

Catherine Huby



Mathématiques CM1

Numération

Mesures

Calcul

Géométrie

n° 3

Sommaire

21	82. Fractions et nombres décimaux	83. Fractions : problèmes	81. Longueurs, aires 84. Aire du triangle	
22		85. Règle de trois (1) 86. Règle de trois (2) 87. Produits et quotients		88. Le trapèze rectangle
23		90. Pourcentages 91. Pourcentage d'une quantité 92. Pourcentage d'un prix	89. Échelle des plans et des cartes	
24		95. Pourcentages : calculs 96. Quantité soumise au pourcentage (1)	93. Échelle des plans et des cartes	94. Aire du disque
25		97. Quantité soumise au pourcentage (2)	100. Mesures de volume (1)	98. Le cube 99. Le cube
26	103. Nombres complexes		101. Mesures de volume (2) 102. Mesure du temps 104. Volume du cube	
27		106. Addition des nombres complexes 107. Soustraction des nombres complexes	105. Volumes et capacités	108. Le pavé droit
28			110. Vitesse moyenne 111. Distance parcourue 112. Volume du pavé droit	109. Le pavé droit
29			113. Volumes, capacités, poids 114. Graphiques 116. Formules	115. Polygones réguliers
30	Révision générale			

81. Longueurs – Aires

km .	hm .	dam .	m .	dm .	cm .	mm .
km ² . .	hm ² . .	dam ² . .	m ² . .	dm ² . .	cm ² . .	mm ² . .
	ha . .	a . .	ca . .			

Calcul mental

1. Une feuille de papier a 0,65 m de longueur. Sa largeur a 25 cm de moins. Quelle est, en centimètres, cette largeur ?
2. Le siège d'une chaise a la forme d'un carré de 45 cm de côté. Quel est, en mètres, son périmètre ?
3. Une carte de visite a 1 dm de long et 6 cm de large. Quelle est son aire, en centimètres carrés ?
4. Quelle sera l'aire, exprimée en centimètres carrés, d'une vitre qui permettra de mettre sous verre une photo de 18 cm sur 12 cm ?
5. Un jardin a une aire de 12 ares. Quelle est l'aire cultivée si les allées occupent 48 m² ?

Exercices écrits

6. Après avoir converti en mettre, effectuer les opérations suivantes.
 $218 \text{ m} + 3 \text{ hm} \text{ et } 5 \text{ m} + 2,75 \text{ dam} = \dots \text{ m}$ $3 \text{ km} \text{ et } 28 \text{ m} + 37,467 \text{ hm} + 227,5 \text{ m} = \dots \text{ m}$
 $842 \text{ cm} - 2,75 \text{ m} = \dots \text{ m}$ $3 \text{ m} - 105 \text{ cm} = \dots \text{ m}$ $1 \text{ 805 mm} - 75 \text{ cm} = \dots \text{ m}$
7. En prenant le m² pour unité, effectuer les opérations suivantes.
 $2 \text{ hm}^2 \text{ 429 m}^2 + 2 \text{ 625 m}^2 + 2,5 \text{ dam}^2 = \dots \text{ m}^2$ $6 \text{ ha} \text{ et } 5 \text{ ca} + 2 \text{ ha } 52 \text{ a} + 15,5 \text{ a} = \dots \text{ m}^2$
 $12 \text{ 325,40 m}^2 - 49 \text{ a} \text{ et } 2 \text{ ca} = \dots \text{ m}^2$ $2 \text{ 685 a} - 2 \text{ ha } 8 \text{ a} = \dots \text{ m}^2$
8. Combien d'épingles de 3,5 cm de longueur produit une usine avec un rouleau de fil d'acier de 21 m ?
9. Quelle est la longueur d'un rectangle de 2,73 m² d'aire et de 1,30 m de largeur ?

Problèmes

10. Un champ rectangulaire a 125 m de long et 89 m de large. Quelle est son aire, en ares ?
11. Un terrain de 375 m de long et 212 m de large a été acheté 17 013 €. Quel est le prix d'achat de l'are ?
12. Pour border un tapis, nous avons employé 7,20 m de galon. Quel est le demi-périmètre de ce tapis ? Quelles en sont les dimensions si la longueur a 60 cm de plus que la largeur ? (Faire un schéma).
13. Une feuille de papier a 22 cm de hauteur. On y trace des traits dans le sens de la largeur, espacés de 8 mm. Le premier trait est à 28 mm du bord supérieur de la feuille et le dernier à 16 mm du bord inférieur. Combien y a-t-il de traits ? (Faire un schéma).

● 82. Fractions et nombres décimaux



a) Représentons 0,60 m par une fraction :

$$0,60 \text{ m} = 6 \text{ dm} = \frac{6}{10} \text{ m} = \frac{3}{5} \text{ m}$$



b) Transformons $\frac{1}{2}$ en nombre décimal.

$$\frac{1}{2} \text{ L} = 1 \text{ L} : 2 = 0,5 \text{ L}$$

c) Transformons $\frac{1}{4}$ en nombre décimal.

$$\frac{1}{4} \text{ L} = 1 \text{ L} : 4 = 0,25 \text{ L}$$

Pour trouver la valeur décimale d'une fraction, on divise son numérateur par son dénominateur.

Calcul mental

Prendre le quart d'un nombre qui n'est pas divisible par 4.

$\frac{1}{4}$, c'est le quart de 1 ou 0,25 ; $\frac{3}{4}$, c'est le quart de 3 ou 0,75.

Le quart de 25, c'est le quart de 24 plus le quart de 1, ou : $6 + 0,25 = 6,25$.

Le quart de 27, c'est le quart de 24 plus le quart de 3, ou : $6 + 0,75 = 6,75$.

1. Sur ce modèle, trouver le quart des nombres suivants.

36, 37, 39 - 28, 29, 31 - 40, 41, 43 - 16, 17, 19.

2. Un gobelet a une capacité de $\frac{1}{4}$ de litre. Combien faut-il de litres de jus d'orange pour servir 32 élèves ?

3. Une bouteille de vin a une capacité de $\frac{3}{4}$ de litre. Combien de litres de vin contiennent 2 bouteilles ? 6 bouteilles ?

Exercices écrits

4. Transformer en nombres décimaux les fractions suivantes (au centième près).

$$\frac{3}{4} \text{ L}$$

$$\frac{5}{8} \text{ m}$$

$$\frac{2}{3} \text{ L}$$

$$\frac{4}{5} \text{ m}$$

$$\frac{5}{6} \text{ L}$$

$$\frac{5}{4} \text{ kg}$$

5. Mettre sous forme de fractions décimales les nombres décimaux suivants.

$$0,5 \text{ m} = \frac{5}{10} \text{ m}$$

$$0,40 \text{ m} = \dots \text{ m}$$

$$0,35 \text{ L} = \dots \text{ L}$$

$$0,65 \text{ kg} = \dots \text{ kg}$$

$$1,25 \text{ L} = \dots \text{ L}$$

6. En prenant le m^2 pour unité, écrire sous forme de fractions décimales.

$$1 \text{ dm}^2 = \frac{1}{100} \text{ m}^2$$

$$7 \text{ dm}^2 = \dots \text{ m}^2$$

$$25 \text{ dm}^2 = \dots \text{ m}^2$$

$$75 \text{ dm}^2 = \dots \text{ m}^2$$

Problèmes

7. Combien de centilitres contient une bouteille de $\frac{2}{3}$ L ? de $\frac{3}{4}$ L ? Combien la plus grande contient-elle de centilitres de plus que la plus petite ?

83. Fractions : Problèmes



1 557 €. $\frac{1}{3}$ comptant.
Le reste en 6 mensualités.

Rédigeons : D'après les données ci-contre, calculons ce que paiera Pierre :

- a) en prenant livraison de son scooter ;
- b) chaque mois.

Imaginons : Sur ce modèle deux problèmes concernant :

- a) l'achat d'une piscine hors-sol.
- b) l'achat d'une voiture.

Calcul mental

1. Calculons le quart de 28 € - de 72 m - de 100 L - de 48 € - de 56 L.
2. Calculons les trois quarts de 16 kg - de 24 m - de 44 m - de 60.
3. Calculons les deux tiers de 12 m - de 21 L - de 48 m - de 90.
4. Un arrosoir a une capacité de 15 litres. Il est rempli aux $\frac{2}{3}$ de sa contenance. Combien de litres d'eau contient-il ?
5. Clara fait une course de 40 km à bicyclette. Après avoir parcouru les $\frac{3}{4}$ du chemin, une crevaison l'oblige à s'arrêter. Combien avait-elle parcouru de kilomètres ?

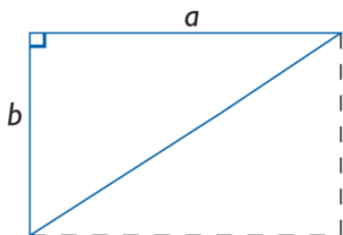
Exercices écrits

6. Un ouvrier gagne 17,20 € de l'heure. Un apprenti gagne les $\frac{3}{8}$ de cette somme. Combien gagne cet apprenti pour une heure de travail ?
7. Une équipe d'ouvriers doit creuser et équiper une tranchée de 560 m de long. La première semaine, cette équipe a effectué les $\frac{2}{5}$ de la tâche. Quelle longueur de tranchée est déjà creusée et équipée ?
8. Un terrain a une aire de 48,75 a. L'aire du terrain voisin représente les $\frac{2}{3}$ du premier. Quelle est l'aire de ce deuxième terrain ?
9. Une citerne contient 78,4 hL de fioul quand elle est pleine. Elle est remplie aux $\frac{3}{4}$ de sa capacité. Combien contient-elle d'hectolitres de fioul ?

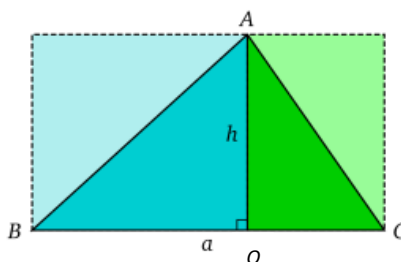
Problèmes

10. Un fût a une capacité de 220 litres. Il est rempli de vin aux $\frac{3}{4}$ de sa contenance. Quelle somme le vigneron retire-t-il de sa vente à 1,40 € le litre, sachant que 3 litres sont perdus lors de la mise en citerne ?
11. Les $\frac{3}{4}$ d'une pièce de tissu de 80 m sont vendus à raison de 5,25 € le mètre. Le reste de la pièce est vendu 4,75 € le mètre. Quel est le prix de vente total ?

84. Aire du triangle



Mesurons a et b puis calculons l'aire :
 - du rectangle ;
 - de chaque triangle rectangle.
 Que constatons-nous ?



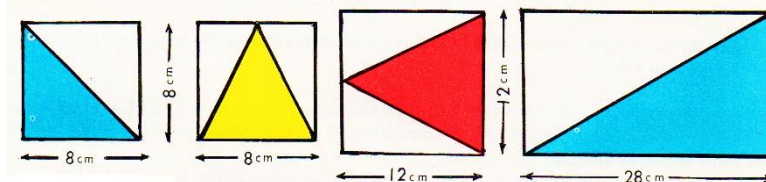
Mesurons les côtés puis calculons l'aire :
 - du triangle AOB
 - du triangle AOC
 - du triangle ABC
 Que constatons-nous ?

Aire du triangle rectangle = $\frac{\text{aire du rectangle}}{2}$

Aire du triangle quelconque = $\frac{\text{Base} \times \text{Hauteur}}{2}$

Exercices oraux

1. Calculer l'aire de la partie coloriée de chacune des figures.



Exercices écrits

2. Effectuer les conversions suivantes.

$$200 \text{ m}^2 = \dots \text{ a}$$

$$375 \text{ m}^2 = \dots \text{ a}$$

$$6,25 \text{ dam}^2 = \dots \text{ a}$$

$$1\,875 \text{ m}^2 = \dots \text{ a}$$

$$345 \text{ ca} = \dots \text{ a}$$

$$2 \text{ ha} = \dots \text{ a}$$

$$3,75 \text{ ha} = \dots \text{ a}$$

$$6\,725 \text{ ca} = \dots \text{ a}$$

Problèmes

3. Quelle est, en centimètres carrés, l'aire d'une équerre dont les côtés de l'angle droit mesurent 22 cm et 11 cm ? (Faire un schéma).

4. Un jardin a la forme d'un triangle rectangle. Un des côtés de l'angle droit mesure 37 m, l'autre 13 m de moins. Quelle est la valeur de ce jardin, à 325 € l'are ?

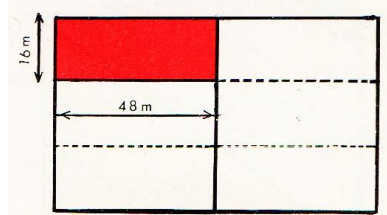
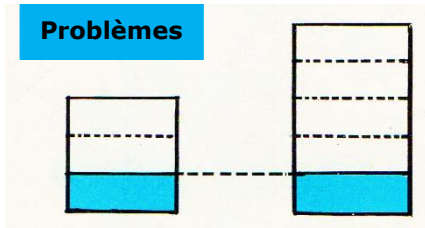
5. Un champ a la forme d'un triangle rectangle. Un côté de l'angle droit mesure 175 m et l'autre 120 m. Ce champ a produit 42 q de blé. Calculer l'aire de ce champ et son rendement à l'hectare.

6. La voile d'un petit bateau a la forme d'un triangle de 2,50 m de base sur 3,80 m de hauteur. Quelle en est la valeur à 24 € le mètre carré ?

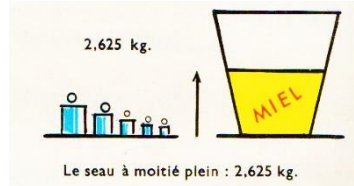
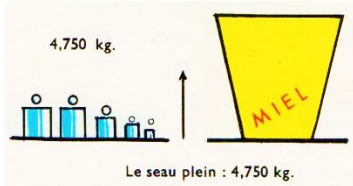


BILAN 21

Problèmes



1. Les 2 boîtes ont une capacité totale de 2,4 L. Quelle est la capacité de chaque boîte ?
2. Quelle est l'aire du rectangle rouge ?
Quelle est l'aire du grand rectangle ?



3. Quel poids de miel avons-nous enlevé ? Quel poids de miel contenait le seau plein ? Quel est le poids du seau vide ?

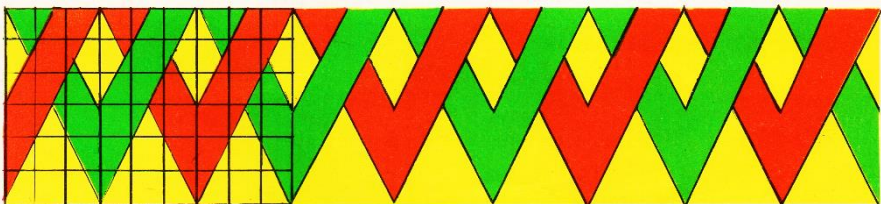
Calcul mental

Combien faut-il de billets de 5 € pour faire 10 € ? Combien de billets de 10 € pour faire 60 € ? Combien de billets de 5 € pour faire la même somme ? *Pour diviser un nombre par 5, nous pouvons le diviser par 10 puis multiplier le résultat par 2.*

4. Diviser par 5 les nombres suivants : 90 ; 140 ; 240 ; 75 ; 125.
5. Un épicier reçoit 250 kg de pommes de terre qu'il met en sacs de 5 kg. Combien aura-t-il de sacs ?
6. Combien faut-il de bidons de 5 litres pour transvaser 85 litres d'huile ?

Exercices écrits

7. Réduire en mètres carrés puis additionner.
3 a 58 ca ; 4 a 79 ca ; 13 a. 0,40 hm² ; 3,90 dam² ; 395 dm².
8. Effectuer les soustractions suivantes.
7 ha 5 a 8 ca — 72,30 ca = ... ca 4 m² 6 dm² — 95 cm² = ... m²
9. Effectuer les divisions suivantes à un centième près.
27 : 25 348,5 : 12,3 52,25 : 2,8 1,19 : 3,4
10. Une salle de cinéma peut recevoir 840 spectateurs. Les $\frac{2}{3}$ des places sont occupées. Combien y a-t-il de spectateurs ?



● 85. Règle de trois (1)

Calcul mental

1. Une chaise coûte 42 €. Combien coûtent 3 chaises ?
2. En 3 heures, un cycliste a parcouru 63 km. Combien a-t-il parcouru en moyenne en 1 heure ?
3. Un sac de 5 kg de pommes de terre coûte 1,80 €. Combien coûtent 10 kg ?
4. Une voiture consomme 9 litres d'essence aux 100 km. Combien consomme-t-elle au cours d'un voyage de 400 km ?
5. Pour couvrir 15 marches d'escalier, il faut 7,5 m de tapis. Quelle longueur faut-il pour couvrir 3 marches ?

La règle de trois



3 m
coûtent
72 €.
Combien
coûtent
7 m ?

Raisonnons

3 m de tissu coûtent 72 €.
1 m de tissu coûte $\frac{72}{3}$ €.
7 m de tissu coûtent $\frac{72}{3} \times 7$ €.

Nous écrivons : $\frac{72 \times 7}{3} = 168$ €

Nous posons une règle de trois.



14 kg de
pommes
donnent 9 L de
cidre.
Combien de
litres de cidre
avec 35 kg de
pommes ?

Raisonnons

14 kg de pommes donnent 9 L de cidre.
1 kg de pommes donne $\frac{9}{14}$ L.
35 kg de pommes donnent $\frac{9}{14} \times 35$ L.

Nous écrivons : $\frac{9 \times 35}{14} = 22,5$ L

Nous posons une règle de trois.

Dans une règle de trois :

- les nombres qui commencent chaque ligne de raisonnement sont de même nature ;
- il est préférable d'effectuer d'abord la multiplication.

Exercices écrits

6. Compléter les raisonnements suivants.

a) 12 cageots de prunes pèsent 168 kg.

1 cageot de prunes pèse ... kg.

52 cageots de prunes pèsent $\frac{168 \times 52}{12} = \dots$ kg

b) 6 œufs coûtent 1,50 €.

1 œuf coûte ... €.

8 œufs coûtent $\frac{1,50 \times 8}{6} = \dots$ €

c) Pour 8 heures de travail, un ouvrier reçoit 184 €.

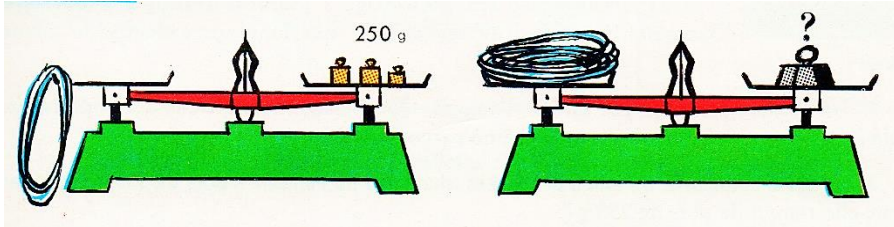
Pour 1 heure de travail, il reçoit ... €.

Pour 35 heures de travail, il recevra $\frac{184 \times 35}{8} = \dots$ €

● 86. Règle de trois (2)

Problèmes

1. Calculer.



2 m de fil de fer pèsent 250 g.

75 m de fil de fer pèsent ... g.

2. 5 kg de groseilles donnent 4,5 kg de confitures. Quel poids de confitures ferons-nous avec un cageot de 12 kg de groseilles ?
3. Le cuisinier de la cantine a acheté 48 boîtes de sardines. Elles sont vendues 5 € les 3 boîtes. À combien revient son achat ?
4. Une voiture a consommé 21 litres d'essence pour un trajet de 250 km. Quelle serait sa consommation d'essence pour un voyage de 55 km dans les mêmes conditions ?
5. Pour confectionner 4 déguisements, 13 m de tissu sont nécessaires. Combien faudra-t-il de mètres de tissu pour confectionner les 56 costumes nécessaires pour le spectacle de l'école ?
6. Avec 40 L d'huile, l'oléiculteur a pu remplir 54 bouteilles. Combien pourra-t-il emplier de bouteilles de même capacité avec 220 litres d'huile ?
7. Une douzaine d'assiettes coûte 16 €. Combien a dépensé un restaurateur qui a acheté 132 assiettes ?
8. Un éleveur estime qu'il faut 700 kg de foin pour nourrir 5 vaches pendant les mois d'hiver. Quelle quantité de foin doit-il engranger pour nourrir un troupeau de 17 vaches ?
9. Pour ensemer une pelouse de 21 ares, les jardiniers ont employé 56 litres de semence. Combien d'hectolitres de semence sont nécessaires pour ensemer un parc de 852 ares ?
10. Un kilogramme de peinture couvre 4 m². Quel poids de peinture devons-nous acheter pour peindre un panneau de 3,25 m de longueur sur 2,4 m de largeur ?
11. Une fleuriste vend des œillets 1,75 € les 6. À la fin de la journée, sa recette s'élève à 80,50 €. Combien d'œillets a-t-elle vendus ?
12. Problème en image.



7,80 €
1,200 kg



11,70 €
Poids ?

Quel est le poids de la seconde volaille ?

* 87. Produits et quotients

Calcul mental

1. Creuser une tranchée exige 3 jours de travail à 2 ouvriers. Combien faudrait-il de temps à un ouvrier pour exécuter le même travail ?
2. Un cycliste parcourt 120 km en 4 heures. Quel temps mettrait une voiture qui roulerait 2 fois plus vite que le cycliste pour effectuer le même parcours ?
3. Avec les confitures que nous avons préparées, nous avons pu remplir 6 pots de 500 g. Combien aurions-nous rempli de pots de 250 g ?
4. Nous distribuons 6 biscuits à chacun des 40 élèves du groupe « chorale ». S'il n'y avait eu que notre classe de 20 élèves, combien chaque élève aurait reçu de biscuits ?
5. Pablo a acheté 12 crayons de couleur à 1,25 € pièce. Quelle somme a-t-il payée ? Jeanne qui dispose de la même somme a préféré des crayons de meilleure qualité à 1,50 € pièce. Combien a-t-elle pu en acheter ?



Problèmes

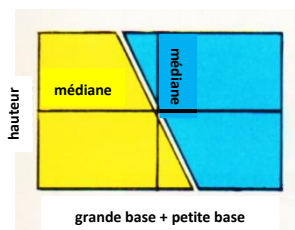
6. Un directeur d'école avait commandé 5 cahiers pour chacun des 324 élèves de son école. Mais à la rentrée, l'effectif a augmenté de 81 élèves. Combien chaque élève recevra-t-il de cahiers ?
7. Un arboriculteur utilise 304 bouteilles d'une contenance de 0,75 L pour mettre en bouteilles le jus des pommes qu'il a pressées. Combien aurait-il fallu de bouteilles de 0,80 L pour embouteiller la même quantité de jus ?
8. Un agriculteur possède un champ de 132 m de longueur sur 48 m de largeur. Il l'échange contre un champ ayant la même aire, mais dont la longueur mesure 165 m. Quelle est la largeur du second champ ?
9. Nous achetons du tissu pour faire 24 torchons décorés. Chaque torchon doit faire 0,80 m de largeur. Au moment de les couper, nous nous disons que nous allons leur donner seulement 0,60 m de largeur. Combien pourrions-nous décorer de torchons ?



● 88. Le trapèze rectangle



Le trapèze rectangle a deux côtés parallèles : **la petite base et la grande base**, et **deux angles droits**.



Le trapèze rectangle est la moitié d'un rectangle dont la longueur est égale à la somme des bases et dont la largeur est la hauteur du trapèze.

Aire de ce rectangle : Somme des bases x Hauteur

Aire du trapèze : $\frac{\text{Somme des bases} \times \text{Hauteur}}{2}$

Exercices manuels

et la petite base 6 cm.

- Dans un rectangle de 8 cm de long sur 6 cm de large, obtenons les médianes par pliage. Et découpons 2 trapèzes rectangles. Quelle est l'aire de chacun d'eux ?
- Dessiner puis découper deux trapèzes rectangles dont les bases ont 5 cm et 3 cm et la hauteur 4 cm. Former un rectangle avec ces 2 trapèzes. Quelles sont les dimensions et l'aire de ce rectangle ?

Exercices écrits

- Calculer l'aire des trapèzes ayant les dimensions suivantes.

Grande base	100 m	78 m	48,5 m	120 m
Petite base	60 m	32 m	18,5 m	84 m
Hauteur	40 m	36 m	21 m	42,5
Aire	... m ²	... m ²	... m ²	... m ²

Problèmes

- Un champ a la forme d'un trapèze rectangle dont les bases mesurent 128 m et 72 m, et la hauteur 64 m. Quelle est son aire en m² ? en ha ?
- Un parc a la forme d'un trapèze rectangle. La hauteur mesure 62 m et la grande base 108 m. La mesure de la petite base représente les $\frac{2}{3}$ de la grande base. Quelle est l'aire de ce parc en mètres carrés ? en ares ?

BILAN 22

Calcul mental

1. 5 vis pèsent 45 grammes. Combien pèse 1 vis ? Combien pèsent 3 vis ?
2. 12 sachets de graines pèsent 60 g. Combien pèse 1 sachet ? Combien pèsent 9 sachets ?
3. En 2 h, un cycliste a parcouru 46 km. Combien parcourt-il en 1 h ? en 5 h ?
4. Pour parcourir 2 m, Maël doit faire 4 pas. Combien de pas fera-t-il pour parcourir 3,5 m ?

Exercices écrits

5. Effectuer en ligne les opérations suivantes.

$$2\,624 + 347 + 1\,619$$

$$1\,615 + 384,75$$

$$648,4 + 254,52$$

$$6\,295 - 398$$

$$4\,200 - 1\,305$$

$$1\,835,45 - 678,25$$

$$788 - 247,35$$

$$78,46 \times 6$$

$$27,48 \times 5$$

$$287,2 \times 8$$

$$394,07 \times 9$$

$$576 : 4$$

$$985 : 5$$

$$1\,218 : 7$$

$$6\,216 : 6$$

6. Compléter les raisonnements suivants.

6 couteaux coûtent : 14,60 €

4 limes coûtent : 14,60 €

1 couteau coûte : ... €.

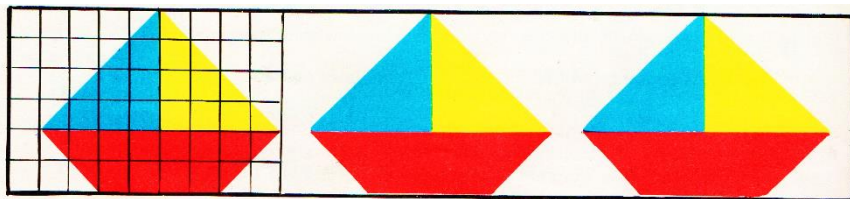
1 lime coûte : ... €.

15 couteaux coûtent : $\frac{\dots \times \dots}{\dots} = \dots$ €

26 limes coûtent : $\frac{\dots \times \dots}{\dots} = \dots$ €

Problèmes

7. Un producteur vend au marché 3 kg de beurre 20,40 €. La semaine suivante, il vend 5 kg de beurre. Les prix n'ayant pas changé, quelle somme le producteur retire-t-il de sa deuxième vente ?
8. Pour peindre la grille du jardin, nous avons acheté 7,5 L de peinture 119,25 €. Nous nous apercevons qu'il nous manquera 2 L de peinture. Combien allons-nous payer pour finir notre travail ?
9. 8 cuillerées à soupe de farine pèsent 100 g. Pour faire un gâteau, nous utilisons 175 g de farine. Combien devons-nous prendre de cuillerées ?
10. Un jardin a la forme d'un trapèze rectangle dont les bases sont 23 m et 27 m et la hauteur 15 m. Pour bêcher ce jardin à la main, nous avons travaillé le lundi, le mardi et le mercredi de 8 h à 12 h et de 14 h à 19 h, et le jeudi de 8 h à 11 h. Combien de temps nous faut-il pour bêcher 1 are ?
11. Un marchand de tissu a reçu un rouleau de 150 m. Il en vend à 14 € le mètre, puis les du reste à 20 €. Trouver :
 - a) le montant de la 1^{re} vente ;
 - b) le montant de la 2^e vente ;
 - c) le nombre de mètres restant à vendre.



89. Échelle des plans et des cartes



Observons Le sapin et le peuplier dessinés ci-contre sont 300 fois plus petits qu'en réalité.

Nous dirons que :

L'échelle du dessin est $\frac{1}{300}$.

Nous lisons : un trois centième.

1 cm sur le dessin représente 300 cm ou 3 m.

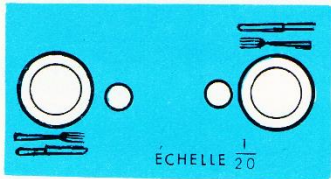
Calculons Mesurons sur le dessin la hauteur de chacun des deux arbres.

Hauteur du sapin : ... x 300 = ... cm = ... m

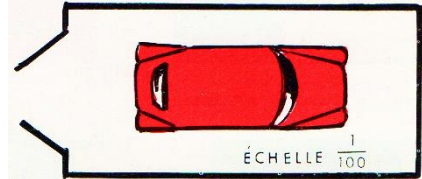
Hauteur du peuplier : ... x 300 = ... cm = ... m

Exercices oraux

1. Problèmes en images.



a) Quelles sont, en cm puis en mm, la longueur et la largeur réelles de la table ?
Quel est, en cm, le diamètre réel d'une assiette ?



b) Quelles sont, en m, la longueur et la largeur réelles du garage ?
Quelles sont, en m, la longueur et la largeur réelles de la voiture ?

2. Quelle longueur réelle représente 1 cm sur un dessin dont l'échelle est $\frac{1}{10}$? $\frac{1}{50}$? $\frac{1}{20}$?

3. Sur un dessin, 1 cm représente 5 m. Quelle est l'échelle du dessin ?

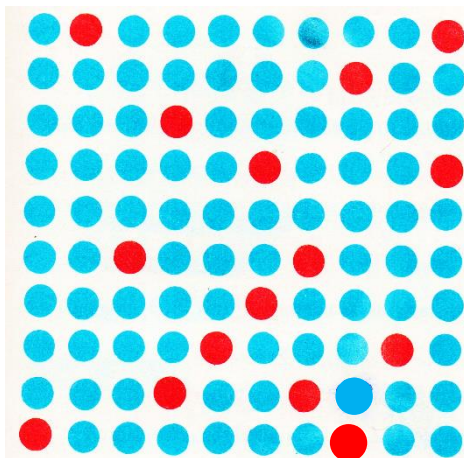
Problèmes

4. Une table carrée a 0,80 m de côté. La représenter par un dessin à l'échelle $\frac{1}{10}$.

5. Un stade a 140 m de longueur et 120 m de largeur. Le représenter par un dessin à l'échelle $\frac{1}{1000}$.

6. Sur un plan à l'échelle $\frac{1}{2000}$, un terrain est représenté par un rectangle de 6,5 cm de longueur et de 3,5 cm de largeur. Quelles sont les dimensions réelles de ce terrain ? Quelle est son aire en m² ? en ha ?

90. Pourcentages



Combien y a-t-il de disques ?

Combien y a-t-il de disques rouges ?

Il y a ... disques rouges pour ... cercles.

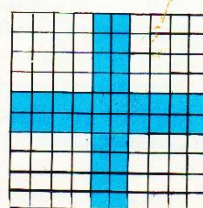
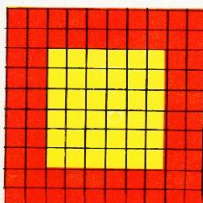
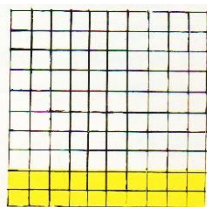
*Le nombre de disques rouges représente $\frac{15}{100}$ du nombre total de disque ou **15 pour cent**.*

*Nous écrivons : **15 %***

*Nous lisons : **15 pour cent**.*

Exercices oraux

1. Lisons les expressions suivantes : 21 % ; 10 % ; 14 % ; 5 % ; 18 %.
2. Expliquons l'expression : un fromage contient 45 % de matières grasses.
3. Un veau donne 50 % de son poids de viande :
Un veau de 130 kg (poids vif) donne ... kg de viande (poids net) et ... kg de déchets.
Un veau de 170 kg (poids vif) donne ... kg de viande (poids net) et ... kg de déchets.
4. La betterave à sucre donne 14 % de son poids de sucre :
100 kg de betteraves donnent ... kg de sucre et ... kg de déchets.
400 kg de betteraves donnent ... kg de sucre et ... kg de déchets.
5. Le lait donne 4,8 % de son poids de beurre.
100 kg de lait donnent ... kg de beurre.
150 kg de lait donnent ... kg de beurre.
6. Maia s'amuse à trier les graines pour les pigeons. Sur 200 graines, elle a trouvé 120 graines de maïs, 60 graines de blé et 20 pois. Quel pourcentage de graines représente le maïs ? le blé ? les pois ?
7. Les carrés ci-dessous sont des jardins de 100 m². Quel pourcentage de la surface occupée par les allées dans chacun des 3 schémas.



91. Pourcentage d'une quantité



Ce fromage contient 45 % de matières grasses.

Il contient ... grammes de matières grasses pour 100 g de fromage.

Le poids de matières grasses représente les ... centièmes du poids total, ou $\frac{45}{100}$ ou encore 0,45 du poids total.

Rédigeons Quel est le poids de matières grasses contenues dans ce fromage qui pèse 200 grammes ?

1^{re} solution

Nous multiplions par $\frac{45}{100}$.

Le poids de matières grasses est :

$$\frac{200 \text{ g} \times 45}{100} = \mathbf{90 \text{ g}}$$

2^e solution

Nous multiplions par 0,45.

Le poids de matières grasses est :

$$200 \text{ g} \times 0,45 = \mathbf{90 \text{ g}}$$

Calcul mental

1. Transformer en fractions décimales puis en nombres décimaux les pourcentages suivants. *Exemple : $12 \% = \frac{12}{100} = 0,12$*

$$16 \% = \frac{\dots}{100} = \dots$$

$$85 \% = \frac{\dots}{100} = \dots$$

$$5 \% = \frac{\dots}{100} = \dots$$

$$9 \% = \frac{\dots}{100} = \dots$$

2. Une citerne contient 2 500 L d'essence. On estime qu'il y a 1 % de perte par évaporation. Quelle quantité est ainsi perdue dans cette citerne ?

Compléter : Prendre 1 % d'une quantité, c'est diviser cette quantité par

3. Dans une pépinière, l'arboriculteur a repiqué 350 peupliers. 10 % de ces peupliers sont morts. Combien de peupliers sont morts ? Combien en reste-t-il ?

Compléter : Prendre 10 % d'une quantité, c'est diviser cette quantité par

4. Un marchand fruitier reçoit 45 kg d'abricots. 10 % des fruits sont abîmés. Quel est le poids des abricots abîmés ?

5. Une caisse plein d'œufs pèse 27 kg. Le poids de la caisse représente 10 % du poids total. Quel est le poids de la caisse vide ?

Problèmes

6. 470 élèves se sont présentés à l'examen de guitare. 80 % des élèves ont été reçus à l'examen. Combien y a-t-il eu d'élèves reçus ? Combien y a-t-il eu d'élèves qui ont échoué ?

7. Une propriété de 14,80 ha comprend 65 % de sa surface en terres labourables, 25 % de prairies et le reste est planté en bois. Quelle est, en ares, l'aire des terres labourables, celle des prairies et celle des bois ?

8. Un fût plein d'huile pèse 30 kg. Le poids du fût vide représente 25 % du poids total. Quel est le poids du fût vide ? quel est le poids de l'huile ? Si 1 litre d'huile pèse 0,900 kg, quelle est la contenance du fût ?



92. Pourcentage d'un prix

PROMO DU MOMENT

PROX DE LANCEMENT



-30%

Abri de jardin bois Loriot 5.95m² Chalet de jardin
999 €

Sur le prix de cette cabane, le magasin accorde une baisse de 30 % :

1) Baisse : 30 € pour 100 €.

La baisse représente les $\frac{30}{100}$ ou 0,30 du prix barré.

$$\frac{999 \text{ €} \times 30}{100} = 299,70 \text{ €} \text{ ou } 999 \text{ €} \times 0,30 = 299,70 \text{ €}$$

2) Le nouveau prix sera de :

$$999 \text{ €} - 299,70 \text{ €} = 699,30 \text{ €}$$

Quel est le nouveau prix de cette cabane, vendue d'ordinaire 999 € ?

Calcul mental

1. Transformons en fractions décimales puis en nombres décimaux les pourcentages suivants.

$$3 \% = \frac{3}{100} = \dots$$

$$15 \% = \frac{15}{100} = \dots$$

$$25 \% = \frac{25}{100} = \dots$$

$$6,5 \% = \frac{6,5}{100} = \dots$$

$$2,75 \% = \frac{2,75}{100} = \dots$$

$$15,5 \% = \frac{15,5}{100} = \dots$$

2. Un vélo électrique coûte 1 200 €. Au mois d'octobre, son prix baisse de 5%. Quel est le montant de la baisse ?

3. Un commercial reçoit une commission de 5 % sur le montant de ses ventes. Combien reçoit-il quand il vend un ordinateur PC 900 € ?

4. Une tente de camping, achetée au magasin, coûte 160 €. Les frais d'emballage et d'envoi s'élèvent à 5 % du prix. Quel est le montant des frais quand il faut l'expédier au client ?

5. Une paire de chaussures valait 40 €. Elle subit une hausse de 5 %. Quel est son nouveau prix ?

Exercices écrits

6. Effectuer en ligne les opérations suivantes.

$$816 \times 0,8 = \dots$$

$$647, 0,07 = \dots$$

$$420 \times 0,05 = \dots$$

$$54,24 \times 0,08 = \dots$$

7. Poser et effectuer les opérations suivantes.

$$\frac{1\,302 \times 6}{100} = \dots$$

$$\frac{624 \times 85}{100} = \dots$$

$$\frac{4\,200 \times 78}{100} = \dots$$

$$\frac{328,4 \times 75}{100} = \dots$$

Problèmes

8. Un entrepreneur consent un rabais de 3 % sur des travaux de maçonnerie s'élevant à 32 500 €. Quel est le montant du rabais ?

9. Une personne achète à la campagne une maison 75 000 €. Elle paie 21 % du prix pour les frais d'acquisition. Elle fait faire 36 200 € de réparations. À combien lui revient la maison ?

10. Un magasin de cycles vend un vélo d'enfant 175 € et des accessoires dont la valeur est 43,50 €. Il consent une remise de 3 % sur la bicyclette seule. Quel est le montant de la remise ? À combien revient le vélo équipé ?



BILAN 23

Calcul mental

Pour prendre 20 % d'une quantité ou d'un prix, nous divisons d'abord par ... puis nous multiplions le résultat par

1. Un jardin a une aire de 320 m^2 . 20 % de la surface sont occupés par une piscine. Combien y a-t-il de mètres carrés occupés par la piscine ?
2. Un morceau de viande avec os pèse 450 g. Le poids de l'os représente 20 % du poids total. Quel est le poids de l'os ?
3. Un agriculteur a récolté 5 000 kg de betteraves. Par suite du froid, 20 % des betteraves sont gelées. Quel est le poids de betteraves gelées ?
4. Dans une course cycliste, 160 coureurs prennent le départ. Pendant la course, 20 % abandonnent. Combien de coureurs ont abandonné ?

Exercices écrits

5. Effectuer les opérations suivantes en ligne.

$$218 + 316 = \dots \quad 624,25 + 327 = \dots \quad 612 - 358 = \dots \quad 206,5 - 187 = \dots$$

6. Effectuer les divisions suivantes en cherchant le quotient au centième près.

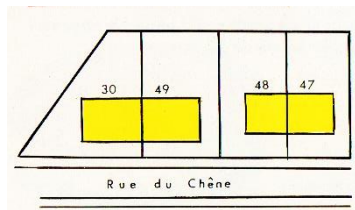
$$76,4 : 36 = \dots \quad 7 : 21 = \dots \quad 36 : 216 = \dots$$

Problèmes

7. Nous achetons une salle à manger 850 €. Le vendeur nous accorde une remise de 2 %. À combien s'élève la remise ? Combien payons-nous ?
8. Le café vert perd 12 % de son poids quand on le torréfie. Quel poids de café donnent 750 kg de café vert ? Si ce café est vendu en paquets de 250 g, combien y aura-t-il de paquets à vendre ?
9. Un entrepreneur construit un bâtiment pour le prix de 32 000 €. Sur cette somme, les matériaux comptent pour 35 %, la main-d'œuvre pour 42 %. Le reste est le bénéfice de l'entrepreneur. Calculer :
 - a) la dépense en matériaux ;
 - b) la dépense en main-d'œuvre ;
 - c) le bénéfice de l'entrepreneur.
10. Un ouvrier gagne 27,50 € par heure de travail. Dans une semaine, il a travaillé 7 heures par jour pendant 5 jours. Quel est son gain hebdomadaire ? Il verse 6 % de son salaire pour les cotisations à son assurance mutuelle de santé. Combien verse-t-il ? Quel est son gain net ?
11. On emploie 35 g de café pour préparer 3 tasses de café. Quel poids de café faut-il pour en préparer 9 tasses ? À combien reviennent ces 9 tasses si le paquet de 250 g coûte 3,02 € ?
12. Notre grand-mère tricote un pull. Elle compte que 39 mailles donnent une largeur de 9 cm de tricot. Combien doit-elle compter de mailles pour tricoter le dos du pull qui aura 30 cm de largeur ?



93. Échelle des plans et des cartes

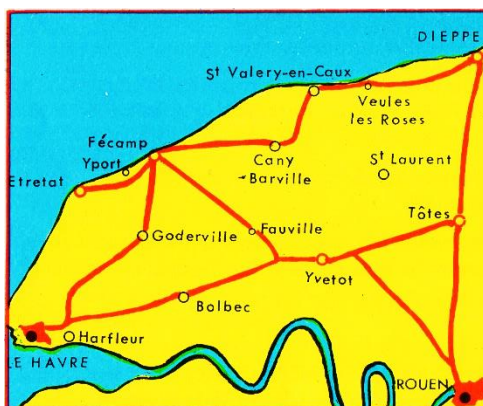


I. Plan de la commune

Le plan de la commune (ou plan cadastral) est déposé à la mairie. Il est à l'échelle $\frac{1}{2\,000}$ ou $\frac{1}{1\,000}$. Il indique l'emplacement, la forme et les dimensions de toutes les parcelles de terre et de toutes les constructions.

La figure ci-contre est une partie de ce plan à l'échelle $\frac{1}{1\,000}$. Sur chaque parcelle de terrain, une maison figure en jaune.

1 cm représente 1 000 cm ou 10 m



II. La carte routière

Cette carte est à l'échelle $\frac{1}{1\,000\,000}$

**1 cm de la carte représente
1 000 000 cm ou 10 000 m ou
10 km.**

Exercices oraux :

Donnons la distance réelle quand la distance sur la carte est : 6 cm ; 3,5 cm ; 24 mm.

Donnons la distance sur la carte quand la distance réelle est : 70 km ; 5 km ; 12 km.



II. La carte de géographie

Cette carte est à l'échelle $\frac{1}{5\,000\,000}$

**1 cm de la carte représente
5 000 000 cm ou 50 000 m ou
50 km.**

Exercices oraux :

Donnons la distance réelle quand la distance sur la carte est : 3 cm ; 2,5 cm ; 16 mm ?

Donnons la distance sur la carte quand la distance réelle est 500 km ; 150 km ; 225 km.

Problèmes

I. Plan de la commune

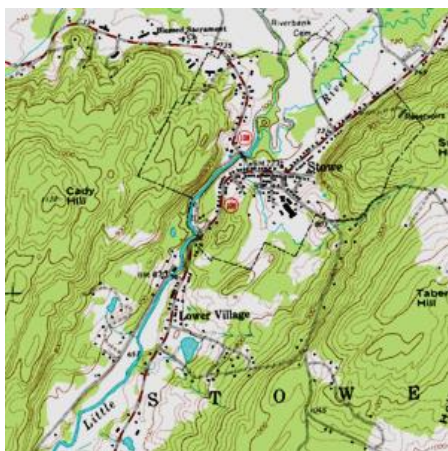
1. Sur le plan de la page précédente (échelle $\frac{1}{1\,000}$), quelle longueur réelle est représentée par 3 cm ? 25 mm ? 4 mm ?
2. Dans la parcelle 47, on a construit une maison représentée par un rectangle de 9 mm sur 7 mm. Quelles sont les dimensions réelles de la maison ? Quelle est l'aire du terrain qu'elle occupe ?
3. La parcelle 49 est un terrain rectangulaire. Relever ses dimensions en mm sur le plan. Quelles sont ses dimensions réelles et son aire ?
4. La parcelle 30 est un trapèze rectangle. Relever la longueur de ses côtés sur le plan. Quelles sont les dimensions réelles. Quelle est la longueur totale de la clôture qui entoure ce terrain ?
5. La rue du Chêne a 300 m de long. Elle est bordée de chaque côté par un trottoir représenté sur le plan par une bande de 2 mm. Quelle est la largeur réelle de chacun ces trottoirs. Combien la commune a-t-elle dépensé pour cimenter les deux trottoirs si le mètre carré revient à 15 € ?

II. La carte routière (échelle $\frac{1}{1\,000\,000}$)

6. Sur la carte routière, la distance en ligne droite de Rouen au Havre est 67 mm. Par la route, cette distance est 90 km. De combien le trajet par la route dépasse-t-il la distance à vol d'oiseau ?
7. Pablo va de Rouen à Dieppe à vélo. Quelle distance parcourt-il ? Une crevaillon l'oblige à s'arrêter à Tôtes. Combien de kilomètres lui reste-t-il à parcourir ?
8. Une course cycliste a lieu sur l'itinéraire Rouen – Yvetot – Tôtes – Rouen. Quelle est la longueur du circuit ?

9. II. La carte de géographie (échelle $\frac{1}{5\,000\,000}$)

10. Un hélicoptère vole en ligne droite de Paris à Lille. Quelle distance parcourt-il ?
11. Au cours d'essais, un avion a effectué le circuit Paris – Lille – Reims – Paris. Quelle distance totale a-t-il parcourue ?



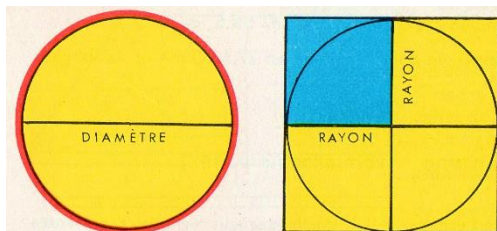
Une carte à grande échelle (1/24 000) du village de Stowe dans le Vermont (États-Unis)



La carte à petite échelle de la même région que la carte ci-contre. Le Vermont en entier

94. Aire du disque

Révisons



Apprenons

Aire d'un petit carré

$$\text{rayon} \times \text{rayon}$$

Aire des 4 petits carrés

$$\text{rayon} \times \text{rayon} \times 4$$

L'aire du disque est inférieure à l'aire des 4 petits carrés.

$$\text{aire du disque} < \text{rayon} \times \text{rayon} \times 4$$

Grâce au nombre π (3,14), nous calculons plus précisément.

Périmètre du cercle

$$\text{diamètre} \times 3,14$$

Aire du disque

$$\text{rayon} \times \text{rayon} \times 3,14$$

Calcul mental

1. Effectuer les opérations suivantes.

$$16,25 + 5 = \dots$$

$$28,75 - 12 = \dots$$

$$48,5 - 23,5 = \dots$$

$$2,25 \times 100 = \dots$$

$$3,14 \times 10 = \dots$$

$$6,2 : 2 = \dots$$

$$18,5 + 7,5 = \dots$$

$$32,25 - 15 = \dots$$

$$34,5 - 18,5 = \dots$$

$$7,5 \times 20 = \dots$$

$$6,2 : 20 = \dots$$

$$8,32 : 2 = \dots$$

Exercices écrits

2. Un cercle a 3 cm de rayon. Quel est, en centimètres, son périmètre ?

3. Un disque a 5 cm de rayon. Quelle est son aire, en centimètres carrés ?

4. Un fil de fer de 75,36 m fait exactement le tour d'une pelouse circulaire. Quel est le diamètre de cette pelouse ? son rayon ? son aire en mètres carrés ?

Problèmes

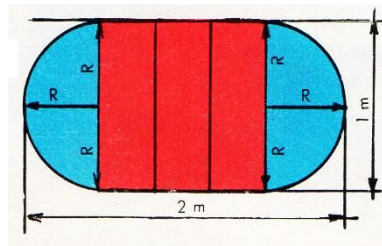
5. Un panneau de signalisation routière a 50 cm de diamètre. Quelle est son aire en décimètres carrés ?

6. Une pelouse circulaire a 12 m de rayon. Quel poids de graines faut-il acheter pour l'ensemencer sachant qu'avec 1 kg de graines, on ensemence 50 m² ?

7. Au milieu d'une pelouse rectangulaire gazonnée de 12 m de longueur et 8 m de largeur, les employés municipaux creusent un bassin circulaire de 5 m de diamètre. Faire un dessin et donner l'aire des parties suivantes : aire totale ? aire du bassin ? aire gazonnée ?

8. Un jardinier veut couvrir son puits de 1,30 m de diamètre avec un couvercle de tôle qui dépasse tout autour de 0,25 cm. Quel sera le diamètre et l'aire, en mètres carrés, de ce couvercle ? (Faire un dessin)

9. La figure ci-contre représente une table avec ses allonges. Quelle est l'aire en mètres carrés de cette table ?



● 95. Pourcentages : calculs

Calcul du bénéfice ou de la perte

Bénéfice = Prix de vente – prix d'achat (ou de revient)

Perte = Prix d'achat (ou de revient) – Prix de vente

Révision

1. Un chapelier vend 25 € une casquette qui lui revenait à 18 €. Quel est son bénéfice ?
2. Un marchand de cycles vend 165 € un vélo qui lui revenait à 124 €. Quel est son bénéfice ?
3. À la fin du marché, un fruitier solde, à 1,40 € le kg, des fruits qu'il avait payés, tous frais compris, 1,55 € le kg. Quelle est la perte sur 1 kg ? sur 5 kg ?

Calcul du bénéfice

Le commerçant calcule son bénéfice en prenant un pourcentage du prix de vente (parfois du prix de revient ou du prix d'achat).



SAMSUNG - Lave linge
frontal WW90 K 6414...
★★★★★ 10
EUR 524,45

Quel bénéfice réalise la centrale de vente sur cette machine à laver si son bénéfice représente 15 % du prix de vente ?

Solution

Son bénéfice représente les $\frac{15}{100}$ ou 0,15 du prix de vente.

Bénéfice :

$$\frac{524,45 \text{ €} \times 15}{100} = 78,66 \text{ €} \text{ ou } 524,45 \times 0,15 = 78,66 \text{ €}$$

Calcul mental

4. Un objet est vendu 60 €. Le bénéfice représente 20 % du prix de vente. Quel est le bénéfice du commerçant ?
5. Un épicier a vendu 20 litres de soda à 2 € le litre. Son bénéfice représente environ 10 % du prix de vente. Quel bénéfice l'épicier a-t-il réalisé ?

Problèmes

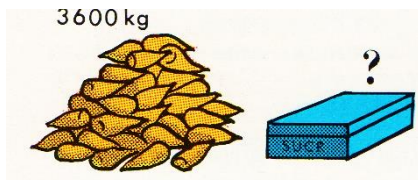
6. Un commerçant réalise un bénéfice de 25 % sur le prix de vente d'un objet étiqueté 35 €. Quel bénéfice réalise-t-il ? Quel était le prix de revient de cet objet ?
7. Un marchand de fruits et légumes a vendu 70 choux-fleurs à 1,85 € l'unité et 80 choux-fleurs plus petits à 1,60 €. Il réalise ainsi un bénéfice de 40 % du prix de vente des choux-fleurs. Calculer son bénéfice.
8. Un marchand de tissu a acheté une pièce de tissu de 48 m à raison de 12 € le mètre. Le tissu s'étant démodé, il solde la pièce avec une perte de 10 % sur le prix d'achat. Quel est le montant de la perte par mètre d'étoffe ? Quel est le nouveau prix de vente ? Quelle est la perte totale ?

● 96. Quantité soumise au pourcentage (1)

Calcul par la règle de trois

La betterave donne 12 % de son poids de sucre.

1) Poids de sucre ?



Betteraves

100 kg donnent

1 kg donne

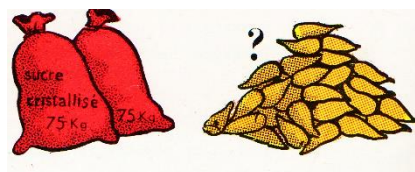
3 600 kg donnent $\frac{12 \text{ kg} \times 3\,600}{100} = 432 \text{ kg}$

Sucre

12 kg

$\frac{12}{100}$ kg

2) Poids de betteraves ?



Sucre

On obtient 12 kg avec

1 kg avec

150 kg avec $\frac{100 \text{ kg} \times 150}{12} = 1\,250 \text{ kg}$

Betteraves

100 kg

$\frac{100}{12}$ kg

Nous cherchons un poids de sucre :

La règle de trois commence par un poids de sucre.

Nous cherchons un poids de betteraves :

La règle de trois commence par un poids de betteraves.

Calcul mental

1. Quel poids de sucre obtient-on avec 200 kg de betteraves ?
2. Pour avoir 120 kg de sucre, quel poids de betteraves faut-il traiter ?
3. Un magasin de vêtements solde un lot de chemises en accordant une remise de 10 %. Quel est le montant de la remise pour un achat de 30 € ?
4. Le prix du litre d'huile a augmenté de 10 %. L'augmentation a été de 0,25 €. Quel était le prix du litre d'huile ?

Exercices écrits

5. Le lait donne 4 % de son poids en beurre. Quel poids de beurre peut fabriquer un producteur qui collecte 600 kg de lait par jour ?
6. Le lait donne 4 % de son poids en beurre. Quel poids de lait doit collecter un producteur pour fabriquer 18 kg de beurre ?

Problèmes

7. Un vendeur reçoit une commission de 5 % sur les ventes qu'il effectue. À la fin de sa semaine de travail, il a reçu 72,50 €. Quelle était la valeur des marchandises vendues ?
8. Le porc donne en moyenne 85 % de son poids en viande. Quel est le poids d'un porc qui a donné 102 kg de viande ? Le charcutier avait payé ce porc 2,25 € le kg vif. Combien l'avait-il acheté ?

BILAN 24

Exercices écrits

1. Effectuer en ligne les opérations suivantes.

$$575 + 12,95 = \dots$$

$$218,2 + 184,75 = \dots$$

$$389 - 214,5 = \dots$$

$$628,5 - 212,35 = \dots$$

2. Effectuer les divisions suivantes en cherchant le quotient au centième près.

$$8,48 : 2,4 = \dots$$

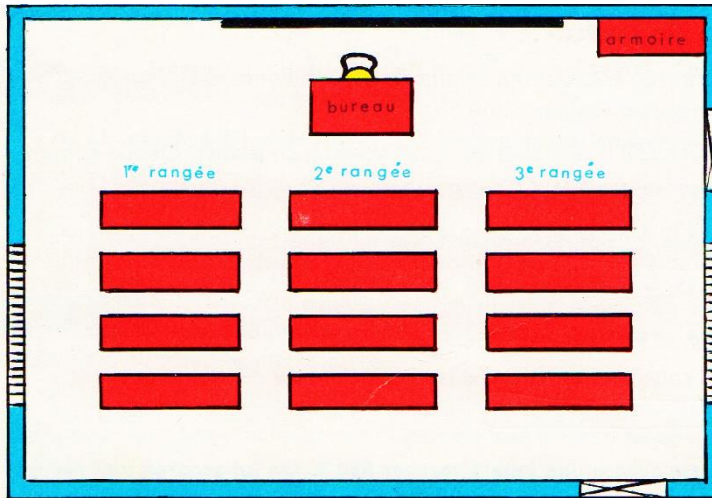
$$3,86 : 1,7 = \dots$$

Problèmes

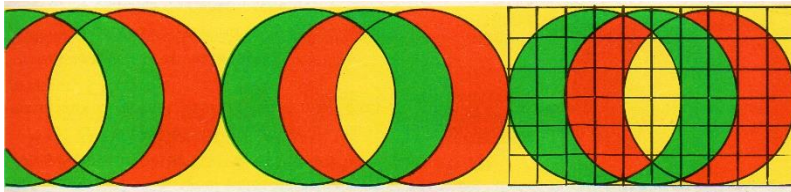
3. Un agriculteur possède 5 vaches qui donnent en moyenne 12 litres de lait par jour. Quelle quantité de lait cet agriculteur peut-il livrer à la laiterie au mois de juin ? Le litre de lait pèse 1,030 kg. Quel poids de beurre peut fabriquer la laiterie si le lait donne 4,8 % de son poids de beurre ?

4. Au milieu d'un parc dont l'aire est de 36,08 ares, les jardiniers aménagent un massif de fleurs de 3,50 m de rayon. Quelle est l'aire de ce massif ? Quelle est l'aire du reste du parc ?

5. Le plan de cette classe est à l'échelle $\frac{1}{100}$.



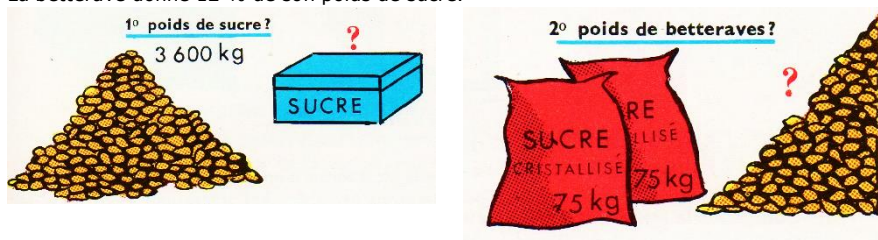
- Quelles sont les dimensions intérieures réelles de la classe ?
- Quelles sont les dimensions réelles d'une table ? du bureau ? de l'armoire ?
- Quelle est l'aire intérieure de la classe ?
- Quelle est l'aire occupée par tout le mobilier ? Quelle est l'aire restante ?



● 97. Quantité soumise au pourcentage (2)

Calcul par le pourcentage

La betterave donne 12 % de son poids de sucre.



Le poids de sucre représente les $\frac{12}{100}$ ou **0,12** du poids des betteraves.

Pour avoir le poids de sucre,
nous multiplions par 0,12.

$$3\,600\text{ kg} \times 0,12 = \mathbf{432\text{ kg}}$$

Pour avoir le poids de betteraves,

nous divisons par 0,12.

$$150\text{ kg} : 0,12 = \mathbf{1\,250\text{ kg}}$$

Calcul mental

1. À la suite d'une gelée, 20 % des salades repiquées sont abîmées. Combien y aurait-il de salades abîmées si le maraîcher avait planté 300 salades ?
2. Les fleurs séchées ne représentent en poids que 20 % de celui des fleurs fraîches. Quel poids de fleurs avons-nous cueilli pour avoir 1 kg de fleurs séchées ?
3. Un enfant a grossi de 4 kg depuis sa dernière visite chez le médecin. Son poids a ainsi augmenté de 10 %. Combien pesait-il au moment de cette visite ?
4. Pablo économise 10 % de mon argent de poche pour m'acheter un jeu. Ce mois-ci, il a économisé 4 €. Combien a-t-il d'argent de poche par mois ?

Exercices écrits

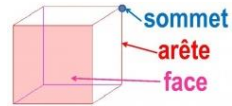
5. Les olives donnent 12 % de leur poids en huile. Quel poids d'huile obtient un oléiculteur avec une récolte de 1 250 kg d'olives ?
6. Les olives donnent 12 % de leur poids en huile. Quel poids d'olives faut-il récolter pour avoir 180 kg d'huile ?
7. Un bœuf donne 60 % de son poids en viande. Quel est le poids d'un bœuf dont le boucher a retiré 480 kg de viande ?

Problèmes

8. Une savonnerie a livré 150 kg de savon frais. En séchant, le savon perd 8 % de son poids. Quel poids de savon sec peut être vendu ? Combien retirerons-nous de la vente si le kg de savon est vendu 9,85 € le kg ?



98. Construire un cube

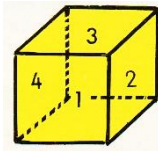


- 1) Comptons le nombre de faces. Quelle est la forme d'une face ?
- 2) Comptons le nombre d'arêtes. Mesurons-les. Les arêtes sont ...
- 4) Comptons le nombre de sommets. Combien y a-t-il d'angles à chaque sommet ? Comment appelons-nous ces angles ? Vérifions avec l'équerre.
- 5) Montrons deux faces parallèles ; deux faces perpendiculaires.

Le cube a 6 faces carrées, 12 arêtes, 8 sommets.

Dessin

1. Dessinons la surface latérale et calculons son aire.



aire latérale = aire d'un côté x 4

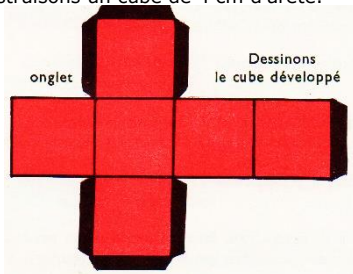
2. Calculons l'aire totale. Nous ajoutons à l'aire latérale l'aire des 2 bases.

aire totale = aire d'un côté x 6

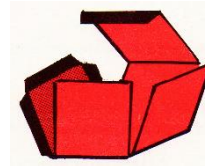
Construction

Le cube occupe de la place : **Le cube est un volume.**

Construisons un cube de 4 cm d'arête.



Plions suivant les arêtes.



Calculs

Calculer :

1. la longueur totale des arêtes ;
2. l'aire latérale ;
3. l'aire totale du carton employé ;
4. l'aire du carton restant si le développement du cube a été dessiné dans une feuille de carton de 18 cm de long sur 12 cm de large.

99. Le cube

Calcul mental

1. Effectuer les opérations suivantes.

$24 + 9 + 7 + 6 = \dots$

$78 + 14 + 6 = \dots$

$148 + 6 + 9 + 2 = \dots$

$49 - 8 - 7 - 2 = \dots$

$127 - 9 + 3 - 5 = \dots$

$132 + 7 - 4 + 8 = \dots$

$6 \times 9 + 14 = \dots$

$12 + 5 - 11 = \dots$

$72 : 6 - 8 = \dots$

2. Un cube a 3 cm d'arête. Quelle est l'aire d'une face ? Quelle est son aire totale ?

3. Pour consolider les arêtes d'une boîte cubique en carton, on a utilisé 72 cm de papier adhésif. Quelle est la longueur d'une arête de la boîte ?

Exercices écrits

4. Poser et effectuer les opérations suivantes.

$1\,314 + 278,45$

$213,25 + 72,28 + 418,5$

$78,21 + 278,2 + 3,625$

$3\,725 - 2\,418$

$2\,724,33 - 1\,628$

$6\,212 - 426,48$

378×64

$890 \times 0,85$

$708 \times 2,07$

5. Compléter le tableau suivant.

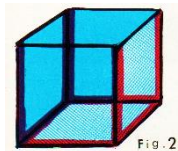
Arête	5 cm	12 cm	70 cm	0,40 m	1,20 m
Aire d'une face					
Aire latérale					
Aire totale					
Longueur totale des arêtes					

Problèmes

6. Quelle aire de carton faut-il pour fabriquer une boîte cubique de 0,35 m d'arête, s'il faut ajouter 125 cm² pour le collage des faces grâce à des onglets ?

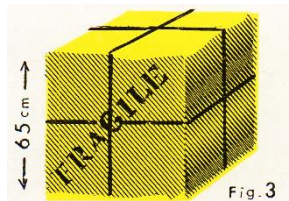
7. Pour expédier un moteur, nous avons fait construire une caisse cubique, avec couvercle, de 0,60 m d'arête. Quelle est l'aire du bois de cette caisse ? Le bois coûte 6,25 € le m² et le menuisier nous a demandé 50 € de façon. À combien nous revient cette caisse.

8. Quelle longueur de ruban faut-il employer pour fermer la boîte de bonbons (fig. 1), si nous comptons 20 cm pour le nœud ?



9. Pour notre élevage de poissons, nous avons fait construire un aquarium de forme cubique de 30 cm d'arête, ouvert en haut et entièrement vitré (fig. 2). Les arêtes de l'aquarium sont en fer à cornière. Quelle longueur de fer avons-nous utilisée ? Quelle est l'aire des plaques de verre nécessaires pour garnir les faces ?

10. Pour consolider une caisse (fig. 3), nous la ceinturons d'un ruban de plastique armé placé en croix comme sur le dessin. Quelle longueur de ruban faut-il employer ?



100. Mesures de volume (1)

Des mesures de 1 000 en 1 000 fois plus grandes ou plus petites

Observons

1 dimension
1 nombre

2 dimensions
2 nombres

3 dimensions
3 nombres

On écrit

1 m de ruban

1 m² de parquet

1 m³ de pierre



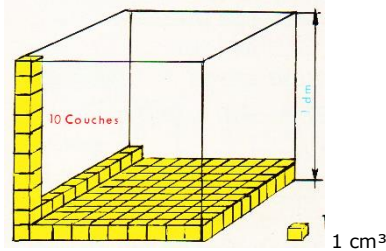
Pour évaluer des volumes, l'unité de mesure est le **mètre cube (m³)**.

Le m³ est le volume d'un cube qui a 1 m d'arête.

1) Quel est le volume d'un cube qui a 1 dm d'arête ? 1 cm d'arête ? 1 mm d'arête ?

2) Combien pouvons-nous placer de m³ sur le fond d'un cube de 1 dm d'arête ?

3) Combien pouvons-nous placer de couches de cubes de 1 cm³ ? Combien y a-t-il de cm³ dans 1 dm³ ?



$$1 \text{ dm}^3 = 1\,000 \text{ cm}^3$$

de même :

$$1 \text{ m} = 1\,000 \text{ dm}^3$$

m ³	dm ³	cm ³	mm ³
.	...	...	...
2	025		

2 m³ 25 dm³ s'écrit 2,025 dm³

3,5 m³ s'écrit 3 500 dm³

Il faut une tranche de 3 chiffres pour représenter chaque unité.

Exercices oraux

1. Découpons dans une allumette des petits morceaux de bois de 1 mm³ environ. Opérons de la même manière avec un tasseau de bois pour avoir des morceaux de 1 cm³ environ.

2. Les volumes s'expriment en m³, dm³, cm³ et mm³. Quelle unité choisirons-nous pour exprimer les volumes suivants : une salle de classe ? une boîte à chaussures ? une tête d'épingle ? un dé à jouer ? un grain de café ? un tas de sable ? une brouette ?

3. Combien y a-t-il de dm³ dans : 2 m³ ? 1,500 m³ ? 1 m³ et 25 dm³ ? 3 000 cm³ ? 750 cm³ ?
 $\frac{1}{10}$ de m³

4. Pour avoir 1 m³, combien manque-t-il à : 800 dm³ ? 50 dm³ ? 975 dm³ ? 0,750 m³ ?

5. 4 voisins se partagent 1 m³ de sable. Combien chacun reçoit-il de dm³ de sable ?

BILAN 25

Calcul mental

Multiplier par 25 ; $25 = 100 : 4$.

Pour multiplier par 25, nous multiplions le nombre par ... puis nous divisons le résultat par Ex. : $16 \times 25 \rightarrow 16 \times 100 = 1\,600$ et $1\,600 : 4 = 400$

1. Multiplier par 25 les nombres suivants : 12 ; 20 ; 28 ; 3,2 ; 4,8.
2. Quel est le prix de 25 tabourets à 18 € pièce ?
3. Une tige de fer pèse 120 g. Quel est le poids de 25 tiges de fer identiques ? (en g, en kg).
4. Un marchand d'articles de pêche reçoit 24 bobines de 25 m de fil de nylon chacune. Quelle longueur de fil de nylon a-t-il reçue ?
5. Un tailleur de pierre a entassé 40 pierres de 25 dm³ chacune. Quel est le volume du tas ?

Exercices écrits

6. Effectuer en ligne les opérations suivantes.

$$1\,278 + 2\,327 = \dots$$

$$728 \times 6 = \dots$$

$$6\,876 - 396,25$$

$$27 \times 0,6$$

7. Poser et effectuer.

$$62,45 \times 400 = \dots$$

$$37\,368 : 72 = \dots$$

$$7\,400 \times 0,28 = \dots$$

$$207,2 : 37 = \dots$$

8. Compléter les égalités suivantes.

$$1\, \text{m}^3 = \dots \text{dm}^3$$

$$3\, \text{m}^3 = \dots \text{dm}^3$$

$$2,725\, \text{m}^3 = \dots \text{dm}^3$$

$$0,700\, \text{m}^3 = \dots \text{dm}^3$$

$$4\,600\, \text{dm}^3 = \dots \text{m}^3$$

$$378\, \text{dm}^3 = \dots \text{m}^3$$

$$54\, \text{dm}^3 = \dots \text{m}^3$$

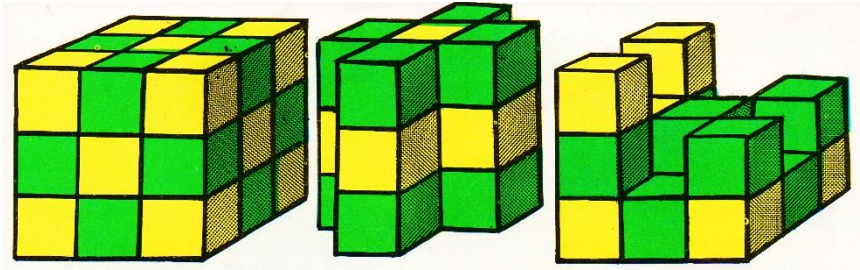
$$46\, \text{dm}^3 = \dots \text{m}^3$$

Problèmes

9. Un marchand de bois a vendu 3,200 m³ de planches de chêne à 180 € le mètre cube. Combien a-t-il retiré de la vente ? Quel est son bénéfice si ce dernier représente 25 % du prix de vente ?
10. Un bloc de marbre extrait d'une carrière a un volume de 326,400 dm³. La taille lui fait perdre 20 % de son volume. Quelle est la perte subie ? Quel est le volume du bloc taillé ?
11. Un entrepreneur doit enlever 18,750 m³ de matériaux de démolition. Il dispose d'un camion pouvant contenir 3,750 m³. Combien fera-t-il de voyages ? L'enlèvement de ces matériaux coûte 60 € le m³. Quelle sera la dépense ?
12. Un marchand de bois a acheté 3 sapins sur pied. Chacun a un volume de 1,140 m³. Le sapin coûte 50 € le m³. Il faut compter 30 % de frais pour l'abattage et le transport. Calculer le prix de revient des sapins.
13. * Une boîte à biscuits a la forme d'un cube de 20 cm d'arête. Quelle est son aire totale ? Elle est faite en fer-blanc qui pèse 0,850 kg le mètre carré. Quel est le poids de cette boîte ?



101. Mesures de volume (2)



Chaque petit cube est 1 cm^3 . Quel est le volume de chacune des 3 constructions ?

Exercices écrits

En nous servant des règles de multiplication et division par 1 000, convertissons.

1. En dm^3 .

3 m^3	$2,757 \text{ m}^3$	$0,850 \text{ m}^3$	$0,700 \text{ m}^3$	$0,050 \text{ m}^3$
$2\ 000 \text{ cm}^3$	365 cm^3	98 cm^3	$1\ 484 \text{ cm}^3$	7 cm^3

2. En cm^3 .

5 dm^3	$4,257 \text{ dm}^3$	$0,625 \text{ dm}^3$	$0,075 \text{ dm}^3$	$0,090 \text{ dm}^3$
$3\ 000 \text{ mm}^3$	$2\ 725 \text{ mm}^3$	720 mm^3	62 mm^3	6 mm^3

3. En m^3 .

$7\ 000 \text{ dm}^3$	$1\ 200 \text{ dm}^3$	825 dm^3	68 dm^3	4 dm^3
-----------------------	-----------------------	--------------------	-------------------	------------------

4. Après avoir exprimé les volumes dans l'unité demandée, effectuer les opérations suivantes.

$$518 \text{ dm}^3 + 614 \text{ dm}^3 + 73 \text{ dm}^3 = \dots \text{ dm}^3 = \dots \text{ m}^3$$

$$0,602 \text{ m}^3 + 3,274 \text{ m}^3 + 0,475 \text{ m}^3 = \dots \text{ m}^3 = \dots \text{ dm}^3$$

5. Après avoir exprimé les volumes dans l'unité demandée, effectuer les opérations suivantes.

$$325 \text{ dm}^3 + 2\ 748 \text{ dm}^3 + 275\ 000 \text{ cm}^3 = \dots \text{ m}^3 \quad 3,720 \text{ m}^3 - 1\ 276 \text{ dm}^3 = \dots \text{ m}^3$$

$$27 \text{ dm}^3 + 3,476 \text{ dm}^3 + 376 \text{ cm}^3 = \dots \text{ cm}^3 \quad 4 \text{ dm}^3 - 1\ 750 \text{ cm}^3 = \dots \text{ cm}^3$$

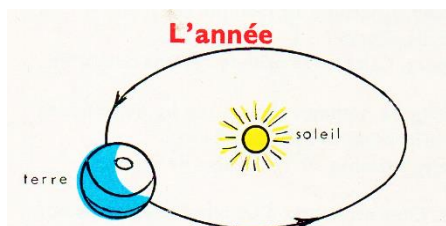
Problèmes

6. Pour faire du béton, un maçon a transporté 12 brouettées de gravier et 6 brouettées de sable. Quel volume de matériaux, exprimé en mètres cubes, a-t-il transporté si la contenance de la brouette est 60 dm^3 ?

7. Une cuisinière à gaz comprend 2 brûleurs utilisés chacun 3 heures par jour et consommant en moyenne 250 dm^3 de gaz à l'heure. Quelle est la consommation journalière en m^3 de cette cuisinière ? quelle est la consommation hebdomadaire ?

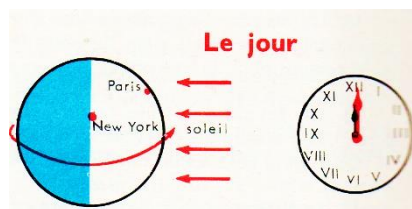
8. Nous avons fait livrer 2 m^3 de gravier pour épandre sur les allées du jardin. Nous transportons 15 brouettées de 80 dm^3 . Quel volume de gravier reste-t-il à transporter ?

102. Mesure du temps



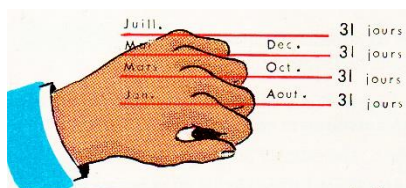
La Terre tourne autour du soleil en **365 jours $\frac{1}{4}$** .

L'année ordinaire compte **365 jours** mais tous les 4 ans, une année est bissextile : elle compte **366 jours**.



La Terre tourne sur elle-même en un jour ou 24 heures.

Pendant ce temps-là, combien la petite aiguille fait-elle de tours sur le cadran ?



$$1 \text{ année} = 365 \text{ jours } \frac{1}{4}$$

$$12 \text{ mois} = 52 \text{ semaines} + 1 \text{ ou } 2 \text{ jours}$$

$$1 \text{ jour} = 24 \text{ heures}$$

Calcul oral

1. Sur quel chiffre est la petite aiguille de la pendule, quand il est : 15 h ? 17 ? 13 h ? 21 h ? 23 ?
2. Mathias se couche à 21 heures et se lève à 7 heures. Combien d'heures dort-il ?
3. Un voyageur parti de Paris à 22 heures arrive à Vienne, en Autriche, à 17 heures le lendemain. Quelle est la durée de son voyage ?
4. Une poule couve des œufs à partir du 25 avril compris. Elle couve 21 jours. À quelle date naîtront les poussins ?

CHIFFRES ROMAINS

1	5	10	50	100	500	1 000
I	V	X	L	C	D	M

5. **XX se lit 20**. Lire les nombres suivants : III, CC, XXX.
6. **VI = 5 + 1 = 6**. Lire les nombres suivants : VIII, LX, DC, MD.
7. **IV = 1 ôté de 5 = 4**. Lire les nombres suivants : IX, XL, XC, LD, CM.

Exercices écrits

36 s'écrit XXXVI

120 s'écrit ...

1870 s'écrit MDCCCLXX

138 s'écrit ...

1945 s'écrit ...

60 s'écrit ...

2018 s'écrit ...

8. Après avoir observé les exemples, écrire les nombres suivants en employant des chiffres romains.
9. Sur un livre, nous lisons : « Imprimé en MDCLXXXV. » Écrire cette date en chiffres arabes. Même question si la date est : MDCCII ? MCMXII ?

103. Nombres complexes

Observons

Nombres décimaux



Ugo mesure
1,35 m.

1 km = 10 hm
1 hm = 10 dam
1 dam = 10 m
mètre (m)

Les nombres décimaux
sont de 10 en 10 fois plus
grands ou plus petits.

Une virgule

1,35 m = 135 cm

Nombres complexes



Il est 10 h 10.

1 jour = 24 h
1 h = 60 min
1 min = 60 s
seconde (s)

Les nombres complexes
ne sont pas de 10 en 10
fois plus grands ou plus
petits.

Pas de virgule

1 h 35 min = 95 min

Transformons : en secondes

Lors d'une course automobile, le vainqueur a
gagné en 2 h 33 min 2 s. Pendant combien
de secondes a-t-il roulé ?

2 h 33 min = 153 min

153 min : 60 s x 153 = 9 180 s

9 180 s + 2 s = **9 182 s**

en heures

Transformer 5 625 secondes en minutes, puis
en heures, minutes et secondes.

5 6 2 5		6 0		→	9 3		6 0
2 2 5		9 3 min			3 3		1 h
4 5							

5 625 s = **1 h 33 min 45 s**

Calcul mental

1. Combien y a-t-il de minutes dans : 2 h ? 5 h ? $\frac{1}{4}$ d'heure ? $\frac{3}{4}$

d'heure ? 1 heure $\frac{1}{4}$? 1 heure et demie ?

2. Combien y a-t-il de secondes dans 5 min ? 15 min ? 3 min 10 s ?

3. Convertissons en heures (et minutes s'il y a lieu) : 120 min ? 90 min ? 145 min ?

4. Un train roule pendant 9 heures. À quelle heure arrive-t-il s'il part à 6 heures ? à 18 heures ?

Exercices écrits

5. Transformer en minutes les durées suivantes.

7 h 48 min

5 h 25 min

12 h $\frac{1}{4}$

17 h 22 min

6. Transformer en secondes les durées suivantes.

28 min 25 s

3 h 18 min

2h 55 s

5 h 57 min 31 s

7. Transformer en heures et minutes : 4 725 s ; 6 345 s ; 2 827 s.

8. Classer ces durées de la plus courte à la plus longue.

87 min

5 637 s

1 h 12 min 35 s

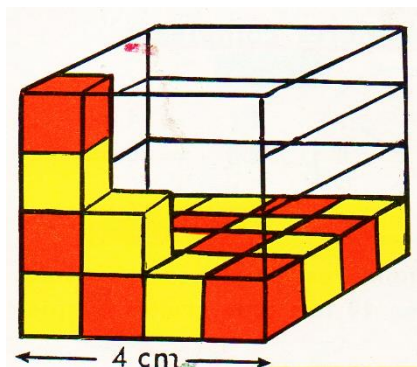
93 min

Problèmes

9. Le cœur d'un enfant bat 80 fois à la minute. Combien a-t-il de
battements en 15 min ? en 1 h 30 min ? en 1 jour ?

10. À l'école nous passons 45 minutes par jour en Sport. Nous allons en classe tous les lundis,
mardis, jeudis et vendredis. Combien de temps de Sport aurons-nous au mois de juin ?

104. Volume du cube



Combien y a-t-il de cubes de 1 cm^3 dans une couche ?
 Combien faut-il de couches identiques pour remplir le cube ?
 Quel est le volume de ce cube de 4 cm d'arête ?

Résumons

Dans une couche : $4 \times 4 = 16$ cubes de 1 cm^3
 Dans le cube : $4 \times 4 \times 4 = 64$ cubes de 1 cm^3

Volume du cube en cm^3
 $4 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} = 64 \text{ cm}^3$

Volume d'un cube : arête x arête x arête
 en cm^3 en cm en cm en cm

Calcul mental

1. Comptons les opérations suivantes.

$52 + 14 + 8$

$48 + 16 + 32$

$36 + 27 - 8$

$3 \times 3 \times 3$

$5 \times 5 \times 5$

2. Convertir en dm^3 : 2 m^3 ; $2\,500 \text{ cm}^3$; $1,275 \text{ m}^3$; 625 cm^3 .

3. Quel est le volume d'un cube dont l'arête est : 2 cm ? 5 cm ? 6 cm ? 10 cm ?

Exercices écrits

4. Compléter le tableau suivant.

Arête du cube	12 cm	1,4 m	0,60 m	8 dm
Longueur totale des arêtes	...	...	...	...
Aire totale	...	...	...	...
Volume	...	...	...	...

5. Une boîte cubique a 22 cm d'arête. Quel est son volume, en décimètres cubes ?

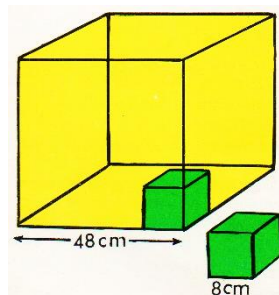
Problèmes

6. Un presse-papier en cristal a la forme d'un cube de 5 cm d'arête. Quel est son poids si un décimètre cube de cristal pèse $2,5 \text{ kg}$?

7. Dans un chantier de travaux publics, on a empilé $1\,000$ pavés de 14 cm d'arête. Quel est le volume total de ces pavés ?
 Le vide entre ces pavés représente 10% de leur volume. Quel est, en m^3 , le volume du tas ?

8. Un artisan-savonnier expédie des morceaux de savon cubiques de 8 cm d'arête dans une caisse cubique de 48 cm d'arête.

- Combien peut-il placer de savons sur le fond de la caisse ?
- Combien peut-il placer de couches de savons ?
- Combien de morceaux de savon contient la caisse quand elle est remplie ?



BILAN 26

Exercices écrits

1. Effectuer en ligne les opérations suivantes.

$$478,75 + 1\,344 = \dots \quad 498,5 - 246,35 = \dots \quad 42,09 \times 5 = \dots \quad 0,95 \times 50 = \dots$$

2. Poser et effectuer les opérations suivantes.

$$2\,700 \times 3,02 = \dots \quad 201 \times 640 = \dots \quad 289,28 : 452 = \dots \quad 379,5 : 8,25 = \dots$$

3. Compléter les égalités suivantes.

$$4\,600 \text{ dm}^3 = \dots \text{ m}^3 \quad 378 \text{ dm}^3 = \dots \text{ m}^3 \quad 54 \text{ dm}^3 = \dots \text{ m}^3 \quad 46 \text{ dm}^3 = \dots \text{ m}^3$$

4. Transformer en minutes.

$$5 \text{ h } 25 \text{ min} = \dots \text{ min} \quad 2 \text{ h } 45 \text{ min} = \dots \text{ min} \quad 17 \text{ h } 38 \text{ min} = \dots \text{ min} \quad 2 \text{ h } 27 \text{ min} = \dots \text{ min}$$

5. Transformer en secondes.

$$8 \text{ min } 25 \text{ s} = \dots \text{ s} \quad 3 \text{ min } 40 \text{ s} = \dots \text{ s} \quad 16 \text{ min } 15 \text{ s} = \dots \text{ s} \quad 2 \text{ h } 14 \text{ min } 3 \text{ s} = \dots \text{ s}$$

Problèmes

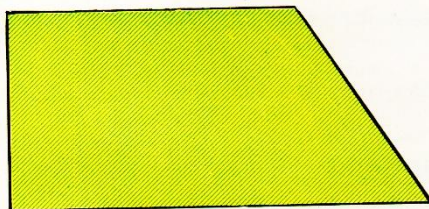
6. Le dessin ci-contre représente

un champ à l'échelle $\frac{1}{2\,000}$.

1) Quelle longueur en mètres sur le terrain représente 1 mm mesuré sur le plan ?

2) Quelles sont les dimensions réelles du champ ?

3) Quelle est son aire, en ares ?

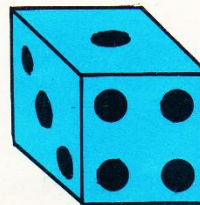
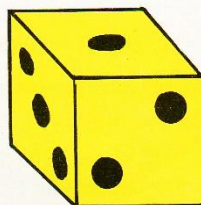
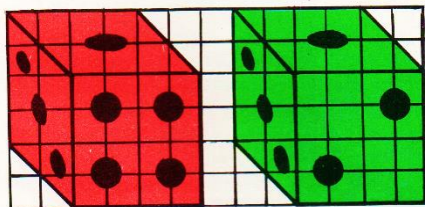


7. Dans notre classe, nous sommes 25 élèves. Chaque élève de la classe a fabriqué un cube de 12 cm d'arête. Quel volume occupent les 25 cubes ?

8. On enduit de ciment l'intérieur, fond compris, d'une citerne cubique sans couvercle, de 1,60 m d'arête. Quelle sera l'aire enduite, en m². À 12 € le m², à combien revient ce travail ?

La citerne sera remplie d'eau. Quel volume d'eau sera disponible lorsque la citerne sera complètement remplie ?

9. Reproduire sur du papier quadrillé 5x5.



105. Volumes et capacités



Avec un litre d'eau, nous pouvons remplir exactement 1 dm^3 .

$$\begin{aligned} 1 \text{ dm}^3 &= 1 \text{ L} \\ 1 \text{ m}^3 &= 1\,000 \text{ L} \\ 1 \text{ cm}^3 &= 1 \text{ mL} \end{aligned}$$

Calcul mental

1. Convertissons en dm^3 .

$$6 \text{ L} = \dots \text{ dm}^3 \quad 1 \text{ daL} = \dots \text{ dm}^3 \quad 5 \text{ faL} = \dots \text{ dm}^3 \quad 1 \text{ hl} = \dots \text{ dm}^3 \quad 7 \text{ hL} = \dots \text{ dm}^3$$

2. Convertissons en litres.

$$7 \text{ dm}^3 = \dots \text{ L} \quad 1 \text{ m}^3 = \dots \text{ L} \quad 4 \text{ m}^3 = \dots \text{ L} \quad 2\,500 \text{ cm}^3 = \dots \text{ L} \quad 650 \text{ cm}^3 = \dots \text{ L}$$

3. Pour avoir 1 litre, combien manque-t-il à : 4 dL ? 20 cL ? 3 cL ? 400 mL ?

4. Convertissons en cm^3 .

$$1 \text{ L} ; \quad 5 \text{ L} ; \quad 1 \text{ dL} ; \quad 5 \text{ dl} ; \quad 1 \text{ cl} ; \quad 8 \text{ cl} ; \quad 9 \text{ cL}.$$

5. Convertissons en hL.

$$100 \text{ L} ; \quad 200 \text{ dm}^3 ; \quad 1 \text{ m}^3 ; \quad 5 \text{ m}^3 ; \quad 0,800 \text{ m}^3 ; \quad 12 \text{ m}^3.$$

Exercices écrits

6. Compléter.

$157 \text{ dm}^3 = \dots \text{ L} = \dots \text{ hL}$	$3 \text{ m}^3 = \dots \text{ L} = \dots \text{ hL}$	$0,750 \text{ m}^3 = \dots \text{ L} = \dots \text{ hL}$
$1\,275 \text{ L} = \dots \text{ dm}^3 = \dots \text{ m}^3$	$\dots \text{ dm}^3 = \dots \text{ m}^3$	$27 \text{ hL} = \dots \text{ dm}^3 = \dots \text{ m}^3$
$26 \text{ daL} = \dots \text{ L} = \dots \text{ dm}^3$	$5 \text{ dL} = \dots \text{ L} = \dots \text{ dm}^3$	$26 \text{ cL} = \dots \text{ L} = \dots \text{ dm}^3$
$3 \text{ cm}^3 = \dots \text{ mL} = \dots \text{ cL}$	$45 \text{ cL} = \dots \text{ mL} = \dots \text{ cm}^3$	$0,025 \text{ m}^3 = \dots \text{ dm}^3 = \dots \text{ L}$

Problèmes

7. Un chauffe-eau débite 4,5 litres d'eau à la minute. Combien débite-t-il en 1 heure ? Donner la réponse en décimètres cubes, puis en mètres cubes.

8. Dans un laboratoire, on prépare 2 litres de sérum physiologique. Combien de dosettes de 5 cm^3 pourra-t-on remplir avec ce sérum.

9. Un bateau-citerne contient $1\,080 \text{ m}^3$ de vin. Combien remplira-t-on de camions citernes ayant chacun une capacité de 180 hL ?

10. Un bassin a un volume de $1,800 \text{ m}^3$. Il est à moitié plein. Combien le jardinier pourra-t-il emplir d'arrosoirs dont la capacité est 12 litres ?

11. Une citerne recueille l'eau de pluie. Elle a la forme d'un cube de $2,50 \text{ m}$ d'arête. Combien contient-elle d'hL d'eau lorsqu'elle est emplie aux $\frac{3}{5}$?



106. Addition des nombres complexes

HEURE	DESTINATION	VOIE	
18h08	VINTIMILLE	1B	15an
18h11	GRASSE	2	
18h23	VINTIMILLE	1	
18h30	MILANO C.	1B	
18h46	CANNES BOCCA	2	
18h55	VINTIMILLE	1	
19h12	ST RAPHAEL	2	
19h20	VINTIMILLE	1	San
19h26	VINTIMILLE	1B	
19h34	NICE VILLE	2	

Le train de 18 h 08 à destination de Vintimille est annoncé avec un retard de 15 min. À quelle heure prendra-t-il le départ ?

Et si c'était celui de 18 h 55 qui avait 15 minutes de retard ?

$$\begin{array}{r}
 18\text{ h }08\text{ min} \\
 + \quad 15\text{ min} \\
 \hline
 18\text{ h }23\text{ min}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 18\text{ h }55\text{ min} \\
 + \quad 15\text{ min} \\
 \hline
 18\text{ h }70\text{ min} \\
 \text{ou }19\text{ h }10\text{ min}
 \end{array}$$

Nous additionnons séparément les heures et les minutes et nous convertissons s'il le faut.

Calcul mental

1. J'arrive chez le coiffeur à 14 heures. Il me coupe les cheveux en 20 minutes. À quelle heure vais-je sortir de chez lui ?
2. Un autobus est passé à 16 h 05 min. Le suivant doit passer 15 min plus tard. Quelle heure sera-t-il ?
3. Un train arrive à Orléans à 8 h 58 min. Il s'y arrête 5 min. À quelle heure repartira-t-il ?
4. Je pars de la maison à 9 h 15 min pour une promenade qui dure 1 h 20 min. À quelle heure suis-je de retour ?
5. Effectuons les additions suivantes : 8 h 30 min + 2 h 20 min ; 6 h 40 min + 1 h 20 min.

Exercices écrits

6. Effectuer les additions suivantes.

$$3\text{ h }40\text{ min} + 2\text{ h }10\text{ min} = \dots$$

$$6\text{ h }28\text{ min} + 3\text{ h }17\text{ min} = \dots$$

$$8\text{ h }35\text{ min} + 1\text{ h }45\text{ min} = \dots$$

$$10\text{ h }45\text{ min} + 4\text{ h }50\text{ min} = \dots$$

$$5\text{ min }15\text{ s} + 2\text{ min }25\text{ s} = \dots$$

$$25\text{ min }20\text{ s} + 15\text{ min }18\text{ s} = \dots$$

$$16\text{ min }45\text{ s} + 3\text{ min }25\text{ s} = \dots$$

$$38\text{ min }05\text{ s} + 17\text{ min }59\text{ s} = \dots$$

$$7\text{ h }25\text{ min} + 1\text{ h }15\text{ min} = \dots$$

$$4\text{ h }18\text{ min} + 5\text{ h }36\text{ min} = \dots$$

$$9\text{ h }40\text{ min} + 3\text{ h }20\text{ min} = \dots$$

$$7\text{ h }27\text{ min} + 2\text{ h }38\text{ min} = \dots$$

$$12\text{ min }30\text{ s} + 4\text{ min }06\text{ s} = \dots$$

$$18\text{ min }13\text{ s} + 27\text{ min }29\text{ s} = \dots$$

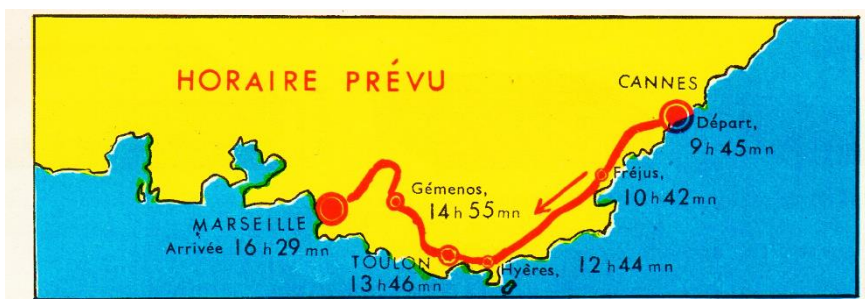
$$38\text{ min }38\text{ s} + 17\text{ min }47\text{ s} = \dots$$

$$25\text{ min }46\text{ s} + 14\text{ min }35\text{ s} = \dots$$

Problèmes

7. Une séance de cinéma commence à 20 h 45 min. Elle dure 2 h 25 min. À quelle heure a lieu la sortie du cinéma ?
8. Pendant le Tour de France, les coureurs sont partis de Cannes à 9 h 45 min pour atteindre Marseille. Le premier arrivé a couvert la distance en 7 h 42 min. À quelle heure est-il arrivé ?
9. Un match de football commence à 14 h 45 min. Il se compose de 2 mi-temps de 45 min séparées par un arrêt de 15 minutes. Combien dure le match ? À quelle heure sera-t-il terminé ?
10. Jeanne et Pablo partent de chez eux, à vélo, à 8 h 45 min. Ils roulent pendant 1 heure. Un crevaisin les oblige à s'arrêter 25 minutes. Il leur faut encore 35 minutes pour arriver chez leurs oncle et tante. Combien a duré leur trajet ? À quelle heure les enfants sont-ils arrivés ?

107. Soustraction des nombres complexes



Tour de France, 12^e étape : Cannes – Marseille

Combien de temps vont mettre les coureurs, partant de Cannes, pour arriver à Toulon ? à Marseille ?

13 h 46 min
– 9 h 45 min
Temps : 4 h 01 min

**Nous soustrayons les minutes,
puis les heures.**

$$\begin{array}{r} 16 \text{ h } 29 \text{ min} \\ - 9 \text{ h } 45 \text{ min} \\ \hline ? \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 15 \text{ h } 89 \text{ min} \\ - 9 \text{ h } 45 \text{ min} \\ \hline 6 \text{ h } 44 \text{ min} \end{array}$$

Nous transformons 1 h du grand nombre en minutes.

Calcul mental

- Calcul mental**
1. Djamel arrive à 9 h 50 min pour prendre l'autobus de 10 h. Combien de minutes doit-il attendre ?
 2. La radio annonce 12 h 59 min. Ma montre marque 13 h 05 min. De combien avance-t-elle ?
 3. La pièce de théâtre commence à 21 heures et finit à 23 h 45 min. Combien dure-t-elle ?
 4. Le train qui devait arriver à 10 h 20 min entre en gare à 10 h 35 min. Quel est son retard ?

Exercices écrits

5. Effectuer les soustractions suivantes.

13 h 45 min – 8 h = ...	9 h 55 min – 8 h 38 min = ...
22 h 36 min – 7 h 17 min = ...	14 h 48 min – 9 h 32 min = ...
14 h 18 min – 9 h 45 min = ...	12 h 26 min – 9 h 58 min = ...
17 h – 14 h 15 min = ...	9 h – 3 h 34 min = ...
42 min 15 s – 17 min 28 s = ...	38 min 25 s – 14 min 53 s = ...
2 h 16 min – 48 min = ...	3 h 25 min – 56 min = ...

6. Un car parti de Lyon à 13 h 51 arrive à Paris à 19 h 29 min. Quelle est la durée du voyage ?

Problèmes

- ## Problèmes
7. Le 1^{er} mai, le soleil s'est levé à 6 h 29 min et s'est couché à 21 h 13 min. Quelle a été la durée du jour ?
8. Un automobiliste parti de Paris à 7 h 45 min est arrivé à Strasbourg à 18 h 10 min. Quelle a été la durée du voyage ?
L'automobiliste s'est arrêté 50 minutes pour déjeuner et il a fait deux pauses de 15 minutes. Combien de temps a-t-il roulé ?
9. Kevin doit prendre le train de 10 h 12 min. Il veut arriver 15 minutes avant le départ du train. S'il met 25 min pour se rendre à la gare, à quelle heure Kevin doit-il partir de chez lui ?

108. Le pavé droit : construction

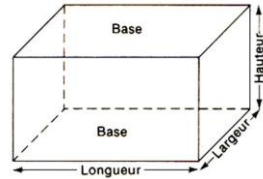
Observons



La boîte de craies



La brique



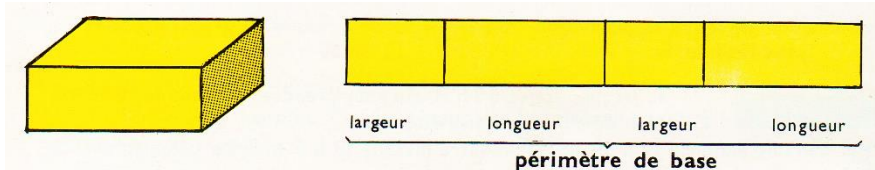
Le pavé droit
(ou parallélépipède rectangle)

1. Comptons le nombre de faces. Quelle est la forme d'une face ?
2. Montrons les faces égales. Montrons 2 faces parallèles.
3. Comptons le nombre d'arêtes en piquant une épingle dans chacune d'elles. Mesurons-les. Montrons celles qui sont égales.
4. Comptons le nombre de sommets. Combien y a-t-il d'angles à chaque sommet ? Comment s'appelle ce type d'angle ? Vérifions avec une équerre.

Le pavé droit ou parallélépipède rectangle a 6 faces, égales deux à deux, Il a 3 dimensions : la longueur, la largeur, la hauteur.

Dessignons

5. L'aire latérale.



Aire latérale = périmètres de base x hauteur

6. L'aire totale : Nous ajoutons à l'aire latérale l'aire des deux bases.

Construisons

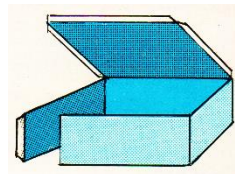
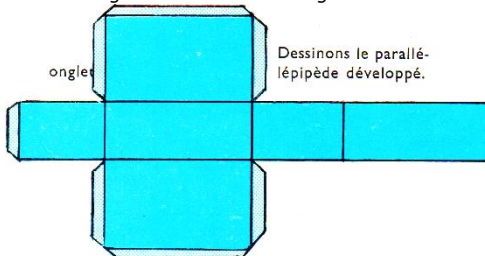
Le pavé droit (ou parallélépipède rectangle) occuper de la place : c'est un **volume**.

Construisons un parallélépipède dont les dimensions sont :

longueur 5 cm

largeur : 3 cm

hauteur : 2 cm



Plions selon les arêtes.

Calculons

7. Quels sont : le périmètre de base ? l'aire latérale ? l'aire des deux bases ? L'aire totale du carton employé ?

BILAN 27

Calcul mental

Diviser par 25 : **25 = 100 : 4**

Pour diviser par 25, nous multiplions le nombre par 4 puis nous divisons le résultat par 100.

$$300 : 25 \rightarrow 300 \times 4 = 1\,200 ; 1\,200 : 100 = 12.$$

1. Diviser par 25 les nombres suivants : 200 ; 500 ; 150 ; 250 ; 125.
2. Combien pouvons-nous faire de paquets de 25 cartes de vœux avec 400 cartes de vœux ?
3. J'achète 500 g de gros clous. J'en compte 25. Quel est le poids moyen d'un clou ?

Exercices écrits

4. Effectuer en ligne les opérations suivantes.

$$346 + 218,75 = \dots \quad | \quad 514,25 - 378 = \dots \quad | \quad 548 - 214,5 = \dots$$

5. Poser et effectuer les opérations suivantes.

$$894,8 \times 7,89 = \dots \quad | \quad 178 \times 9,005 = \dots \quad | \quad 6920 \times 0,85 = \dots$$

$$5 \text{ h } 25 \text{ min} + 2 \text{ h } 45 \text{ min} = \dots \quad | \quad 17 \text{ h } 38 \text{ min} + 2 \text{ h } 27 \text{ min} = \dots$$

$$8 \text{ h } 25 \text{ min} - 3 \text{ h } 40 \text{ min} = \dots \quad | \quad 16 \text{ h } 15 \text{ min} - 8 \text{ h } 46 \text{ min} = \dots$$

6. Combien de litres faut-il ajouter à 8,45 hL pour avoir 1 m^3 ?

Problèmes

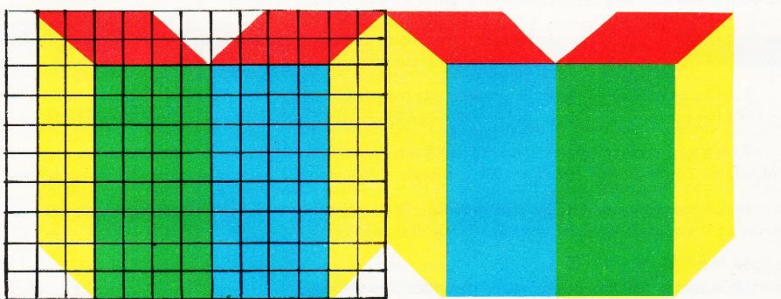
7. Le 20 juin de cette année, le soleil s'est levé à 5 h 51 min et s'est couché à 21 h 53 min. Le 22 décembre, il se lèvera à 8 h 46 min et se couchera à 16 h 52 min. De combien la durée du jour du 20 juin dépassera-t-elle la durée du jour du 22 décembre ?

8. Pour venir à l'école, un élève habitant dans la montagne doit rouler à vélo pendant 15 min puis effectuer un trajet en car de 25 min. À quelle heure doit-il partir pour arriver à l'école à 8 h 20 min ?

9. Un agriculteur transporte du fumier dans ses champs. Le tas à transporter a un volume de 180 m^3 . L'épandeur qu'il utilise peut transporter $12,500 \text{ m}^3$ par voyage. Combien de voyages devra-t-il faire ?

10. Une salle de classe mesure 8,70 m de long, 6,90 m de large et 3 m de hauteur. Les employés des services techniques repeignent les murs et le plafond. Quelle sera la dépense si le mètre carré peint revient à 5 € ?

11. Nous voulons tapisser les murs d'une salle qui mesure 3,5 m de long, 3 m de large et 2,8 m de hauteur. Nous ne tapisserons pas les $4,90 \text{ m}^2$ d'ouvertures. Combien faudra-t-il de rouleaux couvrant chacun $3,5 \text{ m}^2$?



109. Le pavé droit

Calcul mental

1. Comptons de tête les opérations suivantes.

$43 + 26 + 10 = \dots$	$58 + 24 + 20 = \dots$	$76 + 19 + 5 = \dots$	$128 + 24 - 10 = \dots$
$76 - 40 - 10 = \dots$	$98 - 38 - 4 = \dots$	$24 + 28 + 12 = \dots$	$76 - 24 + 36 = \dots$
$7 + 8 + 24 = \dots$	$12 + 3 \quad 14 = \dots$	$15 \times 4 - 28 = \dots$	$63 : 7 + 16 = \dots$

2. Pour avoir 1 m^2 , que faut-il ajouter à 80 dm^2 ? à 64 dm^2 ? à 14 dm^2 ?

3. Un rectangle a 22 cm de longueur, 14 cm de largeur. Quel est son demi-périmètre ? son périmètre ?

Exercices écrits

4. Effectuer les opérations suivantes en ligne.

$2\,345 + 1\,875 = \dots$	$1\,302 + 625,78 = \dots$	$472,85 + 218 = \dots$
$1\,678 - 746 = \dots$	$868,45 - 324 = \dots$	$1\,789 - 843,5 = \dots$

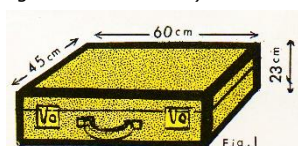
5. Poser et effectuer les opérations suivantes.

$628 \times 48 = \dots$	$298 \times 302 = \dots$	$674,5 \times 78,24 = \dots$
$727,5 : 25 = \dots$	$1\,076,4 : 23,4 = \dots$	$2\,444 : 37,6 = \dots$

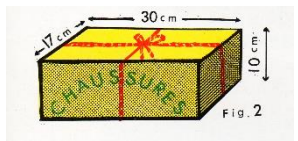
6. Une caisse a les dimensions suivantes : longueur 65 cm ; largeur : 45 cm ; hauteur : 30 cm . Quel est son périmètre de base ? Quelle est son aire latérale ?

Problèmes

7. Une mallette a les dimensions données par la figure 1. Pour renforcer les arêtes, on les recouvre d'une cornière plastifiée. Quelle longueur de cornière faut-il pour renforcer toute les arêtes (ne pas tenir compte de la largeur de la cornière) ?



8. Quelle longueur de ficelle faut-il employer pour ficeler la boîte à chaussures de la figure 2 ? Le nœud demande 15 cm de ficelle.

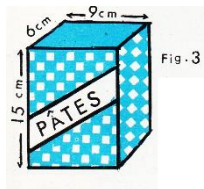


9. Une commune installe une piscine ayant les dimensions suivantes : 28 m de long, 18 m de largeur et $2,5 \text{ m}$ de profondeur. Quelle sera l'aire à carrelé (fond et surface latérale) ?

10. Une chambre à coucher mesure $3,75 \text{ m}$ de long et $3,25 \text{ m}$ de large. Le long des murs on pose une plinthe interrompue par la largeur d'une porte de $0,80 \text{ m}$. Quelle est la longueur de la plinthe ?

Si la plinthe a 11 cm de hauteur, quelle sera l'aire (en mètres carrés) du bois employé pour réaliser ce travail ?

11. Un paquet de pâtes a les dimensions indiquées par la figure 3. Quelle est l'aire totale de ce paquet ? Quelle sera l'aire de carton employé si, pour le rendre plus solide, on met double fond et double dessus ?



An analog clock with a black face and white numbers. The hour hand is between 10 and 11, and the minute hand is pointing at 2. The time shown is 10:10.

A cyclist wearing an orange jersey and a white helmet is riding a yellow mountain bike on a sandy dune. The background shows a clear blue sky and a distant lighthouse on a hill. The website address www.sport-photo.fr is visible in the bottom right corner.

A cyclist wearing a white and black jersey with 'KIPPER' on the back is riding a road bike on a paved road. The cyclist is in a hunched position, leaning forward. The background shows a paved road and some greenery.

A photograph of two motorcyclists on a red and black motorcycle. The rider in the foreground is wearing a black helmet, a black and white leather jacket, and blue jeans. The passenger is wearing a blue and white helmet and a black leather jacket. They are parked on a paved area with green trees in the background.

111. Calcul de la distance parcourue



Aux 24 h du Mans 2017

Un coureur a parcouru le circuit à la moyenne de 183 km/h, pendant 24 heures.

Quelle distance a-t-il parcouru ?

Distance parcourue :

$$183 \text{ km} \times 24 = 4\,392 \text{ km}$$

Le Tour de France 2017

Quelle était la longueur de la 6^e étape ?

Temps en minutes : 2 h 25 min = 145 min

Parcours en 1 min : $\frac{77}{60}$ km

Distance parcourue : $\frac{77}{60}$ km x 145 ou

$$\frac{77 \times 145}{60} = 186 \text{ km}$$



Temps : 2 h 25 min

Vitesse moyenne : 77 km/h

Distance parcourue = Vitesse x Temps

Calcul mental

- Calcul mental**

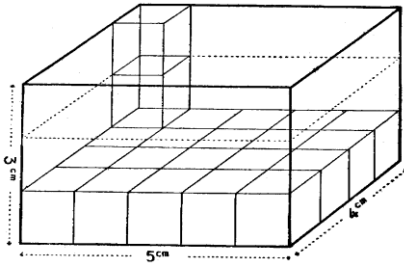
 1. Un cycliste roule à la vitesse de 36 km/h. Combien de kilomètres parcourt-il en $\frac{1}{2}$ h ? en $\frac{1}{4}$ d'heure ? en $\frac{3}{4}$ d'heure ? en 2 h ?
 2. Un avion vole à la vitesse de 480 km/h. Quelle distance parcourt-il en $\frac{1}{2}$ h ? en $\frac{1}{4}$ d'heure ? en $\frac{3}{4}$ d'heure ? en 2 h ?
 3. Une voiture roule à la vitesse moyenne de 60 km/h. Combien de kilomètres parcourt-elle en 1 min ? en 15 min ? en 25 min ? en 55 min ?
 4. Un coureur a parcouru 100 m en 12 s. À vitesse constante, combien parcourrait-il en 1 min ?

Problèmes

- ## Problèmes
5. Un car parti de Paris à 8 h 20 min est arrivé à Reims à 10 h 10 min. Quelle est la durée du voyage ? Quelle est la distance de Paris à Reims si le train roule à la vitesse moyenne de 84 km/h ?
6. Un facteur marche à la vitesse moyenne de 4,5 km/h. Il commence sa tournée à 8 h 30 min et la finit à 11 h 30 min. Pour remettre le courrier aux usagers, il s'arrête en tout 1 h 05 min. Pendant combien de temps a-t-il marché ? Quelle distance a-t-il parcourue dans la matinée ?
7. Pour se rendre chez leurs grands-parents Jeanne et Pablo ont pris l'autobus puis le train. L'autobus a roulé 45 min à vitesse moyenne de 36 km/h. Le voyage par le train a duré 2 h 15 min à la vitesse moyenne de 112 km/h. Quelle distance les enfants ont-ils parcouru pour se rendre chez leurs grands-parents ?
8. Un camion de chantier chargé parcourt en moyenne 48 km à l'heure. Parti de Paris à 5 heures pour se rendre à Tours, il est bloqué dans un embouteillage à 9 h 45 min. Quel chemin a-t-il parcouru La distance de Paris à Tours par l'autoroute est de 239 km. Combien de kilomètres lui reste-t-il à parcourir ?
- 



112. Volume du pavé droit



Combien pouvons-nous placer de cubes de 1 cm^3 sur le fond du pavé droit ?

5×4 cubes de 1 cm^3

Combien pouvons-nous placer de couches de cubes de 1 cm^3 ?

3 couches

Combien pouvons-nous placer de cubes ?

$5 \times 4 \times 3 = 60$ cubes de 1 cm^3

**Volume du parallélépipède (ou pavé droit) = longueur $\times$ largeur $\times$ hauteur
ou = aire de base $\times$ hauteur**

Calcul mental

- Combien y a-t-il de cm^3 dans 2 dm^3 ? dans $1,500 \text{ dm}^3$?
- Combien y a-t-il de dm^3 dans 5 m^3 ? dans $0,350 \text{ m}^3$?
- Une boîte a un volume de 12 cm^3 . Quel est, en décimètres cubes, le volume d'un paquet qui contient 100 boîtes identiques ?
- Un paquet de riz a un volume de 900 cm^3 . Il n'est plein qu'aux $\frac{2}{3}$. Quel volume de riz contient-il ?
- Quel est, en décimètres cubes, le volume d'une caisse qui 6 dm de longueur, 4 dm de largeur et 2 dm de hauteur ?

Exercices écrits

- Quel est le volume d'une armoire qui, intérieurement, a 1,2 m de longueur, 0,45 m de profondeur et 1,50 m de hauteur ?
- Une brique a 22 cm de longueur, 11 cm de largeur et 6 cm d'épaisseur. Quel est son volume, en décimètres cubes ?
- Après avoir converti dans l'unité demandée, effectuer les opérations suivantes.
 en m^3 : $625 \text{ dm}^3 + 5 \text{ m}^3$ $27 \text{ dm}^3 + 2 \text{ m}^3$ $725 \text{ dm}^3 = \dots$ $1 \text{ m}^3 - 0,848 \text{ m}^3 = \dots$
 en dm^3 : $3,5 \text{ m}^3 + 425 \text{ dm}^3 + 0,075 \text{ m}^3 = \dots$ $0,476 \text{ m}^3 - 238 \text{ dm}^3 = \dots$

Problèmes

- Quel est, en décimètres cubes, le volume d'un madrier qui a 3,5 m de long, 22 cm de large et 10 cm d'épaisseur ? Quel est son poids si 1 dm^3 de bois pèse 0,75 kg ?
- Une cour rectangulaire a 13 m de long, 8 m de large. On y répand une couche de gravier de 5 cm d'épaisseur. Quel volume de gravier, en mètres cubes, faut-il commander ? Quelle sera la dépense si 1 m^3 de gravier coûte 60 € ?
- Une citerne à essence a 2,8 m de longueur, 1,5 m de largeur et 2 m de profondeur. Quel est son volume en mètres cubes ? Elle contient 1 500 L d'essence. Combien faut-il commander d'hectolitres d'essence pour la remplir ?
- Un coffre en bois a intérieurement 1,2 m de long, 0,7 m de large et 0,65 m de profondeur. Quel est son volume en décimètres cubes ? Il est rempli aux $\frac{2}{3}$ d'avoine. Combien d'hectolitres d'avoine contient-il ?

BILAN 28

Calcul mental

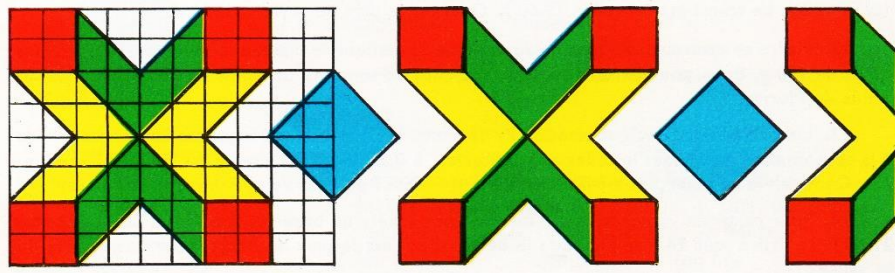
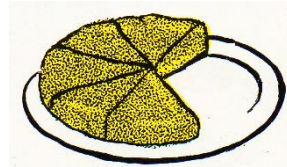
1. Un jardin rectangulaire a une aire de 600 m^2 . Quelle est sa largeur s'il a 25 m de longueur ?
2. On a payé $1,25 \text{ €}$ pour un achat de 25 punaises. Quel est le prix d'une punaise ?

Exercices écrits

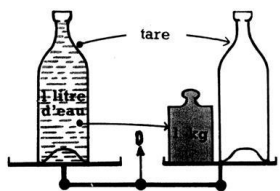
3. Effectuer en ligne les opérations suivantes.
 $1\,723 \times 6 = \dots$ $618,5 \times 7 = \dots$ $208,05 \times 9 = \dots$
4. Poser et effectuer les opérations suivantes.
 $375,308 : 187 = \dots$ $547,66 : 1,97 = \dots$ $204,1 : 3,14 = \dots$
 $7 \text{ h } 35 \text{ min} - 4 \text{ h } 50 \text{ min} = \dots$ midi - $3 \text{ h } 15 \text{ min} = \dots$
5. Combien de décalitres faut-il ajouter à $3,20 \text{ hL}$ pour avoir 500 dm^3 ?

Problèmes

6. Une personne part en voyage le mardi à 15 heures et rentre le dimanche à 22 heures. Elle s'aperçoit qu'elle a laissé une lampe allumée pendant toute la durée de son absence. Combien d'heures cette lampe a-t-elle été allumée ?
7. Une personne travaille le matin de $7 \text{ h } 45 \text{ min}$ à $11 \text{ h } 30 \text{ min}$ et l'après-midi de $13 \text{ h } 45 \text{ min}$ à 17 h . Elle gagne $13,75 \text{ €}$ par heure de travail. Quel est son gain journalier ?
8. Un ouvrier se lève à $5 \text{ h } 45 \text{ min}$. Il met 35 min pour faire sa toilette, 15 min pour déjeuner. Il part à l'usine où il arrive à 7 h . Combien de temps lui faut-il pour se rendre sur son lieu de travail ?
9. Pour les besoins de son exploitation, un maraîcher consomme, en moyenne, 4 hL d'eau par jour. Il prend cette eau dans un bassin cubique dont l'arête intérieure mesure $1,8 \text{ m}$. Ce bassin est à moitié plein. Pendant combien de jours le maraîcher pourra-t-il y prendre de l'eau ?
10. Une boîte en tôle sans couvercle a 35 cm de longueur, 20 cm de largeur et 5 cm de hauteur. Quelle aire a le morceau de tôle utilisé ? Combien pèse la boîte si le décimètre carré de tôle pèse 100 g ? Pourrions-nous y transvaser 40 dm^3 de semoule ?
11. Quelle fraction du gâteau a été mangée ? Quelle fraction en reste-t-il ?

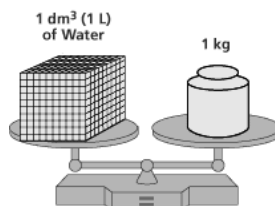


* 113. Volumes – capacités – poids



1 litre d'eau pure
pèse 1 kg

1 dm³ d'eau pure
pèse 1 kg



1 dm³ ou 1 L d'eau pure pèse 1 kg
1 m³ ou 1 000 L d'eau pure pèse 1 tonne
1 cm³ ou 1 mL d'eau pur pèse 1 gramme

mais :

1 litre d'huile pèse 0,9 kg ; 1 litre d'essence pèse 0,7 kg.
 1 dm³ de fer pèse 7,8 kg ; 1 dm³ de bois pèse environ 0,75 kg.

Calcul mental

1. Quel est le poids des quantités d'eau suivantes.

1 litre ? 5 litres ? 1 daL ? 8 daL ? 1 hL ? 7 hL ? 2,8 hL ? 4 dL ?
 1 dm³ ? 6 dm³ ? 1 m³ ? 3 m³ ? 5 m³ ? 8,600 m³ ? 7,500 cm³ ?

2. Si 1 dm³ de fer pèse 7,8 kg, quel est le poids de 2 dm³ ? de 4 dm³ ?

3. Un litre de lait pèse 1,03 kg, quel est le poids de 10 litres de lait ?

Exercices écrits

4. Effectuer les divisions suivantes en calculant les quotients à 1 centième près.

$$325,7 : 28$$

$$6\,745 : 206$$

$$728 : 35,4$$

$$72,98 : 16,7$$

5. Un arrosoir vide pèse 3,750 kg. Plein, il pèse 15,750 kg. Quel poids d'eau contient-il ? Quelle est la capacité de cet arrosoir ?

6. Une bouteille d'eau minérale a une capacité de 85 cL. Quel poids d'eau pure peut-elle contenir ? Quelle sera le poids de la bouteille pleine si, vide, elle pèse 700 g ?

7. Une barre de fer pèse 25,35 kg. Quel est son volume en décimètres cubes si 1 dm³ de fer pèse 7,8 kg ?

Problèmes

8. Une carafe plein d'eau pèse 1,251 kg. Vide, elle pèse 465 g. Quel poids d'eau contient-elle ? Quelle est, en litre, la contenance de la carafe ?

9. Un seau en métal plein d'eau pèse 10,500 kg. Vide, il pèse 2,5 kg. Quelle est sa capacité ? Combien pèserait ce seau s'il était rempli d'huile ? Rappel : 1 litre d'huile pèse 0,9 kg.

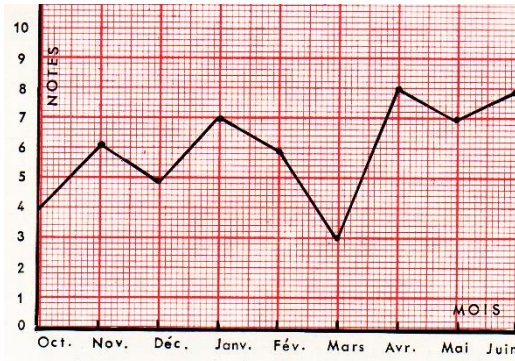
10. Un arrosoir vide pèse 2,700 kg. Rempli d'eau, il pèse 14,700 kg. Quelle est sa capacité ? Combien pèserait-il s'il était rempli aux $\frac{3}{4}$?

11. Un tonneau est à moitié rempli d'eau. Il pèse alors 126,5 kg. On achève de le remplir en y versant 10 arrosoirs contenant chacun 11 litres. Quelle est la capacité du tonneau ? Quel poids d'eau contient-il quand il est plein ? Quel est le poids du tonneau vide ?



* 114. Graphiques

Le graphique est d'une lecture commode.



Ce graphique est le graphique des notes sur 10 des bilans de mathématiques de Pierre.

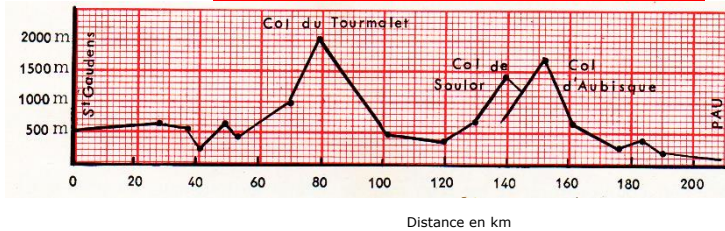
Lisons-le : Quelle est la note de Pierre en février ?

Quel mois a-t-il eu la meilleure note ? la plus faible ?

Combien de fois a-t-il eu une note inférieure à 5 ?

Exercice : Sur ce modèle, traçons le graphique de nos notes de dictée.

Le graphique permet de comparer rapidement.



Le Tour de France dans les Pyrénées

Quel est le plus élevé des 3 cols ? Quelle est la hauteur de chacun d'eux ? À combien de km de Saint Gaudens se trouve le col du Tourmalet ? la ville de Pau ?

Le graphique permet de trouver une réponse rapidement.



Ce graphique donne les poids d'un bébé de sa naissance à 1 an.

Quel poids doit peser un bébé à 6 mois ? à 10 mois ? à 12 mois ?

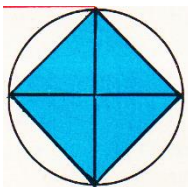
À quel âge pèse-t-il 4 400 g ? 6 400 g ? 7 500 g ?

Exercice : Fabriquer le même graphique pour un chaton de la naissance à 6 semaines.

Naissance : 100 g
1 semaine : 180 g
2 semaines : 280 g
3 semaines : 360 g
4 semaines : 420 g
5 semaines : 500 g
6 semaines : 580 g

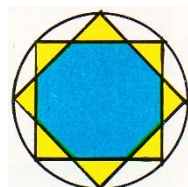
● 115. Polygones réguliers

Le carré

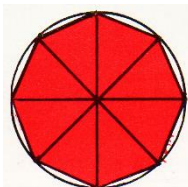


4 côtés égaux

Pour le construire dans un cercle, il faut joindre les extrémités des deux diamètres perpendiculaires.

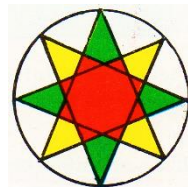


L'octogone régulier

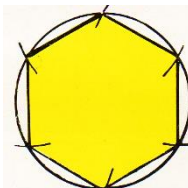


8 côtés égaux

Pour le construire, nous traçons deux diamètres perpendiculaires puis les bissectrices des angles droits. Il faut joindre les points obtenus.

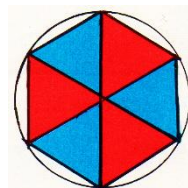


L'hexagone régulier

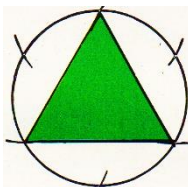


6 côtés égaux

Pour le construire, nous reportons 6 cordes égales au rayon. L'hexagone peut être décomposé en 6 triangles équilatéraux.

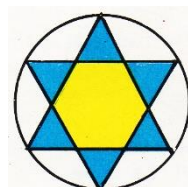


Le triangle équilatéral



3 côtés égaux

Pour le construire, nous reportons 6 cordes égales au rayon. Nous joignons les extrémités des cordes de deux en deux.



116. Formules

I. Le carré



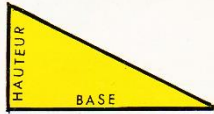
$$\begin{aligned}\text{Périmètre} &= \text{côté} \times 4 \\ \text{Côté} &= \frac{\text{périmètre}}{4} \\ \text{Aire} &= \text{côté} \times \text{côté} \\ (\text{en m}^2) &\quad (\text{en m}) \quad (\text{en m})\end{aligned}$$

II. Le rectangle



$$\begin{aligned}\text{Demi-périmètre} &= \text{longueur} + \text{largeur} \\ \text{Périmètre} &= (\text{longueur} + \text{largeur}) \times 2 \\ \text{Aire} &= \text{longueur} \times \text{largeur} \\ (\text{en m}^2) &\quad (\text{en m}) \quad (\text{en m})\end{aligned}$$

III. Le triangle rectangle



$$\begin{aligned}\text{Périmètre} &= \text{somme des côtés} \\ \text{Aire} &= \frac{\text{Base} \times \text{hauteur}}{2}\end{aligned}$$

IV. Le trapèze rectangle



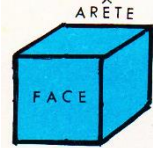
$$\begin{aligned}\text{Périmètre} &= \text{somme des côtés} \\ \text{Aire} &= \frac{\text{Somme des bases} \times \text{hauteur}}{2}\end{aligned}$$

V. Le cercle



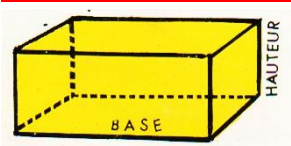
$$\begin{aligned}\text{Périmètre} &= \text{diamètre} \times 3,14 \\ \text{Diamètre} &= \frac{\text{périmètre}}{3,14} \\ \text{Aire} &= \text{rayon} \times \text{rayon} \times 3,14 \\ (\text{en m}^2) &\quad (\text{en m}) \quad (\text{en m})\end{aligned}$$

VI. Le cube



$$\begin{aligned}\text{Aire latérale} &= \text{aire d'une face} \times 4 \\ \text{Aire totale} &= \text{aire d'une face} \times 6 \\ \text{Volume} &= \text{arête} \times \text{arête} \times \text{arête} \\ (\text{en m}^3) &\quad (\text{en m}) \quad (\text{en m}) \quad (\text{en m})\end{aligned}$$

VII. Le pavé droit (ou parallélépipède rectangle)



$$\begin{aligned}\text{Aire latérale} &= \text{périmètre de base} \times \text{hauteur} \\ \text{Aire totale} &= \text{aire latérale} + \text{aire des 2 bases} \\ \text{Volume} &= \text{aire de base} \times \text{hauteur} \\ (\text{en m}^3) &\quad (\text{en m}^2) \quad (\text{en m})\end{aligned}$$

RÉVISION GÉNÉRALE

Calcul mental

1. Une école comptait 293 élèves. Au cours de l'année, 18 sont partis. Combien reste-t-il d'élèves ?
2. Pour payer 10 litres d'eau minérale à 0,98 €, je donne 10 €. Combien me rend-on ?
3. J'achète un livre 6,50 €. Le libraire m'accorde une remise de 10 %. Quel est le montant de la remise ?
4. Quel est le prix de 2 douzaines d'œufs à 25 c pièce ?
5. Je quitte la maison à 7 h 55 min pour arriver à l'école à 8 h 25 min. Combien me faut-il de temps pour aller à l'école ?

Exercices écrits

6. Effectuer les opérations suivantes.

$$\begin{array}{llll}
 6\,827,48 + 234,5 + 726 = \dots & 678,5 - 214,34 = \dots & 3\,785 - 240,35 = \dots & \\
 49,75 \times 30,7 = \dots & 4\,987 \times 90,2 = \dots & 206,5 \times 0,94 = \dots & 12,08 \times 6,75 = \dots \\
 218 \times 104 = \dots & 107,56 \times 100 = \dots & 243,5 \times 100 = \dots & 14,2 \times 1\,000 = \dots
 \end{array}$$

7. Poser et effectuer les divisions suivantes en calculant le quotient au centième près.

$$\begin{array}{lllll}
 1\,245 : 78 & 870 : 29,5 & 43 : 18,09 & 318,5 : 197 & 628 : 279,6
 \end{array}$$

Problèmes

8. Trois personnes se partagent une caisse contenant 4,2 kg de poissons valant 10,80 € le kg. La première prend 1,150 kg, la deuxième, 1,375 kg et la troisième le reste. Combien chaque personne va-t-elle payer ?
9. Un marchand de primeurs achète 28 paniers de fraises pesant chacun 8 kg à raison de 1,95 € le kg. Le transport lui coûte 25,60 €. Quel est le prix de revient des fraises ?
10. Un commerçant avait acheté 256 kg de fruits. Un quart de ces fruits est devenu impropre à la consommation et il faut le céder à un confiturier pour 0,20 € le kg. Le reste est vendu 2,75 € le kg. Combien le commerçant a-t-il retiré du total de ces ventes ?
11. La commune refait le parquet d'une salle de 8,50 m de long et 6,90 m de large. Le menuisier demande 28 € du m². Il accorde une remise de 10 %. Combien lui doit la commune ?
12. Une bouteille de gaz butane pèse, pleine, 26,6 kg. Vide, elle ne pèse plus que 11 kg. Quel est le poids de gaz butane qu'elle contient ?
Un litre de gaz butane libéré pèse 2,6 g/ Combien de litres de gaz obtient-on avec cette bouteille ?
13. Une cuve a la forme d'un parallélépipède rectangle de 1,20 m de longueur, 0,90 m de largeur et 0,75 m de hauteur. Quel est son volume en m³ ? en dm³ ? Elle est remplie d'huile aux $\frac{2}{3}$. Combien de litres d'huile contient-elle ?
14. Amina décore le couvercle et le tour de la boîte dans laquelle elle range ses images. Elle achète 2 boîtes de 100 clous chacune. Combien lui en restera-t-il ?
15. Pour ranger ses jouets, Axel a fabriqué cette caisse. Quelle longueur de planches a-t-il dû acheter si la caisse n'a pas de couvercle ?

