \frac{31}{30} =$ ★ $7 - \frac{3}{2} =$

5. **Calcule** : 5 798 $\times$ 4 = 58 422 $\div$ 7 = 578,32 + 225 = 43 – 21,8 =

6. **Effectue ces opérations en colonnes et fais les preuves ; calcule les divisions au millième près** :

360 + 14,75 + 27 + 18,245 = 27,35 $\times$ 460 = ★ 5 670 $\div$ 12,5 = ★ 509 783 $\div$ 784 =

1 378 – 188,209 = ★ 36,57 $\times$ 478,6 = 74,06 $\div$ 0,859 =

. Problèmes

1. **Résous ces problèmes le plus vite possible, en calculant de tête tout ce que tu peux** :

* Quel est, en stères, le volume d'un tas de bois de 12 m de long, 1 m de large et 1,50 m de hauteur ?

.....

- * Sur une carte de géographie à l'échelle 1/5 000 000, la distance en ligne droite de Lyon à Marseille est 5 cm $\frac{1}{2}$.

Calcule la distance à vol d'oiseau qui sépare ces deux villes.

- ★ * Un bassin contient 1,875 m³. On en retire 52 seaux d'eau de 1 dal. Calcule la quantité d'eau restant dans le bassin.

.....

- * On a deux objets de même volume : l'un est en cuivre et pèse 300,9 g ; l'autre est en argent et pèse 357 g.

Quel est le poids spécifique du cuivre, celui de l'argent étant 10,5 ?

.....

.....

- * 4,5 t de blé ont donné 51 sacs de 75 kg de farine chacun. Quel pourcentage de farine a-t-on obtenu avec ce blé ?

.....

.....

- * M. Martin a payé 381 € pour une pile de bois de 6 m de long, 0,5 m de large et 2 m de haut. Quel est le prix du stère ?

*

.....

.....

.....

- ★ * J'ai 24 fruits dans mon panier. Il y a 5 fois plus de pommes que de poires. Combien y a-t-il de fruits de chaque sorte ?

*

.....

.....

.....

- * M. Gripsou achète un vélo d'occasion, dont le prix affiché était de 165 €. Le vendeur a proposé une réduction de 5%,
* mais en marchandant M. Gripsou a obtenu un rabais de 13,20 €.

Calcule le pourcentage de ce rabais et chiffre l'économie supplémentaire que M. Gripsou a ainsi pu obtenir.

.....

.....

.....

- * Sur un plan à l'échelle 1/2 500, un pré rectangulaire mesure 4 cm sur 2,5 cm. Quelle est sa valeur, à 4 000 € l'are ?

*

.....

.....

.....

.....

2. Résous les problèmes suivants dans ton cahier en respectant la présentation habituelle :

- * Un jerrican de 20 litres pèse, plein de pétrole, 18,45 kg. Le poids vide est égal à $\frac{1}{8}$ du poids du pétrole qu'il contient.

*

Quelle est la masse volumique du pétrole ?

- ★ * Un champ rectangulaire a le même périmètre qu'un champ carré de 84 m de côté. Quel est ce périmètre ? Sa largeur étant
* les $\frac{5}{7}$ de sa longueur, quelle est sa surface en ares ? Ce champ a été payé 78 000 € l'hectare et les frais d'acquisition se
* sont élevés à 25% du prix de revient. Quel est ce prix de revient ?

18c- La règle de 3 directe

. Numération

1. **Convertis** : 16,8 st = dst 9 dm³ = st 85 dst = m³

2. **Complète à l'aide des tableaux** : 1,4 cm³ = cl = dg

650 dl = hg 43 dm³ = dag ★ 6 t = hl 210 g = dm³

0,35 m³ = litres 13,45 litres = cm³ ★ 1 m³ = 15 litres +

★ 20 000 cm³ = m³ 3,657 m³ = dm³ ★ ¼ m³ = dm³

40 a = ha ★ 0,03 ha = ca 490 ca = hm² ★ 83 m² = a

★ 34 m² = dm² ★ 236 m² = dam² 9 dam² 5 m² = dm²

3. **Dans ton cahier, convertis et calcule** : 7 ha 3 a 15 ca - 12,35 dam² = m²

★ 8 dm³ 17 cm³ + 79 m³ 115 cm³ = cm³

. Opérations

1. **Calcule** : ★ 7 % de 960 = 50 % de 260 = 75 % de 680 = 

2. **Calcule (simplifie, extrais les entiers)** : ★ $\frac{11}{15} \div 6 =$ $45 \div \frac{15}{12} =$ ★ $\frac{17}{41} \div \frac{5}{4} =$

3. **Calcule (simplifie, extrais les entiers)** : ★ $\frac{0,25}{1,75} \times 40 =$ ★ $54 \times \frac{10}{72} =$ $\frac{12}{5} \times \frac{15}{8} \times \frac{7}{9} =$

4. **Calcule (simplifie, extrais les entiers)** : $\frac{3}{4} + \frac{4}{15} =$ ★ $\frac{65}{120} - \frac{1}{3} =$ ★ $3 - \frac{5}{6} =$

5. **Calcule** : 4 734 x 8 = 81 000 ÷ 9 = 678,25 + 428 = 65 - 34,5 =

6. **Effectue ces opérations en colonnes et fais les preuves ; calcule les divisions au millième près :**

137 645,8 + 5 092 + 1,628 = 180,6 × 3,754 = ★ 512 ÷ 0,0826 = ★ 798 210 ÷ 245 =

432,2 - 29,7851 = ★ 27 509 × 8,015 = 37,62 ÷ 0,495 =

. Problèmes

1. **Résous ces problèmes le plus vite possible, en calculant de tête tout ce que tu peux :**

- * On veut entasser 12 stères de bois entre 2 arbres distants de 8 m.

Quelle hauteur faut-il donner à ce tas si les bûches ont 1 m de longueur ?

- * Sur une carte à l'échelle 1/100 000, la longueur de la distance qui sépare deux villes est de 4 cm.

Quelle est la distance réelle entre ces deux villes ?

Règle de trois :
on **multiplie** puis on **divise**
de sorte à former une croix.

La « règle de 3 » ou « produit en croix »

. Elle sert à calculer une valeur à partir de 3 autres valeurs que l'on connaît, en gardant les mêmes **proportions**.

Ex : Je cherche combien coûtent 7 crayons, sachant que 3 crayons coûtent 6 €.

. Pour être sûr de ne pas se tromper, on place **ce que l'on cherche en haut à droite**, en veillant à ce que les informations qui se correspondent figurent sur la même ligne.

. Pour trouver le numérateur de la fraction dont le dénominateur est 1, on **divise** le numérateur de la fraction de départ par son dénominateur ; pour trouver le numérateur recherché, on **multiplie** le résultat **par le dénominateur** correspondant à la nouvelle situation. Mais, pour faciliter le calcul, il est plus simple de **commencer par multiplier**, et de **terminer par diviser**.

. Cela revient à effectuer une double **opération en croix** : on **multiplie** le nombre **en haut à gauche** avec celui qui est **en bas à droite**, puis on **divise** par celui qui est **en bas à gauche**.

Cela revient à calculer $\frac{6 \text{ €} \times 7 \text{ cr}}{3 \text{ cr}} = \frac{42 \text{ €}}{3 \text{ cr}} = 14 \text{ €}$

€	6	?
Crayons	3	7

€	6	2	?
Crayons	3	1	7

€	6	?
Crayons	3	7

- ★ * On a payé 27 € pour 6 kg de beurre. Combien paiera-t-on pour 10 kg ?

.....

- ★ * M. Fontaine a vendu 34 m² de terrain pour 17 000 €.

Quelle serait à ce prix la valeur d'un terrain rectangulaire qui aurait 62 m de long sur 45 m de large ?

.....
.....

- * Une bouteille vide pèse 670 g. Pleine d'eau, elle pèse 1 420 g ; pleine de lait, elle pèse 1 442,5 g.

Quel est le poids spécifique du lait ?

.....
.....
.....

- * Un tas de bois mesure 12 m de long, 1 m de large et 2 m de haut ; on le vend 60 € la tonne.

- * Sachant que le poids d'un stère de ce bois est 680 kg, calcule la valeur de ce tas.

.....
.....
.....

2. Résous les problèmes suivants dans ton cahier en respectant la présentation habituelle :

- * Sur une carte au 1/200 000, une route mesure 3 cm de long. Quelle est sa longueur réelle ? On veut goudronner cette route, sachant qu'elle a 7,50 m de large et que la couche de goudron aura 1,5 cm d'épaisseur. Calcule en m³ le volume de goudron nécessaire. Le goudron est amené en fûts de 200 litres. Combien faudra-t-il de fûts ?

- ★ * Dans un centre d'examen, 140 candidats se sont présentés et 42 ont échoué. Quel est le pourcentage des élèves reçus ?

- * Dans un autre centre, 72 % des candidats ont été reçus. Sachant que 35 élèves ont échoué, combien ont réussi ?

18d- Plans et cartes : calcul de la longueur réduite

. Numération

1. **Convertis** : 9 dst = st 15 m³ = dst 4 st = dm³

2. **Complète à l'aide des tableaux** : 0,73 m³ = hg = litres

43 dal = dag ★ 790 cm³ = kg 18 dg = cl 49 cg = cm³

8,5 dm³ = dl ★ 4 825 litres = m³ 1 litre = 25 cm³ +

★ 632 m³ = dm³ ★ 39 800 mm³ = dm³ $\frac{7}{10}$ m³ = m³

★ 92 ca = a 0,5 a = ha 8,5 ha = dam² ★ 61 hm² = a

★ 80,7 cm² = mm² ★ 48 dam² = hm² 3 m² 125 cm² = dm²

3. **Dans ton cahier, convertis et calcule** : 0,8 km² + 25 a + 4 700 m² = a

★ 18 700 cm³ - 0,845 dm³ = dm³

. Opérations

1. **Calcule** : ★ 7 % de 1 210 = 20 % de 2 450 = 12 % de 400 =

2. **Calcule** (simplifie, extrais les entiers) : ★ $\frac{14}{19} \div 7 =$ ★ $12 \div \frac{7}{5} =$ $\frac{24}{15} \div \frac{8}{45} =$

3. **Calcule** (simplifie, extrais les entiers) : ★ $\frac{144}{4,8} \times 0,72 =$ ★ $3 \times \frac{5}{6} =$ $\frac{9}{14} \times \frac{21}{54} \times \frac{12}{13} =$

4. **Calcule** (simplifie, extrais les entiers) : $\frac{5}{8} + \frac{17}{24} =$ ★ $\frac{108}{120} - \frac{27}{60} =$ $\frac{15}{4} - 2 =$

5. **Calcule** : 6 847 x 9 = 81 972 ÷ 9 = 218,25 + 244 = 436 - 123,07 =

6. **Effectue ces opérations en colonnes et fais les preuves ; calcule les divisions au millième près** :

2,70 + 19,3 + 0,45 + 0,075 = 409,38 × 71,07 = ★ 3 799 ÷ 26,2 = ★ 416 799 ÷ 463 =

37 543 - 967,35 = ★ 2 163,88 × 2,72 = 0,279 ÷ 0,783 =

. Problèmes

1. **Résous ces problèmes le plus vite possible, en calculant de tête tout ce que tu peux** :

* Une coupe de bois est répartie en plusieurs tas comprenant chacun 6 stères. Les bûches mesurent 1 m, et chaque tas est long de 4 m. *Quelle est la hauteur d'un tas ?*

* 5 mètres d'étoffe coûtent 20 €. Que valent 8 mètres de la même étoffe ?

.....

Reporter une longueur réelle sur une carte

$$\text{Distance de la carte} = \frac{\text{distance réelle}}{\text{dénominateur de l'échelle}}$$

. On commence par **convertir** la longueur réelle dans la **mesure de référence** de la carte (surtout **cm**, parfois **mm**).

Ex : Sur une carte exprimée en centimètres, une distance de 60 km entre deux villes équivaut à 6 000 000 cm.

. On **divise** cette longueur **par le dénominateur de l'échelle** choisie pour cette carte...

Ex : Cette distance de 60 km correspond, sur une carte à 1/80 000, à $6\,000\,000 \text{ cm} \div 80\,000 = 75 \text{ cm}$



★ * La tour Eiffel occupe un espace carré de 1 hm de côté. *Que mesurera le côté de ce carré sur un plan de Paris à l'échelle 1/5 000 ?*

* 6 barils contiennent au total 750 litres d'huile d'une valeur totale de 1 620 €.

Quelle est la contenance totale de 8 barils, et la valeur de cette huile ?

.....
.....

★ * Un maître fait le plan de sa classe à l'échelle de 1/100.

Quelles seront sur le plan les dimensions de l'estrade, qui mesure 3 m de long et 1 m de large ?

.....
.....

* Madame Dumont a acheté 8 œufs pour 1,04 €. *Combien paiera-t-elle pour 2 douzaines d'œufs ?*

.....
.....

* Un menuisier achète sur pied 7 arbres qui lui fournissent 20 stères de bois d'œuvre et 8,4 stères de bois de chauffage. Il vend le bois de chauffage 65 € le stère.

Sachant qu'il a payé les arbres en tout 2000 €, à combien lui revient le stère de bois d'œuvre ?

.....
.....
.....

* Un champ de $\frac{1}{2}$ ha est représenté sur le plan cadastral au 1/2 500 par un rectangle de 50 mm de long.

Quelle est la largeur réelle du champ ?

.....
.....
.....

2. Résous les problèmes suivants dans ton cahier en respectant la présentation habituelle :

* Un commerçant a reçu des imperméables qu'il a achetés 180 € l'un, plus 6 % de taxes. Il les revend chacun 238,50 €.

Quel est le pourcentage du bénéfice qu'il réalise sur le prix de revient ?

★ * Une bouteille de $\frac{3}{4}$ de litre, pleine d'eau, pèse 1 290 g ; on la vide, puis on la remplit d'huile aux $\frac{3}{5}$ de sa contenance.

* Elle pèse alors 0,954 kg. *Calcule le poids spécifique de cette huile.*

19a- Le rendement

. Numération

1. **Convertis** : 3,5 st = dst 6 dm³ = st 250 dst = m³

2. **Complète à l'aide des tableaux** : 57 dm³ = q = dl

28 litres = hg ★ 2,5 m³ = kg 69 dag = ml 8 hg = cm³

5 m³ = hl 46 dl = cm³ ★ 1 dm³ = 8 dl +

★ 0,375 cm³ = mm³ ★ 45 000 dm³ = m³ $\frac{24}{100}$ m³ = dm³

★ 16 ha = a 25 ca = a 3,2 ha = m² ★ 625 m² = a

★ 398 mm² = m² ★ 427 dam² = hm² 4 km² 3 dam² 6 m² = hm²

3. **Dans ton cahier, convertis et calcule** : 3,7 ha - 128,5 dam² = ca

★ 3,5 m³ + 1 435 dm³ + 0,075 m³ = dm³

. Opérations

1. **Calcule** : ★ 3 % de 835 = 50 % de 146 = 85 % de 10 =

2. **Calcule** (simplifie, extrais les entiers) : ★ $\frac{13}{18} \div 4 =$ ★ $29 \div \frac{3}{7} =$ $\frac{12}{14} \div \frac{5}{7} =$

3. **Calcule** (simplifie, extrais les entiers) : ★ $\frac{17}{600} \times 3\,600 =$ ★ $7 \times \frac{21}{28} =$ $\frac{54}{56} \times \frac{52}{65} =$

4. **Calcule** (simplifie, extrais les entiers) : $\frac{9}{20} + \frac{13}{15} =$ ★ $\frac{117}{120} - \frac{5}{6} =$ ★ $2 - \frac{5}{8} =$

5. **Calcule** : 32 718 ÷ 7 = 637,35 + 89,82 = 756 - 230,25 =

6. Effectue ces opérations en **colonnes** et fais les **preuves** ; calcule les **divisions** au **millième près** :

2 450 + 132 + 65,36 + 58,4 = 623,8 × 509,6 = 2 925 ÷ 2,34 = ★ 6 837 000 ÷ 3 110 =

25,207 - 18,459 = ★ 183,39 × 9,086 = ★ 5,082 ÷ 0,737 =

. Problèmes

1. Résous ces problèmes **le plus vite possible**, en calculant de tête tout ce que tu peux :

- * Quelle est la longueur réelle représentée sur une carte au 1/10 000 par 5 cm ?
 Par 20 cm ?

- * Un avion parcourt 960 km en 3 heures. Quelle distance franchit-il en 8 heures ?

.....

--	--	--



. Le **rendement** est le poids ou le volume de la récolte (q, kg, m³, st,...) obtenu par unité de surface (hectare, are,...). Pour le calculer, on **divise** donc la **récolte totale** par la **surface**.

Ex : Pour une surface de 6 ha de blé, on a récolté 150 q. Cela représente un rendement de $150 \text{ q} \div 6 \text{ ha} = 25 \text{ q / ha}$ (25 quintaux à l'hectare)



. Pour calculer le poids ou volume d'une **récolte** quand on connaît le rendement et la surface, on **multiplie** le **rendement** par la **surface**.

Ex : Sur un vignoble de 2 ha dont le rendement est de 27 hl de vin à l'hectare, on obtient $27 \text{ hl} \times 2 \text{ ha} = 54 \text{ hl de vin}$.



. Pour calculer la **surface** d'un terrain quand on connaît le rendement et la récolte, on **divise** la **récolte** par le **rendement**.

Ex : On a obtenu une récolte de 60 q de pommes, ce qui représente un rendement de 15 q à l'ha. La surface du verger est donc de $60 \text{ q} \div 15 \text{ q / ha} = 4 \text{ ha}$



Rendement = récolte totale $\div$ surface
Récolte totale = rendement $\times$ surface
Surface = récolte totale $\div$ rendement

- ★ * Une prairie de 54 ares produit 5 400 kg de luzerne sèche. Quel est le rendement à l'are ?

.....

- * Une pièce de tissu de 250 m coûte 1 150 €. Combien paiera-t-on le tissu nécessaire à la confection de 4 tabliers nécessitant chacun 2,25 m d'étoffe ?

--	--	--

.....

.....

- * Quelles dimensions donnera-t-on, sur un plan au 1/10, à un rectangle de 75 cm sur 52 cm ?

.....

.....

- ★ * Un champ triangulaire dont la base mesure 250 m a produit 36 q de blé, ce qui représente un rendement de 20 q à l'ha. Quelle est, en m², la surface de ce champ ? Quelle est sa hauteur ?

.....

.....

- * 25 ouvriers ayant travaillé chacun pendant 48 heures ont reçu au total 10 800 €.

- * Quelle somme l'entreprise aura-t-elle à dépenser pour 32 ouvriers qui travaillent chacun 25 heures au même tarif ?

.....

.....

.....

2. Résous les problèmes suivants dans ton cahier en respectant la présentation habituelle :

- * Un stère de chêne pèse 700 kg. Sachant que le dm³ de bois pèse 0,80 kg, quel est le volume des vides compris entre les bûches ? Si le stère du chêne est payé 84 €, quel est le prix du quintal de chêne ?

- ★ * On entoure un champ rectangulaire de 110 m de long d'une palissade maintenue par 58 piquets, soit un piquet tous les 5 m. Calcule la largeur du champ, puis ses dimensions et sa surface sur le plan cadastral à l'échelle 1/2 500.

19b- Entraînement

. Numération

1. **Convertis** : 15 dst = st 12 m³ = dst 41 st = dm³

2. **Complète à l'aide des tableaux** : 0,17 m³ = kg = cl

150 ml = hg 17 dm³ = q 500 g = litres 74 kg = m³

5 m³ = hl 46 dl = cm³ ★ 1 dm³ = 8 dl +

★ 2 625 cm³ = dm³ ★ 32,483 m³ = dm³ $\frac{4}{5}$ dm³ = cm³

243 ca = ha ★ 7 a = ha 8 ca = dam² ★ 84 m² = ha

345 cm² = m² ★ 5 hm² = m² 25 hm² 15 dam² = km²

3. **Dans ton cahier, convertis et calcule** : ★ 6 ha 4 a + 250 m² = a

$$8 \text{ m}^3 + 708 \text{ cm}^3 - 914 \text{ 375 mm}^3 = \text{dm}^3$$

. Opérations

1. **Calcule** : 7 % de 6 = ★ 30 % de 54 = 25 % de 96 =

2. **Calcule** (simplifie, extrais les entiers) : ★ $\frac{4}{39} \div 7 =$ $86 \div \frac{43}{79} =$ ★ $\frac{12}{17} \div \frac{7}{34} =$

3. **Calcule** (simplifie, extrais les entiers) : ★ $\frac{160}{60} \times 13,8 =$ ★ $750 \times \frac{50}{15} =$ $\frac{45}{64} \times \frac{72}{120} =$

4. **Calcule** (simplifie, extrais les entiers) : ★ $\frac{7}{12} + \frac{1}{60} =$ $\frac{21}{24} - \frac{12}{15} =$ ★ $34 - 5 \frac{9}{11} =$

5. **Calcule** : 7 698 x 7 = 128 916 ÷ 9 = 382,827 + 71,63 = 14,53 – 8,6 =

6. Effectue ces opérations en **colonnes** et fais les **preuves** ; calcule les **divisions au millième près** :

701,6 + 48 + 9,378 + 15,27 = 162 000 × 88,02 = 972,8 ÷ 152 = ★ 228 800 ÷ 325 =

13 240 – 891,76 = ★ 1 435,7 × 13,28 = ★ 904,32 ÷ 6,28 =

. Problèmes

1. Résous ces problèmes **le plus vite possible**, en calculant de tête tout ce que tu peux :

- * Un champ de 40 ares a produit 250 kg de pommes de terre à l'are. *Quel est le poids de la récolte ?*

.....

- * Si 9 morceaux de sucre pèsent en tout 50 g, combien de morceaux de sucre une boîte de 1 kg contient-elle ?

.....

- * Une route longue de 50 km est dessinée sur une carte au 1/200 000. *Quelle sera sa longueur sur la carte ?*

.....

- * Pour produire 750 t de fonte dans un haut fourneau, on a utilisé 2 100 t de minerai de fer et 600 t de coke. Avec 3 500 t de minerai, combien de tonnes de fonte pourra-t-on obtenir ? Quel poids de coke faut-il utiliser ?

.....
.....

- * Un maraîcher a planté un champ de pommes de terre de 42 m de long sur 18 m de large. Le rendement est de 285 kg à l'are. *Quelle récolte peut-il escompter ? (exprime la réponse en kg, puis en q)*

.....
.....

- ★ * Un ingénieur établit le projet de construction d'un canal entre deux rivières. Sur la carte au 1/50 000, il mesure la distance en ligne droite entre les rivières : 92 cm. *Quelle est la distance qui sépare ces rivières ?* La configuration du terrain oblige à construire un canal long de 63 km. *Quelle longueur aura le canal sur la carte ?*

.....
.....

- * 120 concurrents prennent le départ d'une course cycliste. Dès le 8^{ème} tour de piste, 15 d'entre eux abandonnent.

Quel est, à ce moment, le pourcentage des abandons ?

Pour finir, seuls 84 coureurs terminent la course. *Quel est le pourcentage des arrivées ?*

.....
.....

- * Une plantation d'oliviers comptant 150 arbres par hectare a une superficie de 4,5 ha. Chaque olivier fournit en moyenne 20 kg d'olives donnant 12% de leur poids d'huile. *Trouve le poids d'huile obtenu.*

.....
.....
.....

- ★ * Un bloc de pierre mesure 2,60 m de long, 2,25 m de large et 1,60 m de haut.

* *Quel est son poids, si le poids spécifique de cette pierre est 2,15 ?*

.....
.....
.....

2. Résous les problèmes suivants dans ton cahier en respectant la présentation habituelle :

- * Un plan pour la construction d'un immeuble est établi au 1/100. Pour une pièce, représentée par un rectangle de 48 mm de long et 35 mm de large, il porte l'indication 17 m². *De combien cette indication est-elle inexacte ?*

- ★ * Un tas de bois mesure 12 m de long et 1,50 m de hauteur. Les bûches ont 0,80 m de longueur. *Quel est le poids de ce tas*
* *si le stère de ce bois pèse 675 kg ?* Traité en forêt, le bois donne environ 12 % de son poids en charbon. *Quel est, à 50 € le quintal, le prix du charbon de bois obtenu par calcination de ce tas de bois ?*

19c- La règle de 3 inverse

. Numération

1. **Convertis** : 0,85 st = dst 15 dm³ = st 40 dst = m³

2. **Complète à l'aide des tableaux** : 60 ml = dag = dm³

109 litres = q 85,2 dm³ = hg 70 dg = cl ★ 5,8 t = dm³

★ 3 m³ = litres 6,4 dal = m³ ★ 1 dm³ = 100 ml +

★ 2,4 dm³ = cm³ ★ 6 525 mm³ = cm³ 1/2 dm³ = cm³

3,2 a = ca ★ 12 ha = a 105 ca = hm² ★ 630 m² = a

★ 82 cm² = mm² ★ 300 000 m² = km² 314 dam² 5 dm² = m²

3. **Dans ton cahier, convertis et calcule** : 2 ha 5 a - 13 850 m² = a

★ 0,625 m³ + 12 500 cm³ + 13,007 dm³ = cm³

. Opérations

1. **Calcule** : 3 % de 3 = 50 % de 35 = ★ 18 % de 700 =

2. **Calcule** (simplifie, extrais les entiers) : ★ $\frac{30}{47} \div 15 =$ ★ $31 \div \frac{4}{11} =$ $\frac{56}{49} \div \frac{95}{25} =$

3. **Calcule** (simplifie, extrais les entiers) : ★ $\frac{418}{6} \times 21 =$ ★ $0,75 \times \frac{340}{0,85} =$ $\frac{27}{14} \times \frac{49}{81} =$

4. **Calcule** (simplifie, extrais les entiers) : ★ $\frac{7}{9} + \frac{13}{8} =$ ★ $\frac{13}{20} - \frac{3}{10} =$ $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{5}{12} =$

5. **Calcule** : 31 750 x 2 = 3 628 432 ÷ 4 = 64,26 - 32,48 =

6. **Effectue ces opérations en colonnes et fais les preuves ; calcule les divisions au millième près** :

456,745 + 3,828 + 948,487 = 428 × 12,75 = ★ 1 199 ÷ 2,75 = ★ 136 333 ÷ 268 =

1 070,5 - 836,48 = ★ 198,7 × 76,02 = 70,445 ÷ 19,3 =

. Problèmes

1. **Résous ces problèmes le plus vite possible, en calculant de tête tout ce que tu peux** :

* Si le rendement est de 26 q à l'hectare, quel est le poids de la récolte d'un champ de blé de 50 ares ?

.....

* A quelle distance se trouvent deux clochers distants de 1 500 m sur le plan cadastral, dont l'échelle est 1/2 500 ?

.....



Règle de trois inverse :
on **multiplie** puis on **divise**
de sorte à former un « U ».

La règle de 3 inverse

. La règle de 3 **inverse** correspond aux situations où l'on se retrouve avec des **grandeurs inversement proportionnelles**.

Ex : On veut remplacer 720 rails de 8 m ; on cherche combien il faut de rails de 18 m à la place. Pour la même longueur de voie, il faut moins de rails.

. Pour ne pas se tromper, on peut faire un tableau en plaçant **ce que l'on cherche en haut à droite** (les informations qui se correspondent doivent figurer sur la même ligne).

Rails	720	?
m	8	18

. On commence par calculer la **quantité totale** que l'on veut obtenir, quelle que soit la situation (cela revient à **multiplier** le numérateur et le dénominateur de la première *fraction*) On trouve ensuite la **quantité recherchée** propre à la nouvelle situation en **divisant** le résultat par le dénominateur de la deuxième *fraction*.

Ex : On a besoin de couvrir en tout 720 rails x 8 m = 5 760 m de chemin de fer.

Le nombre de rails de 18 m nécessaires pour cela est 5 760 m ÷ 18 m = 320 rails.

Rails	720	?
m	8	18

x ÷

★ * Avec le vin d'un fût on a rempli 220 bouteilles de 50 cl. *Combien aurait-on pu remplir de bouteilles d'un litre ?*

.....

--	--	--

* Sur une carte à l'échelle 1/720 000, la distance de Metz à Strasbourg est de 8 cm. *Calcule la distance réelle entre ces villes.*

.....

* Un cultivateur a récolté 85 q de blé dans un champ de 2,5 ha et 50,4 q dans un autre de 1,4 ha.

Quel champ a fourni le meilleur rendement à l'hectare ?

.....

.....

★ * Un camion de 3 tonnes a dû effectuer 10 voyages pour transporter des déblais.

Combien de voyages auraient suffi avec un camion de 5 tonnes ?

--	--	--

.....

.....

* 4,8 kg de groseilles donnent 3,360 kg de jus. Madame Duverger a cueilli 12 kg de fruits au jardin. *Quel poids de jus*

obtiendra-t-elle ? Elle cuit ce jus avec un poids égal de sucre. Quel est le poids du

mélange ? Ce dernier perd 2,300 kg à la cuisson. Quel est le poids de la gelée ?

--	--	--

.....

.....

.....

2. Résous les problèmes suivants **dans ton cahier** en respectant la présentation habituelle :

* Une vache donne 12 litres de lait par jour. Avec 50 litres de lait on obtient 7,50 litres de crème ; 6 litres de crème donnent 1 800 g de beurre. *Combien de jours faudra-t-il pour avoir le lait nécessaire à la fabrication de 4,320 kg de beurre ?*

★ * Pour fabriquer un ensemble de meubles de salle à manger, on utilise 125 dm³ de noyer valant 600 € le stère, 40 dm³ d'acajou à 750 € le stère et 35 dm³ de palissandre à 800 € le stère. On compte pour ce travail 72 heures d'artisan à 50 € l'heure et 185 € de fournitures diverses. *Quel est le prix de revient de cet ensemble ?*

19d- Plans et cartes : calcul de l'échelle

. Numération

1. **Convertis** : 39 dst = st 5 m³ = dst 3,75 st = dm³

2. **Complète à l'aide des tableaux** : 3,81 t = dm³ = dal

27 ml = hg 8,6 m³ = q 750 cg = cl ★ 90,2 kg = cm³

90 cm³ = dl 1,12 litres = cm³ ★ 1 litre = 55 cm³ +

3 m³ = dm³ ★ 375 cm³ = dm³ ★ $\frac{1}{2}$ m³ = m³

★ 9,5 a = ha 8 ca = a 13,2 ha = dam² ★ 7 650 m² = ha

6 924 mm² = cm² ★ 275 dm² = m² 5 m² 53 dm² = cm²

3. **Dans ton cahier, convertis et calcule** : 250 a × 100 = hm²

★ 213 455 m³ - 78 dm³ 369 cm³ = dm³

. Opérations

1. **Calcule** : 7 % de 45 = 30 % de 9 050 = ★ 75 % de 18 000 =

2. **Calcule** (simplifie, extrais les entiers) : ★ $\frac{24}{31} \div 12 =$ ★ $30 \div \frac{17}{25} =$ $\frac{42}{35} \div \frac{48}{80} =$

3. **Calcule** (simplifie, extrais les entiers) : ★ $\frac{990}{54} \times 27 =$ ★ $12,5 \times \frac{8}{0,25} =$ $\frac{6}{7} \times \frac{55}{18} \times \frac{28}{11} =$

4. **Calcule** (simplifie, extrais les entiers) : ★ $\frac{2}{5} + \frac{3}{20} =$ ★ $\frac{103}{120} - \frac{1}{2} =$ $\frac{4}{3} + \frac{5}{6} + \frac{7}{12} =$

5. **Calcule** : ★ 863 238 × 6 = 18 938 150 ÷ 5 = 30,5 + 291 + 0,945 =

6. **Effectue ces opérations en colonnes et fais les preuves ; calcule les divisions au millième près :**

2,78 + 506 + 61,49 + 0,936 = ★ 725,6 × 58,2 = ★ 980,4 ÷ 152 = ★ 496 799 ÷ 463 =

8 792,8 - 746,05 = 85,17 × 2,645 = 44,839 ÷ 7,85 =

. Problèmes

1. **Résous ces problèmes le plus vite possible, en calculant de tête tout ce que tu peux :**

* Quel poids d'orge récoltera-t-on dans un champ de 35 ares si le rendement est de 16 q à l'hectare ?

.....

★ * 128 cageots de fruits pèsent 2 880 kg. Combien pèsent 312 cageots de fruits ?

.....

Echelle = $\frac{\text{longueur réelle}}{\text{longueur sur la carte}}$

Calculer l'échelle d'une carte

. On commence par **convertir** la longueur réelle dans la **mesure de référence** de la carte (cm ou mm).

Ex : 8 mm sur un plan représentent 20 m de longueur réelle : la longueur réelle est de 20 000 mm.

. On **divise** la longueur **réelle** par la longueur figurant sur la **carte**, ce qui revient à chercher la valeur d'1 unité.

Ex : $20\,000\text{ mm} \div 8\text{ mm} = 2\,500$: sur cette carte, 1 mm vaut 2 500 mm. C'est donc une carte à l'échelle 1/2 500

★ * Par la route, la distance Nevers-Moulin est de 54 km. Mesurée sur la carte, cette distance est de 27 cm. *Quelle est l'échelle de cette carte ?*

* Il faut 6 jours à 7 ouvriers pour creuser un fossé. *Combien de jours faudrait-il à 3 ouvriers pour faire le même travail ?*

.....			
.....			

* Un agriculteur espérait obtenir, pour sa culture de colza, un rendement de 18 kg à l'are. Sur un champ rectangulaire de 75 m sur 36 m, il a obtenu 513 kg de graines de colza. *Ses prévisions ont-elles été réalisées ?*

.....

.....

★ * Un architecte représente le plan d'un appartement. Une chambre a 15 m² de surface et sa longueur est 4 m. Sur le plan, la largeur a 15 cm. *Quelle est l'échelle de ce plan ?*

.....

.....

* Une canalisation comprenait 72 tuyaux de 8 m mis bout à bout. Comme elle est hors d'usage, on décide de la remplacer par une double canalisation, dont les tuyaux seront parallèles et mesureront chacun 12 m. *Combien en faudra-t-il ?*

.....			
.....			
.....			

* Un camion vide pèse 2,5 t. Avec un premier chargement de 450 briques, il pèse 6 300 kg. Lors d'un autre voyage avec un chargement de briques différent, il pèse 8 200 kg. *Combien de briques transporte-t-il au deuxième voyage ?*

.....			
.....			
.....			

2. Résous les problèmes suivants **dans ton cahier** en respectant la présentation habituelle :

* Une forêt a la forme d'un rectangle de 1,500 km de long et 450 m de large. *Quelles seront ses dimensions sur une photographie à l'échelle 1/50 000 ?* Cette photo est agrandie pour obtenir un plan au 1/10 000. *Quelles seront les dimensions de la forêt sur ce plan ?*

★ * M. Futeau achète au prix de 55 € le stère un tas de bois long de 4 m, large de 50 cm et haut de 1,50 m. Il paie 35 € de frais de transport. Le stère de bois pèse 520 kg. *Calcule au centime près à combien lui revient le quintal de bois.*

20a- Entraînement

. Numération

1. **Convertis** : 12,4 st = dst 39 dm³ = st 6,5 dst = m³

2. **Complète à l'aide des tableaux** : 45 litres = m³ = hg

12 dl = g ★ 0,9 m³ = kg 8,7 t = hl 3,2 q = dm³

★ 0,075 m³ = litres 29 dal = dm³ ★ 1 cm³ = 0,75 ml +

10 cm³ = dm³ ★ 7 625 dm³ = m³ ★ 2 ⁴/₅ m³ = dm³

★ 0,2 a = ca 92 a = ha 14 ca = hm² ★ 6 hm² = a

4 200 cm² = m² ★ 1 278 m² = dam² ★ 25 hm² 15 dam² = km²

3. **Dans ton cahier, convertis et calcule** : 6 hm² × ¹/₃ = ha

★ 5,7 m³ + 32 dm³ + 25 000 cm³ = dm³ = hl

. Opérations

1. **Calcule** : ★ 3 % de 16 = 50 % de 48,60 = 12 % de 8 =

2. **Calcule** (simplifie, extrais les entiers) : ★ $\frac{5}{12} \div 7 =$ ★ $45 \div \frac{40}{29} =$ $\frac{72}{96} \div \frac{27}{20} =$

3. **Calcule** (simplifie, extrais les entiers) : ★ $\frac{270}{4,5} \times 0,27 =$ ★ $360 \times \frac{178}{18} =$ $\frac{12}{25} \times \frac{49}{30} \times \frac{75}{14} =$

4. **Calcule** (simplifie, extrais les entiers) : $\frac{3}{20} + \frac{1}{10} =$ ★ $\frac{253}{1000} - \frac{1}{10} =$ ★ $15 \frac{7}{30} + 26 \frac{29}{90} =$

5. **Calcule** : 4,308 + 76,2 + 2,14 = 135,28 – 29,56 = 5,5 x 2 =

6. **Effectue ces opérations en colonnes et fais les preuves ; calcule les divisions au millième près :**

34,815 + 16 + 41,72 + 5,97 = 763,02 × 200,85 = ★ 7 598 ÷ 52,4 = 58 621 700 ÷ 730 000 =

2 935,4 – 787,75 = ★ 628,04 × 57,38 = ★ 18,465 ÷ 3,65 =

. Problèmes

1. **Résous ces problèmes le plus vite possible, en calculant de tête tout ce que tu peux :**

* Une pelouse a 10 m de diamètre. *Quelle est la longueur du grillage qui l'entoure ?*

* Une prairie de 54 ares produit 5 400 kg de luzerne sèche. *Quel est le rendement à l'are ?*

* En 5 heures un ouvrier gagne 12 €. *Quel est son salaire pour 25 heures ?*

- * Sur un croquis, 5 cm représentent 1 m. *Quelle est l'échelle de ce croquis ?*

.....

- ★ * 6 plumes métalliques coûtent 13 c. Combien coûtent 144 plumes métalliques ?

.....

--	--	--

- * Un champ de blé rapporte 43,2 q. Sa superficie est de 1,8 ha. *Quel est le rendement à l'hectare ?*

.....

- * La roue d'une bicyclette a 0,70 m de diamètre. *Combien fait-elle de tours lorsque le cycliste parcourt 22 km ?*

.....

.....

- * Un terrain rectangulaire long de 160 m et large de 85 m est représenté sur un plan par un rectangle de 3,2 cm de longueur. *A quelle échelle ce plan est-il établi ? Calcule la largeur du rectangle sur ce plan.*

.....

.....

- * Un fermier paie un achat en nature, en donnant 9 moutons d'une valeur de 50 € chacun.

Combien aurait-il donné de jeunes veaux valant 225 € l'un ?

.....

.....

--	--	--

- ★ * Un bassin circulaire mesure 15 m de diamètre. *Quelle est sa surface ?* Jean veut en dessiner le plan à l'échelle 1/500.

Quel diamètre lui donnera-t-il ? Quelle surface le bassin occupera-t-il sur son cahier ?

.....

.....

.....

- * Avec le lait de 8 vaches qui donnent chacune en moyenne 12 litres de lait par jour, une fermière peut fabriquer 4 kg de beurre. *Quel poids de beurre obtiendrait-elle avec 12 vaches qui donneraient chacune en moyenne 10 litres de lait ?*

.....

.....

.....

--	--	--

2. Résous les problèmes suivants dans ton cahier en respectant la présentation habituelle :

- * Un magasin a acheté pour 102 € un beau coupon d'étoffe de 7,65 m. Il en vend 4,50 m à une cliente. *Combien doit-il lui faire payer ? Quelle longueur d'étoffe reste-t-il ?* Une autre cliente achète pour 30 € un coupon de ce même tissu. *Quelle longueur d'étoffe reste-t-il alors ?*

- ★ * Un marchand de bois achète un tas de bois de 15,5 m de longueur sur 1 m de largeur et 2 m de hauteur à 36 € le stère. * *Quel est le prix d'achat du bois ?* Le bois pesait à l'achat 500 kg par stère. Au moment où le marchand le revend, son poids a diminué de 10 % par dessiccation (c'est-à-dire en séchant).

A quel prix le marchand doit-il vendre le quintal de bois pour réaliser un bénéfice de 25 % sur le prix d'achat ?

20b- Les divisions à 4 chiffres au diviseur

Numération

1. **Convertis** : 90 dst = st 1,5 m³ = dst 3,42 st = dm³

2. **Complète à l'aide des tableaux** : 12 dm³ = dag = dal

0,15 hl = hg 38 cm³ = hg 0,9 q = kl ★ 8,2 dag = cm³

5,7 dm³ = hl ★ 3 000 ml = dm³ ★ 1 hl = 67 dm³ +

0,0695 m³ = dm³ ★ 767 800 cm³ = m³ ★ $\frac{6}{10}$ m³ = dm³

25 ca = ha ★ 3,6 a = ca 0,8 ha = m² ★ $\frac{1}{2}$ hm² = ca

5 cm² = dm² ★ 1,09 m² = dm² ★ 5 m² 53 dm² = dm²

3. **Dans ton cahier, convertis et calcule** : ★ 50 a × 3 = m²

$$375,7 \text{ m}^3 - 3750 \text{ dm}^3 = \text{dm}^3 = \text{dal}$$

Opérations

1. **Calcule** : ★ 5 % de 300 = ★ 20 % de 435 = 25 % de 2 400 =

2. **Calcule** (simplifie, extrais les entiers) : ★ $\frac{12}{13} \div 3 =$ ★ $35 \div \frac{4}{9} =$ $\frac{21}{48} \div \frac{14}{18} =$

3. **Calcule** (simplifie, extrais les entiers) : ★ $\frac{49}{18} \times 6 =$ ★ $275 \times \frac{138}{25} =$ $\frac{33}{48} \times \frac{35}{21} \times \frac{32}{55} =$

4. **Calcule** (simplifie, extrais les entiers) : ★ $\frac{7}{10} + \frac{11}{20} =$ $\frac{24}{9} - \frac{7}{12} =$ ★ $8 \frac{5}{8} + 20 \frac{5}{6} =$

5. **Calcule** : $11 \div 8 =$ $53,65 + 106 + 72,05 =$ $0,427 - 0,057 =$ $4,8 \times 2 =$

La division à quatre chiffres au diviseur

Après avoir délimité comme d'habitude par un parapluie ce qui, dans le dividende, est **plus gros que le diviseur**, observe cette fois les **unités de mille**. Puis vérifie en multipliant le diviseur par ce résultat (les unités peuvent être trop importantes).

Dans 39 u de mille, combien de fois peut-on avoir 6 centaines ? 6 fois. $6732 \times 6 = 40392 \rightarrow 40392 > 39847$

C'est trop, il faut prendre moins. Donc je pose 5 au quotient, ce qui fait 33 660. Je soustrais $39847 - 33660 = 6187$.

Puis on continue de la même manière.

J'abaisse le 5 ; dans 61 u de mille, combien de fois peut-on avoir 6 u de mille ? 9 fois. Etc.

3	9	8	4	7	5	6	7	3	2
-	3	3	6	6	0				
	0	6	1	8	7	5			
	-	6	0	5	8	8			
		0	1	2	8	7			



6. Effectue ces opérations en colonnes et fais les preuves ; calcule les **divisions** au **millième près** :

$0,45 + 8 + 9 + 4,137 + 0,95 =$ $4590 \times 7,308 =$ ★ $4528 \div 4,315 =$ ★ $94530 \div 345 =$

$260,05 - 188,796 =$ ★ $906,75 \times 74,08 =$ ★ $100,75 \div 27,9 =$

Problèmes

1. Résous ces problèmes le plus vite possible, en calculant de tête tout ce que tu peux :

- ★ * Une piste circulaire a 50 m de rayon. *Quelle est la longueur d'un tour de piste ?*
- * Un champ de 40 ares a produit 250 kg de pommes de terre à l'are. *Quel est le poids de la récolte ?*
- * Sur une carte, 2 cm représentent 1 km. *Quelle est l'échelle de la carte ?*
.....
- * Une lingère emploie 14 m de tissu pour confectionner 4 chemises de nuit.
Combien pourrait-elle en faire avec une pièce de 238 m ?
.....
- * Pour transporter des bouteilles, on peut utiliser 16 caisses de 15 bouteilles.
Si l'on utilise des caisses de 20 bouteilles, combien de caisses faudra-t-il ?
.....
- * Un champ triangulaire de 42 m de hauteur et de 80 m de base a fourni 336 kg de blé. *Quel est le rendement à l'hectare ?*
.....
.....
- ★ * Un guéridon circulaire mesure 50 cm de diamètre. *Calcule sa surface.* On l'entoure d'une bande de métal valant 20 € le mètre. *Quel en sera le prix ?*
.....
.....
.....
- * Une avenue est bordée de chaque côté par 25 arbres. Il y en a un à chaque extrémité de l'avenue. Ces arbres sont espacés de 12,5 m. Sur le plan de la ville, l'avenue est représentée par un trait long de 7,5 cm.
Quelle est la longueur réelle de l'avenue ? Quelle est l'échelle du plan ?
.....
.....
.....

2. Résous les problèmes suivants **dans ton cahier** en respectant la présentation habituelle :

- * Le ravalement de la façade d'un immeuble doit être fait en 16 jours par 6 maçons. Le total des salaires prévu est de 7 680 €.
* *Le travail devant finalement être terminé 4 jours plus tôt, combien d'ouvriers faut-il prendre en plus ? Calcule le salaire journalier que recevra chaque ouvrier.*
- ★ * Un tronc d'arbre a 6,250 m³ de volume. On le scie et on en retire 35 dst de planches, 21,8 dst de chevrons (bois de charpente) et 5 dst de bois de chauffage. *Quel est le volume perdu du fait du sciage ?* Le stère de planches vaut 105 €, le stère de chevrons 97,5 €, et le stère de bois de chauffage 42 €. *Quelle est la valeur totale du bois débité ?*

20c- Entraînement

. Numération

1. **Convertis** : 0,65 dst = st 3,250 m³ = dst 5,33 st = dm³

2. **Complète à l'aide des tableaux** : 5,6 kg = dal = cm³

124 ml = cg 46 dm³ = hg 123 dag = litres ★ 15 dg = cm³

3,45 cm³ = cl 5 000 ml = dm³ ★ 1 m³ = ½ dal +

★ 7 cm³ = mm³ 4 396 cm³ = dm³ ★ $\frac{9}{10}$ dm³ = cm³

★ 0,380 ha = ca ★ 750 a = ha 0,8 a = m² 200 m² = ha

★ 18 m² = dm² 750 000 cm² = m² ★ 7 dm² 25 mm² = m²

3. **Dans ton cahier, convertis et calcule** : 150 m² × 100 = ha

★ 15 m³ 7 dm³ + 351 426 cm³ + 0,082 m³ = dm³

. Opérations

1. **Calcule** : ★ 7 % de 900 = ★ 30 % de 9 000 = 12 % de 900 =

2. **Calcule (simplifie, extrais les entiers)** : ★ $\frac{3}{5} \div 7 =$ ★ $138 \div \frac{36}{10} =$ $\frac{45}{72} \div \frac{20}{56} =$

3. **Calcule (simplifie, extrais les entiers)** : ★ $\frac{1\,350}{750} \times 15 =$ ★ $42\,000 \times \frac{7,625}{840} =$ $\frac{57}{80} \times \frac{56}{75} \times \frac{35}{91} =$

4. **Calcule (simplifie, extrais les entiers)** : $\frac{11}{12} + \frac{13}{18} =$ ★ $\frac{4}{5} - \frac{7}{15} =$ ★ $6 + \frac{1}{5} + \frac{3}{10} =$

5. **Calcule** : 45 ÷ 6 = 2 076 + 8,25 + 46,50 = 705,2 – 417,3 = 3,7 × 2 =

6. **Effectue ces opérations en colonnes et fais les preuves ; calcule les divisions au millième près** :

648,562 + 963,748 + 39,067 = 14,07 × 568,7 = 1 533 ÷ 207,4 = ★ 672 300 ÷ 324 =

806,25 – 427,976 = ★ 4 398 × 2,087 = ★ 1 702,8 ÷ 1,25 =

. Problèmes

1. **Résous ces problèmes le plus vite possible, en calculant de tête tout ce que tu peux** :

★ * Une roue de charrette a 1 m de diamètre. *Quelle distance parcourt la charrette en 100 tours de roue ?*

* Un champ de 2 ha a produit 70 t de betteraves. *Quel est le rendement à l'hectare ?*

* 8 litres d'huile coûtent 24 €. *Combien coûtent 3 litres de cette huile ?*

- ★ * La lumière d'un phare est visible à 35 km à la ronde. *Quelle est, en hectares, la surface balayée par le phare ?*

.....

- * Quelle est l'échelle d'un plan sur lequel 7,8 cm représentent 3,90 m ?

.....

- * 75 kg de pommes donnent 45 litres de cidre. *Combien de litres en donnent 3 690 kg ?*

.....

--	--	--

- ★ * Quel sera le périmètre du cercle tracé par un écolier qui donne 12 cm d'ouverture à son compas ?

.....

- * Avec la somme dont il dispose pour ses vacances, un ménage calcule qu'il peut rester 20 jours dans un hôtel pour 135 € par jour. L'hôtel étant complet, il séjourne dans un autre dont le prix est de 150 €.

Combien de jours pourra-t-il rester sans dépenser plus que prévu ?

.....
.....

--	--	--

- * La betterave à sucre fournit 12,5 % de son poids en sucre.

Quel poids de sucre obtient-on avec la récolte d'un champ de 190 a de superficie si le rendement est de 3,6 t à l'hectare ?

.....
.....

- * Rose voudrait dessiner le plan d'une pièce rectangulaire de 8 m sur 5 m sur une feuille de cahier format 21 x 17 cm et elle voudrait que ce plan soit le plus grand possible. Elle prévoit donc une longueur de 20 cm.

Quelle échelle devra-t-elle adopter pour cela ? Quelle sera, sur le plan, la surface de la pièce ?

.....
.....
.....

- ★ * Un cultivateur a biné les $\frac{2}{5}$ d'un champ en 2 journées de 8 heures chacune.

- * *Combien aurait-il fallu d'ouvriers pour que le champ entier fût biné en une journée de 8 heures ?*

.....
.....
.....

2. Résous les problèmes suivants dans ton cahier en respectant la présentation habituelle :

- * 33 lames de parquet couvrent une surface de 65,1 m² et coûtent 5 208 €. *Quel est le prix du mètre carré de ce parquet ?*
* *Quel est le prix de revient d'un parquet pour lequel on a employé 297 lames, si la pose est estimée à 17 500 € ?*

- ★ * Un marchand achète un tas de bois de 11,50 m de longueur, 1 m de large et 2 m de hauteur. *Calcule le volume de ce tas*
* *et sa valeur à 54 € le stère.* En le revendant, le marchand réalise un bénéfice de 369,3 €. *Quel est le prix de vente ?* Il a vendu ce bois 12,3 € le quintal. Un acheteur en a pris 34,5 quintaux. Un autre a acheté le reste. *Quel poids de bois a été vendu à ce second acheteur ?*

20d- Entraînement

. Numération

1. **Convertis** : 70 st = dst 400 dm³ = st 24 dst = m³

2. **Complète à l'aide des tableaux** : 3,7 m³ = q = hl

300 cl = dag 4,5 cm³ = cg 12 q = kl 83 hg = dm³

2,08 m³ = litres ★ ¼ litre = cm³ ★ 1 litre = 0,65 dm³ +

★ 4 546 dm³ = m³ 175 200 cm³ = m³ ★ 1/100 dm³ = cm³

★ 6 ha = a 300 ca = ha ★ 0,7 ha = dam² ★ ½ dam² = ca

728,95 cm² = dm² ★ 75 dm² = m² ★ 5 m² 53 dm² = dm²

3. **Dans ton cahier, convertis et calcule** : ★ 320 m² + ½ ha + 45,25 a + 97 ca = m²

1 m³ 42 503 cm³ - 0,018752 m³ = dm³ = dal

. Opérations

1. **Calcule** : ★ 4 % de 500 = ★ 50 % de 400 = 24 % de 400 =

2. **Calcule (simplifie, extrais les entiers)** : ★ $\frac{15}{19} \div 5 =$ ★ $92 \div \frac{46}{35} =$ $\frac{81}{144} \div \frac{27}{48} =$

3. **Calcule (simplifie, extrais les entiers)** : ★ $\frac{140}{3} \times 36 =$ ★ $245 \times \frac{9,74}{35} =$ $\frac{108}{105} \times \frac{55}{81} \times \frac{98}{121} =$

4. **Calcule (simplifie, extrais les entiers)** : $\frac{2}{7} + \frac{3}{5} + \frac{1}{4} =$ ★ $\frac{153}{160} - \frac{11}{120} =$ ★ $\frac{7}{10} + 4 + \frac{3}{20} =$

5. **Calcule** : 83,20 + 30,45 + 17,85 = 618,75 - 235,45 = 7,6 x 2 =

6. **Effectue ces opérations en colonnes et fais les preuves ; calcule les divisions au millième près :**

6 087,95 + 1 032,65 + 0,009 = 81,036 x 3,708 = 567 ÷ 958,5 = ★ 3 908 812 ÷ 567 =

941,273 - 486,98 = ★ 4 809,2 x 15,05 = ★ 506,41 ÷ 0,973 =

. Problèmes

1. **Résous ces problèmes le plus vite possible, en calculant de tête tout ce que tu peux :**

* On a payé 32 € pour 4 livres. Combien coûtent 10 livres ?

* Sur un plan à l'échelle 1/100, quelle est la longueur d'une allée de 140 m ?

* Avec un rendement de 30 kg à l'are, quel est le poids de la récolte d'un champ de navets de 116 ares ?

- * La distance, à vol d'oiseau, de l'aéroport du Bourget à celui de Marseille est de 670 km. Sur une carte la distance entre les 2 villes est de 134 mm. *Quelle est l'échelle de cette carte ?*

.....

- * Autrefois, 5,46 t de charbon assuraient le chauffage d'une école pendant 48 jours de classe. *Pendant combien de jours 9,1 t de charbon permettaient-elles de chauffer l'école de la même manière ?*

.....

--	--	--

- ★ * Un ébéniste doit fabriquer une table ronde pour 8 personnes, de sorte que chacune dispose de 60 cm. *Quel sera, au millimètre près, le diamètre de la table ?*

.....

.....

- * Un champ de blé de 3 ha 5 ares a fourni 79,30 q de blé.

Combien de quintaux de blé fournirait un champ de 210 ares qui aurait le même rendement ?

.....

.....

- * Pour mettre en bouteilles une barrique de vin, il a fallu 304 bouteilles de 0,75 litre. *Combien aurait-il fallu de bouteilles de 0,60 litre pour répartir la même quantité de vin ?*

.....

.....

--	--	--

- ★ * Pour calculer la surface d'un département, on dessine avec soin son contour sur un carton d'épaisseur très régulière, puis on découpe et on pèse. On trouve 1,200 kg. 1 dm² de carton pèse 25 g. Sachant que 1 cm² représente 1 km² et que les surfaces correspondent au carré des longueurs, *quelle est l'échelle de la carte ? Quelle est la surface de ce département ?*

.....

.....

.....

- * Ne disposant que de 16 wagons de 15 tonnes, un importateur n'a pu expédier que les $\frac{3}{5}$ de la cargaison qu'il venait de recevoir. *Combien lui aurait-il fallu de wagons de 20 tonnes pour en charger la totalité ?*

.....

.....

.....

2. Résous les problèmes suivants dans ton cahier en respectant la présentation habituelle :

- * Un bidon qui pèse, vide, 4,250 kg, pèse 19,250 kg quand il est plein d'essence. *Sachant que le poids spécifique de l'essence est 0,6 kg/l et que pour 0,735 € on a $\frac{1}{4}$ de litre d'essence, calcule la valeur du contenu du bidon.*

- ★ * Un marchand de bois a 43,2 st de bois en forêt. Pour les faire transporter jusqu'à son entrepôt, il peut confier ce travail à un petit transporteur ou à un gros camionneur. Le petit transporteur demande 40 € par jour et peut faire 8 voyages par jour, chargeant à chaque fois 27 dst sur sa camionnette. Le camionneur demande 18,25 € par voyage. Son camion peut contenir 12 st de bois. *Quelle est la solution la plus économique ? De combien ?*