

Catherine HUBY

# MATHÉMATIQUES

**CM2**

**Livre 1**



# Compter - Mesurer - Calculer

## Nous nous rappelons



Le bûcheron **compte** les arbres à abattre, **mesure** la longueur et le tour du tronc des arbres, **calcule** le volume de bois qu'il vendra.

Que peut-on **compter** ?

Que peut-on **mesurer** ?

Que peut-on **calculer** ?

## Nous savons déjà

- ⇒ On **compte** des personnes, des animaux, des objets séparés.
- ⇒ On **mesure** des longueurs, des masses, des contenances, des durées.
- ⇒ On **calcule** des surfaces, des volumes.

## Opérations

Poser et effectuer les opérations suivantes :

1.  $907 \text{ m} + 8\ 540 \text{ m} + 2\ 078 \text{ m}$  ;  
 $528 \times 347$  ;  
 $5\ 014 : 46$ .

2.  $14\ 273 \text{ m} - 6\ 529 \text{ m}$  ;  
 $3\ 206 \text{ L} \times 85$  ;  
 $13\ 179 : 73$ .

## Exercices écrits

3. Une forêt compte 6 245 chênes, 1 877 ormes et 2 649 frênes. On abat 734 arbres. Combien d'arbres n'ont pas été abattus ?
4. La cour de récréation est un rectangle. Pour mesurer la longueur on reporte trois fois la chaîne d'arpenteur de 20 m, plus

4 m ; pour la largeur on reporte la chaîne deux fois, mais la deuxième fois, l'extrémité de la chaîne dépasse la limite de la cour de 1 m. Quel est le périmètre de la cour ?

## Problèmes

5. Une usine à produit 22 159 scooters au mois d'août, 70 836 en septembre et 75 109 en octobre.
- a) Quel a été l'accroissement de la production d'août à septembre ? de septembre à octobre ?
- b) Quelle a été la production totale pour ces trois mois ?
6. Un camion peut transporter au plus 3 000 kg. Il charge 62 caisses pleines pesant chacune 45 kg et complète son chargement avec des caisses vides ne pesant que 7 kg.
- a) Quel est le poids des caisses pleines ?
- b) Combien de caisses vides peut-il emporter ?

## Calcul mental

Additions :

7. Compter :  $8 + 5$  ;  $28 + 5$  ;  $68 + 5$  ;  $35 + 8$  ;  $75 + 8$ .
8. Compter de 5 en 5 de 98 à 23.
9. L'école d'un village comprend deux classes : l'une de 25, l'autre de 20. Quel est l'effectif total de cette école ?
10. 42 élèves étaient inscrits pour la rentrée du club d'échecs, 7 ne sont pas venus. Combien sommes-nous ?
11. Le maître dispose de 100 cahiers pour 30 élèves. Il en donne 3 à chacun. Combien de cahiers lui reste-t-il ?

# La numération

## Nous nous rappelons



Quelle distance le motocycliste a-t-il déjà parcourue ?

Quelle distance, en km, doit-il encore parcourir pour qu'un chiffre change ? Lequel ? Pourquoi ?

Un 2<sup>e</sup> chiffre changera : quand ? lequel ?

Sera-t-il le seul à changer ? Quand le chiffre 1 sera-t-il remplacé par un 2 ?

## Nous savons déjà

- ⇒ Tout chiffre placé à gauche d'un autre représente des unités valant 10 celles qui sont représentées par ce chiffre.
- ⇒ Les nombres s'écrivent et se lisent par tranches de 3 chiffres séparées par un intervalle.

| classe des mille |          |        | classe des unités simples |          |        |
|------------------|----------|--------|---------------------------|----------|--------|
| centaines        | dizaines | unités | centaines                 | dizaines | unités |
| 1                | 2        | 6      | 3                         | 9        | 2      |

## Exercices oraux

1. Lire : 9 648 ; 325 047 ; 800 510 ; 67 098 ; 412 003.
2. Quel est le nombre qui vient immédiatement après 9 999 ? Après 99 999 ? Immédiatement avant 40 000 ? 600 000 ?
3. Compter de 10 en 10 :
  - de 7 940 à 8 100 ;
  - de 100 en 100 de 29 300 à 31 000 ;
  - de 1 000 en 1 000 de 489 000 à 508 000
4. Quel est le nombre formé par :
  - 6 centaines de mille et 9 unités de mille ?
  - 3 centaines et 4 dizaines de mille plus 9 centaines d'unités ?
  - 8 centaines de mille plus 9 dizaines d'unités et 2 unités ?

## Opérations

1. Compléter les opérations :

$$\begin{array}{r} 83 \ . \ 08 \\ + 315 \ 2 \ . \ 6 \\ \hline \dots \ 96 \ . \end{array} \quad \begin{array}{r} 491 \ .. \ 5 \\ - 276 \ 827 \\ \hline \dots \ 64 \ . \end{array} \quad \begin{array}{r} 634 \ 089 \\ \times \ 7 \\ \hline \dots \ 4 \\ \dots \ 0 \end{array}$$

2. Poser et effectuer :

$$\begin{array}{l} 3 \ 972 \times 48 ; \\ 260 \ 606 : 68 ; \\ 796 \ 042 : 463. \end{array}$$

## Exercices écrits

3. Écrire en chiffres :

six cent vingt-cinq mille deux cent quatre-vingt-cinq unités ; cent quatre-vingt-seize mille soixante-quatorze unités ; huit cent treize mille unités ; cinq cent soixante et onze mille huit unités ; neuf cent mille sept cents unités ; cinquante-six mille trois cent quatre unités.

4. En partant de 289 675 écrire cinq nombres tels que chacun surpassé le précédent de 1 100 unités.

5. Écrire de même cinq nombres mais en diminuant à chaque fois de 1 010 unités.

## Problèmes

6. Un vigneron produit douze mille litres de vin rouge et deux mille sept cent cinquante litres de vin blanc. Il lui restait de l'année précédente mille six cent vingt litres de vin rouge et deux mille trente-cinq litres de vin blanc en bouteilles.  
a) Quelle quantité de vin rouge reste-t-il ?

- b) Quelle quantité de vin blanc reste-t-il ?  
c) Quelle quantité total de vin le vigneron conserve-t-il en fûts ?
7. Papa me fait numérotter les pages de mon cahier de 96 pages. Combien de chiffres ai-je écrits pour composer tous les numéros ?

# Grands nombres

## Nous nous rappelons



De la Terre à la Lune : 384 400 000 m

et

de la Terre au Soleil :

**150 000 000 000 m !**

## Nous savons déjà

- ⇒ Les nombres se lisent classe par classe en commençant par la classe la plus élevée.
- ⇒ Le zéro remplace les unités manquantes.

| Milliards |   |   | Millions |   |   | Mille |   |   | Unités simples |   |   |
|-----------|---|---|----------|---|---|-------|---|---|----------------|---|---|
| c         | d | u | c        | d | u | c     | d | u | c              | d | u |
| 1         | 5 | 0 | 0        | 0 | 0 | 0     | 0 | 0 | 0              | 0 | 0 |

## Exercices oraux

1. Lire : 471 512 834 ; 9 312 800 ;  
582 614 000 000 ; 17 000 685 000 ;  
68 054 009 000 ; 730 800 426 007 ;  
Dans ces nombres, quelle unité  
représente le chiffre 8 ?

2. Quel est :  
- le plus grand nombre que l'on peut former en employant 8 chiffres ?  
- le plus petit en employant 9 chiffres ?

3. Compter par dizaines de millions :  
- de 145 700 000 à 265 700 000 ;  
Par centaines de millions :  
- de 7 800 000 000 à 9 200 000 000.

4. Un élève doit écrire 647 000 000.  
- Que devient ce nombre s'il oublie trois  
zéros ?  
- S'il en écrit trois de trop, par combien  
ce nombre se trouve-t-il multiplié ?

## Opérations

5. Poser et effectuer :  
640 000 000 - 4 725 ;  
819 x 785 ;  
473 562 : 864.

6. Poser et effectuer :  
901 426 - 328 759 ;  
638 x 257 ;  
5 962 : 36.

## Exercices écrits

**7.** Écrire en chiffres :  
quatre-vingt-dix-sept milliards huit cent  
trois mille ; trois cent soixante et un  
milliards ; cinq milliards quarante-trois  
millions ; treize milliards neuf cent  
vingt-quatre millions deux cent  
soixantequinze mille.

**8.** L'Océan Pacifique couvre environ  
172 millions de kilomètres carrés,  
l'Océan Atlantique 100 millions,  
l'Océan Indien 68 millions,  
l'Océan Arctique 12 millions et  
l'Océan Antarctique 20 millions,  
les continents 138 millions.  
Quelle est la surface totale de la  
Terre ?

## Problèmes

**9.** Un éditeur fait 62 750 exemplaires d'un livre comportant 256 pages dont 12 sont blanches ou portent des titres. Les autres pages comptent en moyenne 38 lignes de 45 caractères imprimés.

- a) Combien de pages sont imprimés par livre ?
- b) Combien y a-t-il de caractères par page ? par livre ?
- c) Combien y a-t-il fallu de caractères pour imprimer toute l'édition ?

**10.** On estime que la population mondiale était de 322 millions d'habitants en l'an 1000, de 954 000 000 en 1800, de 1 650 000 000 en 1900 et de 6 973 738 433 en 2011.

Calculer l'accroissement de cette population :

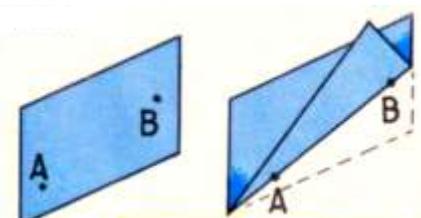
- a) de l'an 1000 à l'an 1800 ;
- b) de l'an 1800 à l'an 1900 ;
- c) de l'an 1900 à l'an 2011.

# Les lignes

Nous nous rappelons



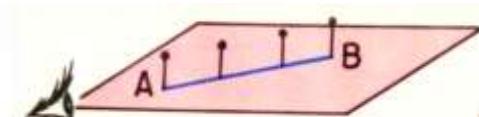
Une ligne peut être **droite**, **courbe** ou **brisée**.



Par pliage, traçons une ligne droite passant par deux points.

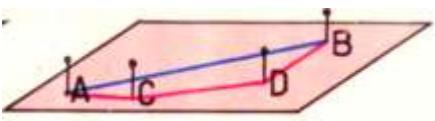
Essayons d'en tracer une autre passant par ces deux points. Est-ce possible ?

Combien de lignes droites peut-on faire passer par deux points ?



Piquons 2 épingle sur une planche. Entre ces 2 épingle alignons-en 2 autres.

Vérifions à la règle que les 4 épingle sont **alignées**.



Tendons un fil bleu entre les épingle A et B puis un fil rouge passant par les épingle A, C, D, B.

Comparons la longueur des fils.

Expliquons :



La droite (xy) est **illimitée**.



La **demi-droite [Ox]** est **limitée en O**.



Le **segment [AB]** est **limité en A et B**.

## Nous savons déjà

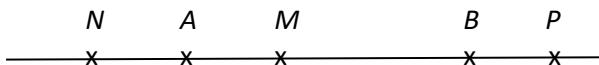
- ⇒ Une ligne peut être droite, courbe ou brisée.
- ⇒ Entre deux points, on peut faire passer une droite et une seule.
- ⇒ La ligne droite est le plus court chemin entre deux points A et B.

## Exercices pratiques

1. Marquer un point A sur une feuille. Tracer 5 demi-droites partant de A.
2. Tracer une droite Oy suivant l'une des lignes verticales du cahier. Sur cette droite, porter bout à bout 8 segments égaux au côté d'un carreau du cahier.
3. Marquer 4 points A, B, C, D, non alignés, sur le cahier. Joindre ces points 2 à 2 de toutes les manières possibles. Combien de segments de droites obtient-on ?

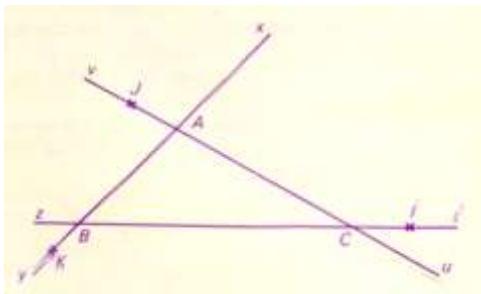
## Exercices écrits

4. Reproduire la figure puis répondre par Vrai ou Faux.



M est un point du segment [AB] ;  
P est un point du segment [AB] ;  
B est un point du segment [AB] ;  
N est un point du segment [AB] ;  
A est un point du segment [AB].

5. Reproduire la figure puis répondre aux questions ci-dessous.



- Citer 4 segments admettant A comme extrémité.
- Citer 4 segments admettant B comme extrémité.
- Citer 4 demi-droites d'origine C.
- Citer 3 points de la demi-droite [Kx).
- Citer des points de la droite (zt).
- Citer des points du segment [AK].

# Le mètre et ses multiples

## Nous nous rappelons



Sur cette borne italienne, on nous indique la distance jusqu'à la ville de Susa en kilomètres.

À quoi sert la virgule entre les chiffres 7 et 4 ?

Donner cette distance en hectomètres, où placera-t-on alors la virgule ?

De même, donner cette distance en décamètres, puis en mètres et dire où sera alors placée la virgule.



Combien de kilomètres parcourra-t-on pour aller à Cornillon ?

À quoi sert le zéro placé à gauche de la virgule ?

## Nous savons déjà

- ⇒ Le **mètre** est l'unité principale des mesures de longueur.
- ⇒ La **virgule** est un repère.

|  |   |  |                          |
|--|---|--|--------------------------|
| <b>kilomètre</b><br><b>km</b><br>10 hm<br>100 dam<br>1 000 m | <b>hectomètre</b><br><b>hm</b><br>10 dam<br>100 m | <b>décamètre</b><br><b>dam</b><br>10 m | <b>mètre</b><br><b>m</b> |
|--|---|--|--------------------------|

### Exercices oraux

1. Dans 3 675 m, que représente le 7 ? le 5 ? le 3 ? le 6 ? Combien y a-t-il de km ? d'hm ? de dam ?
2. Pour faire 1 km, que manque-t-il à 6 hm ? à 700 m ? à 750 m ? à 76 dam ?
3. Pour faire 1 hm, que manque-t-il à 50 m ? à 25 m ? à 38 m ? à 72 m ? à 56 m ?

### Exercices Écrits

6. Décomposer selon le modèle proposé :  
**1 826 m = 1 km 8 hm 2 dam 6 m**

7 425 m ; 756 m ; 35 dam ; 384 m.

4. Compléter : 6 500 m = ... hm ; 625 m = ... dam ; 1 650 m = ... km ; 350 m = ... km.
5. Compléter : 3,245 km = ... m ; 2,48 hm = ... m ; 0,425 km = ... m.

### Opérations

Calculer après avoir transformé en mètres.

9.  $2 \text{ km } 6 \text{ hm} + 4 \text{ km } 7 \text{ dam} ;$   
 $4 \text{ km } 3 \text{ hm } 5 \text{ m} + 2 \text{ km } 6 \text{ dam } 8 \text{ m} ;$   
 $3,780 \text{ km} + 2,45 \text{ hm}.$

7. Exprimer en mètres : 2 km 4 hm 5 dam 7 m ; 1 km 8 dam 3 m ; 4 km 8 m.
8. Exprimer en kilomètres : 8 000 m ; 40 hm ; 700 dam ; 1 275 m ; 58 hm ; 525 m.

### Problèmes

11. Une entreprise est chargée d'établir une ligne électrique à 3 fils entre 2 villages distants de 12,600 km.
  - a) Combien de pylônes faut-il prévoir si l'on compte autant de pylônes que d'hectomètres sur la distance ?
  - b) Quelle longueur de fil, en mètres, faut-il employer ?
  - c) On dispose de bobines de 200 m chacune. Combien faut-il employer de bobines ?

12. Papa est allé de Paris à Bordeaux en passant par La Rochelle, puis est revenu à Paris par le chemin le plus court. Au départ le compteur de la voiture marquait 35 657 km.
  - a) À l'arrivée à Bordeaux, le compteur marquait 36 298 km. Quelle est la longueur du trajet à l'aller ?
  - b) Au retour à Paris, le compteur marquait 36 906 km. De combien de kilomètres le trajet aller dépasse-t-il le trajet retour ?

# Les sous-multiples du mètre

## Nous nous rappelons



Le mètre pliant a 10 branches. Chaque branche mesure 1 décimètre.



Le double décimètre est gradué en centimètres et en millimètres.

## Nous savons déjà

- ⇒ Le mètre est l'unité principale des mesures de longueur.
- ⇒ La virgule est un repère.

|   |  |   |                                |
|---|--|---|--------------------------------|
| <b>mètre</b><br><b>m</b><br>10 dm<br><br>100 cm<br><br>1 000 mm | <b>décimètre</b><br><b>dm</b><br>10 cm<br><br>100 mm | <b>centimètre</b><br><b>cm</b><br>10 mm | <b>millimètre</b><br><b>mm</b> |
|---|--|---|--------------------------------|

## Exercices Oraux

1. Mesurer la longueur du bureau. De combien de cm dépasse-t-elle 1 m ?
2. Mesurer la longueur d'un morceau de craie. Combien de cm manque-t-il pour avoir 1 dm ?
3. Mesurer l'intervalle entre 2 lignes de cahier. Combien faut-il d'interlignes pour avoir 1 cm ?
4. Dans 1,045 m quel est le chiffre des mètres ? des dm ? des cm ? des mm ?

- 5.** Combien y a-t-il de cm dans 7 dm ? dans 80 mm ? dans 1,25 m ?
- dans 0,30 m ?

### Exercices écrits

- 6.** Écrire en cm : 4 dm et 6 cm ; 3 m et 4 dm ; 6 m et 8 cm.
- 7.** Écrire en mm : 4 cm ; 2 dm ; 3 dm 5 mm ; 1,25 m ; 6,2 cm.
- 8.** Écrire en m : 80 dm ; 2 000 mm ; 400 cm ; 325 cm ; 45 dm ; 37 cm ; 25 mm.

- 9.** Compléter :
- $17 \text{ cm} = \dots \text{ dm}$  ;  $65 \text{ cm} = \dots \text{ dm}$  ;  
 $2,45 \text{ m} = \dots \text{ cm}$  ;  $0,6 \text{ m} = \dots \text{ cm}$  ;  
 $525 \text{ cm} = \dots \text{ m}$ .

### Opérations

- 10.** Calculer en cm :
- $3 \text{ m } 5 \text{ cm} + 2 \text{ m } 4 \text{ dm} + 2 \text{ dm } 4 \text{ cm} ;$   
 $47 \text{ d m} + 235 \text{ cm} + 280 \text{ mm} ;$   
 $1,35 \text{ m} - 0,76 \text{ m}.$
- 11.** Calculer en m :
- $4 \text{ m } 8 \text{ dm} + 3 \text{ dm } 2 \text{ cm} + 75 \text{ cm} ;$   
 $25 \text{ dm} + 175 \text{ cm} + 3\,630 \text{ mm} ;$   
 $245 \text{ cm} - 17 \text{ dm}.$

### Problèmes

- 12.** Louis mesure 1,35 m. Il monte sur une chaise qui a 40 cm de haut.
- a) À quelle hauteur sa tête se trouve-t-elle du sol ?
- b) À quelle distance du plafond si celui-ci est à 2,80 m du sol ?
- 13.** Un tas de planches a 1,95 m de haut. Chaque rangée de planches a 3 cm d'épaisseur. Combien y a-t-il de rangées de planches ?
- 14.** Un marcheur fait 120 pas à la minute. Son pas mesure 75 cm.
- a) Quelle distance, en cm, puis en m, ce marcheur parcourt-il en 1 minute ?
- b) Ce marcheur a mis 6 minutes pour faire le tour d'un terrain carré. Quel est le périmètre de ce terrain ? quel est son côté ?
- 15.** Un film de cinéma passe à la cadence de 24 images par seconde. La hauteur d'une image est 8 mm.
- a) Quelle longueur de film, en cm, passe en 1 seconde ? en 1 minute ? (1 minute = 60 secondes)
- b) La projection de ce film a duré 25 minutes. Quelle est, en m, la longueur du film ?

## Nombres décimaux

## Nous nous rappelons



Les élèves de la classe sont examinés et mesurés.

Combien en voit-on sur le dessin ?

Le nombre d'élèves est un **nombre entier**.

Tao mesure plus de 1 m ; il mesure 1 mètre plus 24 cm. Comment écrit-on ce nombre en m ?

1,24 m est un nombre décimal.

## Nous savons déjà

1,24 m est un **nombre décimal**.



## Exercices oraux

- Quelle est la partie entière dans 7,18 ? 4,2 ? 458,904 ?
  - Quelle est la partie décimale dans 9,257 ? 6,43 ? 1,982 ? 0,76 ?
  - Entre quels nombres entiers consécutifs se placent les nombres décimaux suivants :  
2, 8 - 7,54 - 46,3 - 208,51 - 0,285

**4.** Citer :

  - 5 grandeurs dont la mesure peut s'exprimer par un nombre décimal ;
  - 5 grandeurs qu'on ne peut normalement pas représenter par un nombre décimal.

## Opérations

- 5.** Poser et effectuer :

$6\,298 \times 572$  ;  
 $59\,086 \times 83$  ;  
 $37\,621 : 64$ .

**6.** Compléter :

|             |             |        |       |
|-------------|-------------|--------|-------|
| $5\,724$    | $604\,1$    | $9180$ | ..    |
| $+ . . . .$ | $- . . . .$ | $0180$ | $204$ |
| $8\,838\,4$ | $3\,376$    | $00$   |       |

## Exercices écrits

- 7.** Écrire tous les nombres décimaux compris entre 6 et 7 et n'ayant qu'un chiffre après la virgule.
- 8.** On donne le nombre 73 614.  
Placer une virgule pour obtenir :  
a) un nombre inférieur à 10 ;  
b) un nombre supérieur à 1 000 ;  
c) un nombre compris entre 100 et 1 000.
- 9.** Dans le nombre 8,265 m que représente chacun des chiffres ?  
Écrire ce nombre en prenant le cm pour unité puis en prenant le mm pour unité.  
La longueur représentée est-elle toujours la même ?
- 10.** Ranger les nombres suivants en ordre croissant :  
5,8 - 2,36 - 19,405 - 24 - 0,075 - 16,2
- 11.** Ranger les nombres suivants en ordre décroissant :  
4,28 - 4,6 - 4,197 - 4,300 - 4,085 - 4,208
- 12.** Les élèves mesurent la longueur de leur table et écrivent le résultat : Jules trouve 0,92 m, Pablo 92 cm, Emma 9,2 dm. Qui a la plus grande table ?  
Le maître recopie ces nombres au tableau sans marquer les unités.  
Quel est le plus grand nombre ? le plus petit ?
- 13.** Quelle est la différence entre 9,28 et 9,38 ? entre 2,504 et 4,504 ? entre 7,21 et 7,26 ? entre 0,109 et 0,099 ? entre 43,652 et 43,872 ?  
Examiner attentivement ces nombres avant de donner la réponse. Vérifier ensuite en effectuant la soustraction correspondante.

# Écrire les nombres décimaux

## Nous nous rappelons



Le serrurier mesure la dimension de la clé.  
Il trouve 65 mm et 54 centièmes de mm.

**On écrit :** 65,54 mm ou 6, 554 cm ou 0,6554 dm ou 0,06554 m.

**On lit :** 0 mètre 6554 cent-millièmes de mètre ou 0 unité 6554 cent-millièmes.

| mètre | décimètre | centimètre | millimètre | dixièmes de mm | centièmes de mm |
|-------|-----------|------------|------------|----------------|-----------------|
| unité | dixièmes  | centièmes  | millièmes  | dix-millièmes  | cent-millièmes  |
| 0     | 0         | 6          | 5          | 5              | 4               |

## Nous savons déjà

- ⇒ L'unité choisie est toujours représentée par le nombre placé à gauche de la virgule. Le nom de cette unité s'écrit à droite de la partie décimale.
- ⇒ On ne change pas la valeur d'un nombre en ajoutant ou en retranchant un ou plusieurs zéros à la droite de la partie décimale.

$$0,06554 \text{ m} = 0,065540 \text{ m}$$

## Exercices oraux

1. Lisez :  
36,2 dam ; 40,892 m ; 0,056 hm ;  
9,07 km ; 381,7925 km.
2. Exprimer en centièmes : 4  
dixièmes ; 80 millièmes ; 700  
millièmes ; 2 unités ; 5 unités et 7  
centièmes ; 3 unités et 8  
dixièmes.
3. Que manque-t-il aux nombres  
suivants pour qu'ils soient égaux

au nombre entier immédiatement supérieur :  
6,8 - 2,75 - 7,980 - 15,92 - 18,60.

4. Compter de dixième en dixième  
de 4,3 à 6,1 ; de centième en  
centième de 1,82 à 2,14 ; de  
millième en millième de 3,993 à  
4,007.

## Opérations

Poser et effectuer les opérations suivantes :

5.  $56\ 284 + 139\ 751 + 40\ 359 + 6\ 075$  ;  
 $64\ 218\ 000 - 37\ 470\ 568$  ;  
 $4\ 025 \times 96$ .

6.  $21\ 916 : 27$  ;  
 $30\ 184 : 84$  ;  
 $50\ 200 : 59$ .

## Exercices écrits

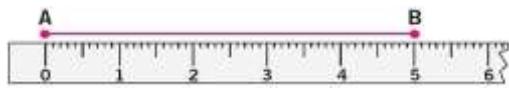
7. Écrire en plaçant la virgule après le chiffre des unités : quinze unités neuf dixièmes ; six unités quatre centièmes ; trente unités soixante-seize millièmes ; deux unités cinquante-huit dix-millièmes ; sept unités quarante mille quatre-vingt-cinq cent-millièmes.
8. Écrire en n'oubliant pas le zéro remplaçant le chiffre des unités et la virgule qui le suit : cinq millièmes ; deux dixièmes ; seize centièmes ; quatre-vingt-treize millièmes ; sept mille cinq cent vingt-quatre cent-millièmes.
9. Ranger dans l'ordre décroissant :  
3,7 - 3,205 - 3,41 - 3,5276 - 3,600 - 3,19877
10. En prenant le décimètre pour unité de longueur, tracez les segments ayant pour longueur :

0,4 dm ; 2,8 dm ; 0,75 dm ; 1,2 dm ; 1,45 dm ; 0,09dm.

11. Convertir en centièmes puis en millièmes les nombres suivants :  
2,7 ; 0,5 ; 3,24 ; 0,91 ; 4.
12. À l'atelier, les élèves d'un lycée professionnel doivent faire une pièce métallique dont l'épaisseur est fixée à 5 mm. Le professeur, en vérifiant leur travail, trouve :  
- pièce de Pauline : 53 dixièmes de mm ;  
- pièce de Jamil : 54 dixièmes de mm ;  
- pièce de Maia : 49 dixièmes de mm.  
a) Quel est l'élève qui a trop limé ? De combien ?  
b) Quels sont les élèves qui n'ont pas atteint la cote demandée ? Quelle épaisseur chacun doit-il encore enlever ?

# Le segment de droite, sa mesure

## Nous nous rappelons



Attention ! Pour mesurer un segment, il faut placer le zéro à l'extrémité du segment.

## Nous savons déjà

⇒ La distance entre deux points A et B est la **mesure** du segment AB.

## Exercices pratiques

1. Quelle est, en mm, la longueur du segment AB. Tracer sur le cahier un segment égal au segment AB, un segment CD égal à la moitié de AB, un segment EF égal au double de AB.

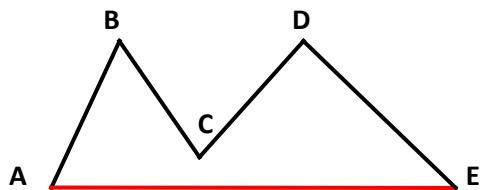


Quelle est, en mm, la longueur du segment CD ? Sur le cahier, porter bout à bout les segments AB et CD (on dit que les points B et C sont **confondus**). Quelle est, en mm, la longueur du segment obtenu.



2. Sur le cahier, portez les segments AB et CD l'un sur l'autre, les points A et C étant **confondus**. Nommez le segment représentant la différence entre les segments AB et CD. Quelle est sa longueur en mm ?

3. Mesurer les segments AB, BC, CD, DE. Calculer leur somme. Mesurer le segment AE. Comparer ce résultat avec la somme précédente. Calculer la différence entre la longueur de la ligne brisée ABCDE et la longueur du segment AE.



4. Tracer un segment de droite de 5 cm. Il représente graphiquement un poids de 50 kg. Quelle est, en mm, la longueur d'un segment qui représente 10 kg ? 1 kg ? 30 kg ? 75 kg ?
5. Voici les longueurs approximatives des 4 grands fleuves français : Loire, 1 000 km ; Rhône, 810 km ; Seine, 780 km ; Garonne, 580 km.

En représentant 10 km par 1 mm, quelle sera la longueur des segments figurant chacun des fleuves ? Tracer ces segments les uns en dessous des autres.

6. Comparer les deux segments ci-dessous. Le premier représente le nombre de billes de Jamil : 28 ; le

second, le nombre de billes de Ryan. Combien de billes possède Ryan ?



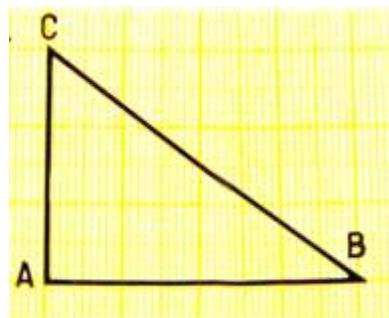
### Exercices Écrits

7. Observer une feuille de papier **millimétré**. Mesurer l'écartement entre deux lignes voisines. Pourquoi dit-on que ce papier est **millimétré** ?

Des lignes sont plus épaisses. Mesurer l'écartement entre deux de ces lignes.

Sans se servir du double décimètre, tracer horizontalement un segment AB de 4 cm de longueur et verticalement un segment AC de 3 cm de longueur.

Mesurer la longueur du segment BC.



# Addition des nombres entiers

## Nous nous rappelons

Voici, en 2010, la population des plus grandes villes de France :

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
|                                   | Population française : 64 612 939 habitants<br>(France métropolitaine et DOM) |
| Les plus grandes villes de France |   |
|                                   | population municipale 2010 :  |
| 1 <sup>e</sup> Paris              | 2 243 833   |
| 2 <sup>e</sup> Marseille          | 850 726   |
| 3 <sup>e</sup> Lyon               | 484 344   |
| 4 <sup>e</sup> Toulouse           | 441 802   |
| 5 <sup>e</sup> Nice               | 343 304   |
| 6 <sup>e</sup> Nantes             | 284 970   |
| 7 <sup>e</sup> Strasbourg         | 271 782   |
| 8 <sup>e</sup> Montpellier        | 257 351   |
| 9 <sup>e</sup> Bordeaux           | 239 157   |
| 10 <sup>e</sup> Lille             | 227 560   |
| 11 <sup>e</sup> Rennes            | 207 178   |
| —                                 |   |
| 19 <sup>e</sup> Angers            | 147 571   |
| 21 <sup>e</sup> Le Mans           | 142 626   |
| 24 <sup>e</sup> Brest             | 141 303   |
| 36 <sup>e</sup> Caen              | 108 954   |



**2 243 833 hab.**

**+ 850 726 hab.**

**+ 484 344 hab.**

**3 578 903 hab.**

Combien d'habitants comptent à elles trois les villes de Paris, Lyon et Marseille ?

## Nous savons déjà

⇒ Le **total** ou la **somme** est le résultat de l'addition, c'est-à-dire la **réunion** en une seule collection des quantités qui s'ajoutent.

## Exercices Oraux

- Ajouter :  $16 + 8$  ;  $36 + 8$  ;  $58 + 6$  ;  $68 + 6$  ;  $38 + 16$  ;  $66 + 28$  ;  $48 + 36$  ;  $56 + 18$ .
- Un parking peut abriter 73 voitures. On crée, en l'agrandissant, 48 nouvelles

places. Combien pourra-t-il recevoir de véhicules ?

- Un troupeau comptait 184 moutons ; 52 agneaux sont nés au printemps. Quel est maintenant le nombre de têtes de bétail ?

## Opérations

Effectuer les additions suivantes :

- $68\ 235 + 632 + 2\ 019$  ;  
 $8\ 176 + 34\ 925 + 27\ 309$  ;  
 $37\ 824 + 192\ 856 + 83\ 743 + 308\ 215$ .

- $9\ 731 + 13\ 410 + 81\ 576$  ;  
 $482 + 7\ 038 + 93\ 586$  ;  
 $234\ 705 + 176\ 514 + 408\ 715 + 9\ 238$ .

Catherine HUBY – Maths CM2

### Exercices écrits

6. À l'aide du tableau donné en tête de la leçon, calculer la population totale des cinq villes les plus peuplées puis des cinq villes venant immédiatement après Nice.
7. L'Europe compte 730 millions d'habitants, l'Asie, 3 921 millions

d'habitants, l'Afrique, 906 millions d'habitants, l'Amérique, 88 millions d'habitants et l'Océanie, 33 millions d'habitants. Quelle est la population totale du globe ?

### Problèmes

8. Un automobiliste habitant Quimper note un lundi matin que son compteur indique 19 873 km. Dans la semaine, il se rend deux fois à Quimperlé distante de 48 km et une fois à Brest distante de 79 km. Lors du retour du deuxième voyage à Quimperlé, il fait un détour allongeant son parcours de 12 km.  
Que marque le compteur après ces différents déplacements ?
9. Une tombola est organisée au profit de la coopérative scolaire. Les élèves des petites classes ont

vendu 384 billets. Ceux du CM 125 de plus et les maîtres en ont vendu 250. À la fin de la vente, 47 billets restent invendus.

- a) Combien de billets avaient été imprimés ?
- b) Chaque billet est vendu 1 €. Les lots ont coûté 305 € et l'impression des billets 23 €. Quelle somme reste à la coopérative ?

# Addition des nombres décimaux

## Nous nous rappelons



$$\begin{array}{r} 2,95 \text{ €} & 295 \text{ c} & 2,95 \text{ €} \\ + 1,49 \text{ €} & + 149 \text{ c} & \text{ou} + 1,49 \text{ €} \\ + 1,50 \text{ €} & + 150 \text{ c} & + 1,50 \text{ €} \\ \hline ? & 594 \text{ c} & 5,94 \text{ €} \end{array}$$

Combien paierai-je si j'achète 1 kg de pêches, 1 kg de poires et 1 kg de tomates ?

## Nous savons déjà

⇒ Pour additionner des nombres décimaux, on place virgule sous virgule.

## Exercices oraux

1. Calculer :  
 $7 \text{ m} + 1,50 \text{ m}$  ;  $16 \text{ L} + 1,2 \text{ L}$  ;  
 $25,48 \text{ L} + 6 \text{ L}$  ;  $48,2 \text{ m} + 7 \text{ m}$ .
2. Additionner :  
 $0,9 \text{ m} + 0,3 \text{ m}$  ;  $0,35 \text{ m} + 0,4 \text{ m}$  ;  
 $0,08 \text{ L} + 0,2 \text{ L}$ .

## Opérations

Effectuer :

3.  $28,35 + 13 + 9,10$  ;  
 $83,20 + 30,45 + 17,85$  ;  
 $200,5 + 134,72 + 11,83$ .
4.  $2,518 + 0,92 + 1,057 + 0,024$  ;  
 $0,9182 + 3,16 + 0,0046 + 2$  ;  
 $614,2 + 59 + 91,412 + 0,759$ .

## Exercices écrits

5. Une dentelière a fait 1,35 m de dentelle avant-hier, 0,96 m hier et 1,28 m aujourd'hui. Quelle est la longueur totale de dentelle exécutée ?
6. Au bazar, maman achète divers petits objets coûtant respectivement : 21,15 € ; 0,85 € ; 1,30 € ; 1,60 € et 0,35 €. Quelle somme doit-elle payer ?

Catherine HUBY – Maths CM2

- 7.** Un électricien installe l'éclairage dans un appartement. Il emploie pour cela 35,60 m de tube souple et 17,40 m de baguette dans

lesquels passent 2 fils plus 3,25 m de fil en divers endroits. Quelle est la longueur de fil utilisé ?

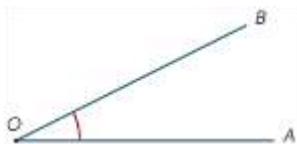
### Problèmes

- 8.** Jérémie fabrique une ligne pour pêcher. Il lui reste 1,85 m de fil de nylon, il en achète 2,50 m et son grand frère lui en donne 1,37 m. Quelle longueur pourra-t-il donner à sa ligne en employant tout le fil ? Il préfère n'utiliser que deux des trois morceaux. Quelles sont les différentes longueurs possibles qu'il peut obtenir (3 solutions) ? Laquelle est la plus voisine de 4 m ?
- 9.** Carla, Benjamin et Pablo veulent offrir un cadeau à leur mère. Ce cadeau coûte 31,75 €. Or Carla dispose de 4,80 €, Benjamin a 0,75 € de plus qu'elle et Pablo 0,20 € de plus que les deux premiers ensemble. De combien disposent-ils à eux trois ? Est-ce suffisant ?
- 10.** La distribution de l'eau dans une ville est assurée par 3 conduites principales mesurant respectivement 1,650 km, 2,120 km et 3,600 km.  
De nouvelles constructions obligent à allonger les conduites : la première de 800 m, la seconde de 1,100 km et la troisième de 2 km.  
a) Quelle est la nouvelle longueur, en km, de chacune des conduites ?  
b) Quelle est la longueur totale des conduites après exécution des travaux ?  
c) Les tuyaux dont on se sert mesurent 5 m chacun. Combien

a-t-il fallu prévoir de tuyaux pour les travaux ?

# Les angles, le rapporteur

## Nous observons

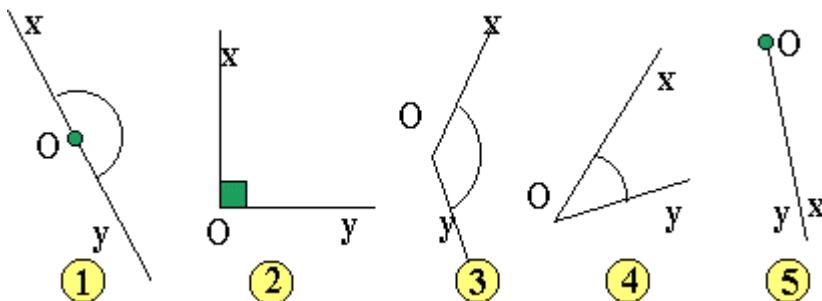


Sur l'angle ci-contre, nommer le **sommet** et les **côtés**.

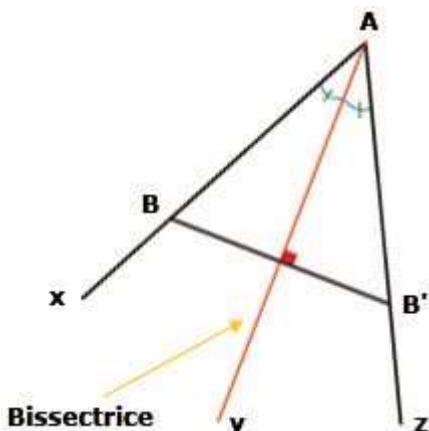
Le reproduire et colorier en bleu l'**angle AÔB**.



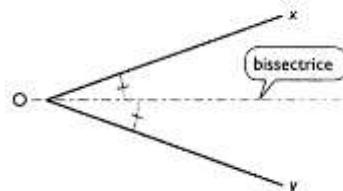
Décrire le **rapporateur**.



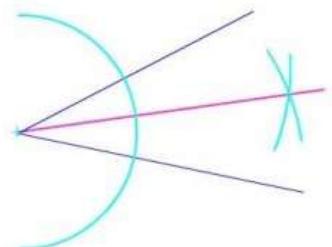
Montrer un **angle plat**, un **angle obtus**, un **angle droit**, un **angle aigu**.



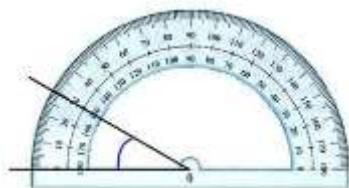
Ay est la **bissectrice** de l'angle  $x\hat{A}z$ . Quelle est sa particularité ?



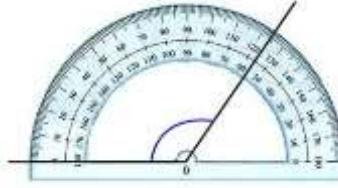
Tracer un angle aigu puis, par pliage, trouver sa bissectrice.



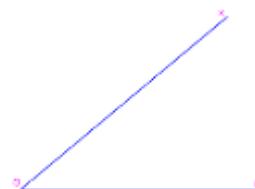
Tracer un angle aigu puis, à l'aide d'un compas, trouver sa bissectrice.



Cet angle mesure **30 degrés**. On écrit  $30^\circ$ .



Cet angle mesure  $124^\circ$ .



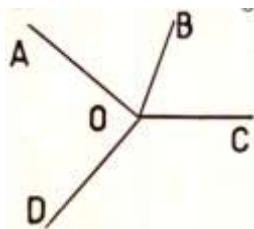
Mesurer l'angle  $x\hat{O}y$  à l'aide d'un rapporateur.

## Nous apprenons

- ⇒ Deux demi-droites ayant même origine forment un angle.
- ⇒ La grandeur d'un angle dépend de l'ouverture de ses côtés.
- ⇒ La **bissectrice** d'un angle est une demi-droite issue du sommet qui partage cet angle en deux angles égaux.
- ⇒ Un angle se mesure en **degrés**. Un angle droit vaut  $90^\circ$ .

## Exercices pratiques

1. À l'aide d'un rapporteur, construire un angle de  $50^\circ$ ; de  $90^\circ$ ; de  $35^\circ$ ; de  $125^\circ$ .
2. Quel est en degrés, la mesure d'un angle plat ? de la moitié d'un angle plat ? du quart d'un angle plat ?
3. Pour avoir un angle plat, quel angle faut-il ajouter à  $60^\circ$ ? à  $72^\circ$ ? à  $118^\circ$ ? à  $47^\circ$ ?
4. Mesurer les angles  $A\hat{O}B$ ,  $B\hat{O}C$ ,  $C\hat{O}D$ ,  $D\hat{O}A$ .



5. Calculer la valeur de l'angle colorié. Vérifier avec le rapporteur.



# Soustraction des nombres entiers

## Nous nous rappelons



J'ai 225 L de vin dans un tonneau. Je remplis 78 bouteilles d'un litre. Quelle quantité de vin reste-t-il dans le tonneau ?

$$225 \text{ L} - 78 \text{ L} = ?$$

## Nous savons déjà

- ⇒ On pose une soustraction pour déterminer un reste, une différence ou un complément.
- ⇒ On ne peut soustraire que des quantités de même espèce.

## Exercices oraux

1. Dans un aquarium de 38 L, on a déjà versé 3 fois un seau de 10 L. Quelle quantité d'eau peut-on encore verser dans cet aquarium ?
2. Hugo dispose de 18 € pour acheter des rollers coûtant 23 €. Combien lui manque-t-il ?
3. Dans une école maternelle, il y a 28 élèves en Grande Section et 31 en Petite Section. Combien la Grande Section compte-t-elle d'élèves de moins que la Petite Section ?
4. Un pâtissier cuit 820 gâteaux un jour de fête. Il en vend 550 le matin et 250 l'après-midi. Combien lui en reste-t-il le soir ?

## Opérations

Poser et effectuer les soustractions suivantes :

5.  $28\ 600 - 2\ 264$  ;
6.  $31\ 275 - 528$  ;
7.  $273\ 648 - 197\ 382$ .
8.  $90\ 548 - 8\ 752$  ;

Catherine HUBY – Maths CM2

14 608 - 9 253 ;

650 000 - 187 300.

### Exercices écrits

7. Le directeur a reçu 16 paquets de 50 cahiers. Il distribue 5 cahiers à chacun des 37 élèves de CM2 au début de l'année. Combien lui reste-t-il de cahiers après cette répartition ?

8. Une fermière vend au marché 15 douzaines d'œufs à 2 € la douzaine et 4 lapins à 19 € l'un. Combien devra-t-elle ajouter à l'argent qu'elle a reçu pour acheter 5 m de tissu à 26 € le mètre ?

### Problèmes

9. Le jour de Noël, Yanis et Pénélope ont reçu chacun 15 €. Pénélope a acheté 5,45 € de fournitures pour bijoux et 1,55 € de bonbons. Yanis a acheté 7,10 € d'images pour son album et 1,90 € de timbres-poste. Qui a encore le plus d'argent à dépenser ? combien de plus ?

10. Un transporteur part de Paris avec 3 580 kg de marchandises diverses. À Vernon, il en dépose 870 kg et en reprend 450 kg. À Rouen, il en décharge 1 790 kg et en recharge 640 kg. Quel poids de marchandises transporte-t-il en

arrivant au Havre ? Le camion est-il plus chargé qu'au départ de Paris ? Calculer cette différence.

11. Un chauffeur de taxi relève chaque soir l'indication de son compteur kilométrique. Il a noté dimanche soir 13 547 km, le lundi 13 902 km, le mardi 14 240 km, le mercredi 14 714 km. Quelle distance a-t-il parcourue chaque jour ? Quelle est la différence de parcours entre le jour où il a roulé le moins et celui où il a circulé le plus ?

# Soustraction des nombres décimaux

## Nous nous rappelons

$$\begin{array}{r} 2\,850 \text{ m} \\ - 1\,325 \text{ m} \\ \hline 1\,525 \text{ m} \end{array} \quad \text{ou} \quad \begin{array}{r} 2,850 \text{ km} \\ - 1,325 \text{ km} \\ \hline 1,525 \text{ km} \end{array} \quad \begin{array}{r} 708,00 \\ - 514,28 \\ \hline 193,72 \end{array} \quad \begin{array}{r} 93,612 \\ - 58,000 \\ \hline 35,612 \end{array}$$

## Nous apprenons

- ⇒ Pour soustraire des nombres décimaux, on place virgule sous virgule.
- ⇒ On remplace les chiffres décimaux manquants par des zéros.

## Exercices oraux

1. Une couturière a 3,50 m de tissu. Elle en utilise 2,55 m. Quelle longueur de tissu lui reste-t-il ?
2. Djamila a une pelote de ficelle de 10 m de longueur. Elle en coupe 3 m une première fois et 2,40 m une deuxième fois. De quelle longueur peut-elle encore disposer ?
3. Un cordon de tirage du rideau mesure 8,70 m. Pour le remplacer on achète 9 m de cordon neuf. Quelle est la longueur de cordon neuf restante ?

## Opérations

Poser et effectuer les additions suivantes :

4.  $275 - 168,48$  ;  
 $0,903 - 0,28$  ;  
 $50,248 - 37$ .
5.  $6\,512,43 - 2\,789$  ;  
 $13\,240 - 891,76$  ;  
 $62,1 - 37,9548$ .

## Exercices écrits

6. Au moment de partir en voyage, M. Durand constate que le réservoir de sa voiture contient 17 L d'essence. Il en achète 35 L et à la fin du voyage il en reste 24,5 L. Quelle a été sa consommation d'essence ?
7. Une fermière a fabriqué 8,250 kg de beurre. Elle en vend 3 kg à un pâtissier et 4,5 kg à un restaurateur.

Catherine HUBY – Maths CM2

rateur. Quel poids de beurre lui reste-t-il ?

8. Madame Germain a acheté 10 m de corde à linge. Dans sa véranda, elle en tend 4 brins. Chaque brin mesure 1,80 m. Sachant qu'à chaque extrémité de tous ces brins 7 cm sont utilisés en plus

pour le nœud, peut-elle encore tendre un cinquième brin de même longueur ?

9. Sybille achète pour 8,15 € de viande et 7,30 € d'épicerie. Sa mère lui a confié deux billets de 10 €. Combien lui reste-t-il après ces achats ?

### Problèmes

10. Un électricien réalise une installation électrique. Il apporte pour cela un rouleau de 50 m de gros fil et deux rouleaux de fil fin de même longueur que le premier. Le travail fini, il lui reste 7,42 m de gros fil et 6,31 m de plus de fil fin.

Quelle longueur de chaque sorte a-t-il utilisée ? Quelle longueur totale de fil a nécessité l'installation ?

11. Au premier trimestre, la moyenne générale de Fouzia a été de 13,47 ; celle de Mallory 12,89 et celle de Léa 11,28. Au 2<sup>e</sup> trimestre, Fouzia avait 14,72 ; Mallory 14,05 et Léa 13,81. Quel enfant a amélioré le plus sa moyenne ? de combien de plus que chacun de ses camarades ?

# La monnaie : euros et centimes

## Nous nous rappelons



## Nous savons déjà

⇒ 1 mètre = 100 centimètres

1 euro (€) = 100 centimes (c)

## Exercices oraux

1. Exprimer en € : 15 centimes ; 40 centimes ; 8 centimes ; 230 centimes.
2. Exprimer en centimes : 0,60 € ; 0,07 € ; 0,92 € ; 3,10 €.
3. Quelle est la valeur totale en € de 3 pièces de 10 centimes et une pièce de 5 centimes ? de deux pièces de 20 centimes et une pièce de 50 centimes ?

4. J'achète un magazine. Je paye avec 5 €. Le marchand me rend une pièce de 20 centimes et une de 10 centimes. Quel est prix de ce magazine ?
5. Quels pièces et billets donnerai-je pour payer : 1,35 € ? 2,80 € ? 12,50 € ?

## Opérations

6.  $86 \text{ €} - 49,76 \text{ €}$  ;  
 $500 \text{ €} - 381,42 \text{ €}$  ;  
 $1,50 \text{ €} + 2 \text{ €} + 3,25 \text{ €} + 4,87 \text{ €} + 0,41 \text{ €}$ .

7.  $156 \text{ €} - 126,40 \text{ €}$  ;  
 $286,65 \text{ €} - 38,20 \text{ €}$  ;  
 $18,20 \text{ €} + 9,75 \text{ €} + 21,34 \text{ €} + 30,50 \text{ €}$ .

Catherine HUBY – Maths CM2

### Exercices écrits

- 8.** J'achète un compas à 3,16 €, une règle graduée à 1,08 € et un rapporteur. Je donne un billet de 5 € et une pièce de 1 €. Le papetier me rend deux pièces de 20 centimes et une pièce de 10

centimes. Quel est le prix du rapporteur ?

- 9.** Quelles sont les différentes manières de former une somme de 3,45 € en utilisant 7 pièces de monnaie ?

### Problèmes

- 10.** En partant au marché, Mme Lebrun a dans son porte-monnaie trois billets de 10 €, un billet de 5 €, six pièces de 1 €. De retour à la maison, il lui reste un billet de 10 €, deux pièces de 2 €, trois de 1 € et 85 c de menue monnaie. Combien a-t-elle dépensé pour ses achats ?

- 11.** Un commerçant va à la banque chercher de la monnaie. Il demande 40 billets de 5 euros, 200 pièces de 2 euros et autant de 1 euro. Il prend en outre un nombre égal de pièces de 50 c, de 20 c, de 10 c, de 5 c, de 2 c et de 1c. Le caissier lui réclame en échange 888 €.  
a) Quelle est la valeur totale des pièces inférieures à 1 € ?  
b) Combien de pièces de menue monnaie de chaque sorte emporte-t-il ?

# Multiplier par 10, 100 ou 1 000

## Nous savons déjà

$$59 \times 10 = 590$$

$$59 \times 100 = 5900$$

$$59 \times 1000 = 59000$$

$$16,84 \times 10 = 168,4$$

$$16,84 \times 100 = 1684$$

$$16,84 \times 1000 = 16840$$

$$\begin{array}{r} 420 \rightarrow \\ \times 80 \rightarrow \\ \hline 33600 \leftarrow \end{array}$$

2 zéros

Un magasin d'informatique reçoit 80 tablettes numériques à 420 euros l'une. À combien s'élève le montant de sa commande ?

## Nous apprenons

- ⇒ Lorsqu'on multiplie un nombre entier par 10, 100, 1 000, on écrit 1, 2, 3 zéros à sa droite.
- ⇒ Lorsqu'on multiplie un nombre décimal par 10, 100, 1 000, on déplace la virgule de 1, 2, 3 rangs vers la droite. On écrit des zéros si nécessaire.
- ⇒ Quand 2 facteurs sont terminés par des zéros :
  - 1° On effectue la multiplication sans tenir compte des zéros ;
  - 2° On écrit à la droite du produit autant de zéros qu'il y en a en tout à droite des 2 facteurs.

## Exercices oraux

1. Calculez :  $173 \times 10$  ;  $3,75 \times 10$  ;  $0,582 \times 100$  ;  $912 \times 100$  ;  $48 \times 1000$  ;  $31,4 \times 100$ .
2. On prépare des sachets contenant 10 g de graines. Quel poids de graines faut-il pour remplir 35 sachets ? 240 sachets ?

3. Un voyage en train coûte environ 0,12 € du kilomètre. Quel est le prix pour un parcours de 100 km ? 1 000 km ?
4. Un livre de poche est vendu 5,65 €. Quel est le prix de 10 livres ? de 100 livres ?

## Opérations

Effectuer en

5.  $8729 \times 50$  ;  
 $6916 \times 700$  ;  
 $35742 \times 9000$ .

ligne : ligne

6.  $761,4 \times 20$  ;  
 $0,586 \times 400$  ;  
 $2,918 \times 80000$ .

### Exercices écrits

7. Après une catastrophe naturelle, un camion ravitailleur transporte 27 réservoirs contenant chacun 100 L d'eau potable et 315 jerricans de 10 L. Quelle est la quantité d'eau ainsi transportée ?
8. Un confiseur vend 1 000 caramels à 0,15 € pièce et 100 sachets à 1,25 € l'un. Quel est le montant total de ces ventes ?
9. En marchant une personne fait des pas d'une longueur moyenne égale à 0,75 m. Cette personne fait 2 000 pas pour aller à la gare, 600 pour aller à la mairie, 1 400 pour aller à la poste. À quelle distance habite-t-elle de ces différents édifices ?

### Problèmes

10. Un journal hebdomadaire est imprimé chaque dimanche à 40 000 exemplaires. Chaque numéro mesure 3,4 mm d'épaisseur. Quelle serait la hauteur qu'atteindrait la pile formée par l'entassement de tous les exemplaires parus depuis dix ans ? (On comptera 52 dimanches par année.)
11. Une vigne comprend 25 rangées de chacune 40 céps. Pour la vendange chaque cep a fourni en moyenne 10 kg de raisin de table que le vigneron a vendu au prix de 0,76 € le kg.
- Quel a été le prix de vente total du raisin ?
  - Le vigneron a dû payer 945 € pour l'emballage de ce raisin. Quel a été son revenu réel ?

# Division par 10, 100 ou 1 000

## Nous nous rappelons



En réclame :

Nos glaïeuls  
oignons 1<sup>er</sup> choix  
résultats assurés !

la pièce : 0,60 €  
les dix : 5,60 €  
le cent : 50 €

Passez vos  
commandes dès  
maintenant !

À combien revient un oignon quand on les achète par 10 ?

$$5,60 \text{ €} : 10 = 0,56 \text{ €}$$

À combien revient un oignon quand on les achète par 100 ?

$$50 \text{ €} : 100 = 0,50 \text{ €}$$

## Nous savons déjà

- ⇒ Lorsqu'on divise un nombre par 10, 100, 1 000, on sépare par une virgule 1, 2, 3 chiffres à droite de ce nombre.
- ⇒ Lorsqu'on divise un nombre décimal par 10, 100, 1 000, on déplace la virgule de 1, 2, 3 rangs vers la gauche. On écrit des zéros si c'est nécessaire.

$$54 : 1\,000 = 0,054$$

## Exercices oraux

1. Monsieur Lerouge a payé 10 litres d'eau de source 1,40 €. Quel est le prix du litre ?
2. La fleuriste achète les roses 29,50 € le cent. Quel est le prix d'une rose ?
3. La maîtresse des petits achète des images 7 € les mille. Quel est

le prix d'une image ? À quel prix lui revient une dizaine d'images ?

4. 1 000 boîtes de punaises contiennent 80 000 punaises. Combien par boîte ?

## Opérations

5. À 245,725 ajouter un nombre 10 fois plus grand que 245,725.
6. À 627,32 retrancher un nombre 10 fois plus petit que 627,32.

7.  $504,9 + 47,32 + 49,59 ;$   
 $229\,446 - 187,455 ;$   
 $27\,000 \times 350.$

Catherine HUBY – Maths CM2

### Exercices écrits

- 8.** Calculer en ligne en déplaçant convenablement la virgule :  
 $47 : 10 ; 92,3 : 100 ;$   
 $7\ 520,4 : 1\ 000 ;$   
 $6\ 178 : 100.$
- 9.** Même exercice :  
 $0,52 : 100 ; \quad 4,37 : 10 ;$   
 $574,28 : 1\ 000 ; \quad 19,8 : 1\ 000.$

**10.** Est-il plus avantageux d'acheter des œufs 18 € le cent ou 1,90 € la douzaine ? Justifier sa réponse.

**11.** Je fais 1 000 pas pour parcourir 680 m. Quelle est la longueur de mon pas ? Combien devrai-je en faire sur une distance de 850 m ? de 1 819 m ?

### Problèmes

- 12.** L'entrée à la piscine coûte 1,25 €, mais une carte de 10 entrées coûte 10 €. Quelle économie réalise-t-on en achetant une carte ? Un nageur compte aller 28 fois à la piscine. Quelle sera pour la façon la façon la plus avantageuse de payer son entrée ? Que dépensera-t-il alors ?
- 13.** Un libraire vend des feuilles cartonnées pour album de timbres au prix de 0,75 € les dix

ou 0,08 € l'une. Il les achète 5,80 € le cent.

- a) Quel bénéfice réalise-t-il en vendant un paquet de 10 feuilles ?
- b) Quel bénéfice réalise-t-il par feuille vendue à l'unité ?
- c) Combien de feuilles séparées doit-il vendre pour récupérer le prix d'achat d'une centaine ? Combien de paquets de 10 représentent ces feuilles ?

# Multiplication des nombres entiers

## Nous nous rappelons



Longueur de fil par bobine :

$$\begin{array}{r}
 457 \text{ m par b} \\
 \underline{x} \quad \begin{array}{r} 457 \\ 12 \\ 914 \\ 457 \\ \hline 5484 \end{array}
 \end{array}$$

Une bobine porte 457 m de fil. Quelle longueur de fil portent 12 bobines ?

**Prix**  
**Longueur**  
**Poids**  
**Contenance**

x nombre =  
d'unités

**Prix**  
**Longueur**  
**Poids**  
**Contenance**

} total

## Nous apprenons

⇒ **Multiplicande** x **Multiplicateur** = **Produit**

⇒ Le produit ne change pas si on inverse multiplicande et multiplicateur pour compter l'opération.

## Exercices Oraux

1. Un seau contient 12 L. Quelle quantité d'eau contiennent 5 seaux ? 8 seaux ? 100 seaux ?
  2. Une tablette de chocolat pèse 250 g. Quel est le poids de 3 tablettes ? 10 tablettes ? 20 tablettes ?
  3. Avec 1 kg de peinture on recouvre 7 m<sup>2</sup>. Quelle aire peint-on avec 4 kg ? 9 kg ?

## Opérations

Poser et effectuer les additions suivantes :

- 4.**  $216 \times 45$  ;  
 $927 \times 83$  ;  
 $5\ 496 \times 367$ .

**5.**  $2\ 648 \times 291$  ;  
 $4\ 732 \times 659$  ;  
 $6\ 189 \times 4\ 725$ .

*Catherine HUBY – Maths CM2*

### Exercices écrits

6. Un fabricant expédie 864 échantillons pesant chacun 125 g. Quel est, en kg, le poids total des échantillons ?
7. Un ordinateur établit 2 375 relevés techniques à l'heure. Combien en établit-il en une journée pendant laquelle il a fonctionné 15 heures ? Dans une

année où il a été utilisé 183 jours dans les mêmes conditions ?

8. Un câble est formé de 19 brins de 7 fils chacun. La longueur d'un fil est de 1 652 m. Quelle est la longueur totale de fil utilisé pour constituer ce câble ?

### Problèmes

9. On construit un immeuble comprenant 16 logements dont la surface a une aire de  $92 \text{ m}^2$ , 25 de  $78 \text{ m}^2$  et 43 de  $65 \text{ m}^2$ . Chacun d'eux comporte une cuisine de  $9 \text{ m}^2$  dont le sol est carrelé ; les autres pièces sont parquetées.
- a) Quelle est la surface parquetée par appartement ?
- b) Quelle est la surface totale de carrelage ? de parquet ?
10. Une voie ferrée simple est ainsi faite : de chaque côté on a aligné

2 576 rails de 18 m chacun, supportés par des traverses.

- a) Quelle est la longueur de la voie ferrée ? des rails utilisés ?
- b) On compte 5 traverses pour 4 m de voie. Combien y a-t-il de traverses ?
- c) Le rail est fixé à chaque traverse par 3 boulons. Combien a-t-on employé de boulons pour fixer la voie ferrée ?

# Multiplication : zéros intercalés

## Nous nous rappelons



Une tablette numérique est vendue au prix de 199 €.

- a) Combien le département doit-il prévoir pour équiper les 1 215 élèves qui entrent en 6° ?  
b) On apprend que 200 élèves ont déjà été équipés en élémentaire. Quelle somme doit-on prévoir ?

a)

$$\begin{array}{r} 199 \\ \times 1\,215 \\ \hline 995 \\ 199 \\ 398 \\ \hline 199 \\ \hline 241785 \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{r} 199 \\ \times 1\,015 \\ \hline 995 \\ 199 \\ 000 \\ \hline 199 \\ \hline 241785 \end{array}$$

ou

$$\begin{array}{r} 199 \\ \times 1\,215 \\ \hline 995 \\ 199 \\ 199 \\ 199 \\ \hline 241785 \end{array}$$

On devait prévoir la somme de 241 785 €.

## Nous apprenons

- ⇒ On ne multiplie pas par zéro. On décale le produit partiel suivant pour que son premier chiffre à droite soit sous le chiffre du multiplicateur qui a servi à le former.

## Exercices oraux

1. Un scooter pèse 89 kg. On l'emballer dans une caisse pesant 13 kg. Quel est le poids du colis ? Quel est le poids de 5 colis semblables ?
2. Une grande surface vend des vélos tous chemins enfants à 209 € pièce. Dans une journée, on en vend 8. Quelle somme a-t-on encaissée pour cette vente ?

## Opérations

Poser et effectuer :

3.  $638 \times 209$  ;  
 $5\,046 \times 407$  ;  
 $7\,314 \times 8\,005$ .
4.  $4\,728 \times 30\,702$  ;  
 $986 \times 400\,503$  ;  
 $58\,007 \times 109\,006$ .

### Exercices écrits

5. Un élève doit compter  $524 \times 306$ . Il oublie de décaler le compte du 0 du multiplicateur. De combien son résultat est-il trop faible ?
6. Un fleuriste expédie 45 cageots contenant chacun 9 douzaines de tulipes. Or il avait cueilli 5 000 fleurs. Combien de fleurs n'a-t-il pas expédiées ?
7. La piste d'un vélodrome a une longueur de 405 m. Quelle distance a parcourue une cycliste

qui a effectué d'abord 47 tours, puis 38 et enfin 19 tours ?

8. Une boîte contient 12 douzaines d'épingles. Il faut 4 cm d'acier pour fabriquer une épingle. Quelle longueur de fil d'acier emploie-t-on pour fabriquer les épingles contenues dans 35 boîtes ? Dans 206 boîtes ?

### Problèmes

9. Un torréfacteur achète 702 kg de café. Il vend ce café en paquets de 250 g. Pour attirer sa clientèle, il donne une tasse pour trois paquets achetés. Le café a été payé 6 € le kg et les tasses 9 € la douzaine. On demande :
  - a) Le nombre de paquets vendus et le nombre de tasses données.
  - b) Le prix de revient total.
10. Mon jardin a une aire de  $745 \text{ m}^2$  dont  $137 \text{ m}^2$  sont occupés par les allées. Je le fais bêcher, ce qui me coûte 145 € puis j'y répands du compost à raison de 375 g par  $\text{m}^2$ . Ce compost est vendu par sacs de 50 kg au prix de 16 € le sac.
  - a) Quel est le poids de compost nécessaire ?
  - b) Quelle dépense totale ai-je faite ?

# Mesures de masse

## Nous savons déjà



|                                 |                                  |                                  |                           |                                 |                                  |                                  |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| mille<br>1 000                  | centaines<br>100                 | dizaines<br>10                   | unité<br>1                | dixièmes<br>0,1                 | centièmes<br>0,01                | millièmes<br>0,001               |
| <b>kilo-gramme</b><br><b>kg</b> | <b>hecto-gramme</b><br><b>hg</b> | <b>déca-gramme</b><br><b>dag</b> | <b>gramme</b><br><b>g</b> | <b>déci-gramme</b><br><b>dg</b> | <b>centi-gramme</b><br><b>cg</b> | <b>milli-gramme</b><br><b>mg</b> |

## Nous apprenons

- ⇒ Il existe des masses marquée en fonte (jusqu'à 50 kg), en laiton (boîte masses marquées) et en lamelles (de 1 mg à 5 dg).
- ⇒ Les balances électroniques peuvent selon leur modèle peser des masses allant du dixième de mg à plusieurs milliers de kg.

## Exercices oraux

1. Dans 7 325 g, que représente le chiffre 2 ? le 3 ? le 7 ?
2. Pour faire 1 g, que manque-t-il à 7 dg ? 40 cg ? 200 mg ? 65 cg ?
3. Pour faire 1 kg, que manque-t-il à 3 hg ? à 800 g ? à 50 g ? à 925 g ?

## Exercices écrits

4. Écrire en g :  
a) 2,7 kg ; 0,7 kg ; 2,5 hg ; 38 dag  
b) 0,6 dag ; 28 dg ; 425 cg ; 3 625 mg  
c) 278 mg ; 25 cg.
5. Écrire en kg :  
26 hg ; 3 200 g ; 75 g 45 dag ;  
76 dg.
6. Supprimer la virgule et écrire le nom de l'unité qu'il faut employer :  
**Exemple : 23,5dag = 235 g**  
4,6 kg = ... ; 6,85 hg = ... ;  
0,45 hg = ... ; 0,065 kg = ... ;  
3,5 g = ... ; 0,28 g = ... ; 7,8 dg = ... ;  
16,4 cg = ... ; 0,057 g = ...

## Opérations

Transformer en grammes et effectuer les opérations :

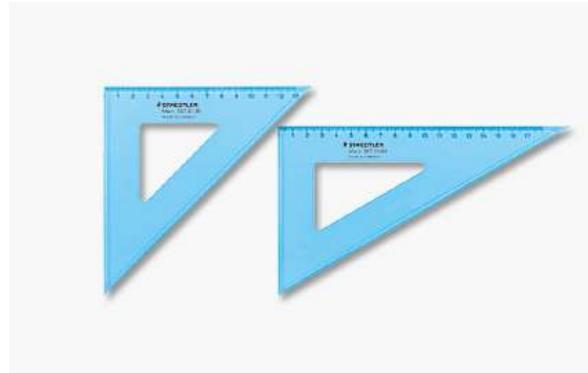
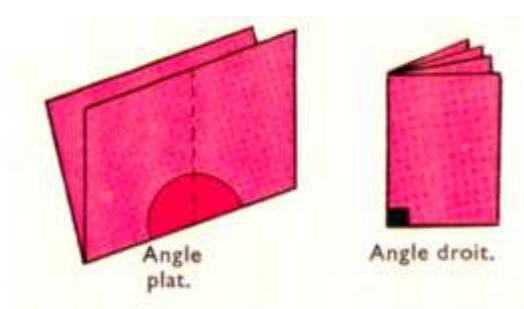
7. 2kg et 7 hg + 4 kg 6 dag et 8 g ;  
1745 g - 0,275 kg.
8. 255 cg + 17 dg + 2,4 g ;  
17 g - 28 dg ;  
248 cg - 15 dg.

## Problèmes

9. Une caisse vide pèse 1,750 kg. On y place 24 pots de confiture pesant chacun 625 g ? Quel est, en g puis en kg, le poids de la caisse pleine ?
10. Un fil de fer pèse 35 g par mètre. Quel est, en kg, le poids d'un rouleau de 250 m ? Quelle longueur de fil de fer reste-t-il sur ce rouleau lorsqu'il ne pèse plus que 5,250 kg ?
11. Une camionnette peut transporter un chargement de 1 200 kg. On y place 28 caisses de 24 kg et 18 caisses de 15 kg. Quel est le poids du chargement ? Combien peut-on encore placer de colis pesant chacun 5 kg ?

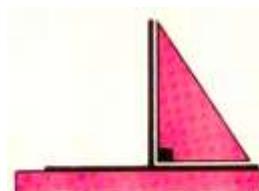
# Angle droit, droites perpendiculaires

## Nous nous rappelons

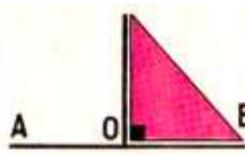


Fabriquer une équerre de papier.

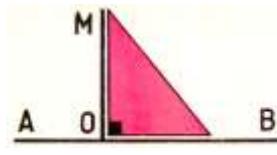
Mesurer les angles aigus de ces équerres. Pour chaque équerre ajouter ces deux mesures. Que remarque-t-on ?



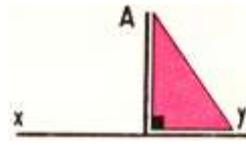
Tracer une perpendiculaire avec l'équerre et la règle.



$AB = 35 \text{ mm}$  ;  $AO = 17 \text{ mm}$   
Élever une perpendiculaire à  $AB$  passant par  $O$ .



$AB = 42 \text{ mm}$  ;  $MO = ?$   
De  $M$  abaisser une perpendiculaire à  $AB$ . Nommer  $O$  le point d'intersection entre  $AB$  et la droite issue de  $M$ .  
Mesurer la distance  $MO$ .



Placer le point  $H$ , point d'intersection de la perpendiculaire à la droite  $xy$  passant par  $A$ .  
Mesurer la distance  $AH$ .

## Nous apprenons

- ⇒ Un angle droit est la moitié d'un angle plat. Deux droites qui forment un angle droit sont **perpendiculaires**.
- ⇒ L'angle droit mesure  $90^\circ$ . Si on fait la somme des deux autres angles de l'équerre, on trouve aussi  $90^\circ$ . Un angle plat mesure  $180^\circ$ .
- ⇒ La distance d'un point à une droite est la longueur de la perpendiculaire abaissée de ce point à cette droite.
- ⇒ La verticale est perpendiculaire à l'horizontale.

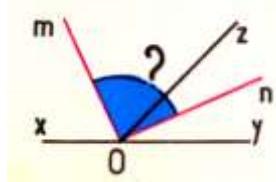
### Exercice oral

1. Pour avoir un angle droit, que faut-il ajouter à  $40^\circ$  ? à  $75^\circ$  ? à

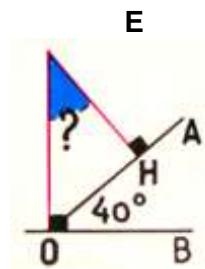
$27^\circ$  ? à  $11^\circ$  ?

### Exercices pratiques

2. Tracer un angle plat  $x\hat{O}y$  et une demi-droite  $Oz$ . Construire les bissectrices de  $x\hat{O}z$  et de  $z\hat{O}y$ . Mesurer l'angle  $m\hat{O}n$  avec le rapporteur.



3.  $A\hat{O}B = 40^\circ$ . De E abaissez les perpendiculaires sur OA et sur OB. Mesurer l'angle  $O\hat{E}H$  avec le rapporteur.



# Multiplier des nombres décimaux

## Nous nous rappelons



Le mètre de fer à cornière pèse 4,725 kg. Combien pèsent 12 m ? 1,20 m ?

Poids de 12 m :

en g : en kg :

$$\begin{array}{r} 4\,725 \\ \times \quad 12 \\ \hline 9\,450 \\ 47\,25 \\ \hline 56\,700 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4,725 \\ \times \quad 12 \\ \hline 9\,450 \\ 47\,25 \\ \hline 56,700 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4,725 \\ \times \quad 1,2 \\ \hline 9\,450 \\ 47\,25 \\ \hline 5,6700 \end{array}$$

Poids de 1,20 m  
**(10 fois moins)**

3 décimaux  
3 décimaux

4 décimaux  
4 décimaux

## Nous apprenons

Pour multiplier les nombres décimaux :

- ⇒ On effectue l'opération sans tenir compte des virgules.
- ⇒ On sépare à la droite du produit autant de chiffres décimaux qu'il y en a dans les facteurs.

## Exercices Oraux

1. Quel est le double de 37 ? de 3,7 ? de 0,37 ?
2. Quel est le prix de 2 m d'étoffe à 15 € le m ? de 0,2 m de la même étoffe ?

3. 16 fois 25 font 400, que font 16 fois 2,5 ? 16 fois 0,25 ? 2,5 fois 16 ? 25 fois 1,6 ?

## Opérations

Effectuer en n'oubliant pas de placer la virgule au résultat :

4.  $732 \times 4,16$  ;  
 $9,08 \times 3,7$  ;  
 $5,124 \times 9,67$ .

5.  $6\,024 \times 9,2$  ;  
 $835,7 \times 1,09$  ;  
 $2,796 \times 482$ .

## Exercices écrits

6. J'achète 0,750 kg de viande à 8,60 € le kg. Je paie avec un billet

de 10 €. Combien me rend le boucher ?

- 7.** Le soda est livré par caisses de 15 bouteilles de 0,85 L. Quelle

quantité de soda transporte un camion chargé de 105 caisses ?

### Problèmes

- 8.** Pour amener l'eau d'une source, le propriétaire d'un terrain emploie 348 tuyaux de 2,75 m de longueur. À quelle distance se trouve la source ? Chaque tuyau coûte 4,50 €. Calculer la dépense totale.
- 9.** Un marchand de chaussures achète 196 paires de tongs. Il les met en vente à 4,10 € la paire. À la fin de l'été, il lui en reste 23 paires qu'il solde à 2,60 € la paire. Quelle somme a-t-il retirée de la vente de ces tongs ?

- 10.** Une candidate aux élections cantonales fait imprimer 6 400 tracts de campagne qui lui coûtent 375 €. Elle achète autant d'enveloppes à 0,87 € le cent. Au moment de les expédier, elle se rend compte que 57 tracts sont mal imprimés et ne peuvent servir. Les autres sont envoyés. Chaque envoi est affranchi à 0,56 €. Quelle est la dépense faite pour cette campagne ?

# Multiplication (cas particuliers)

## Nous nous rappelons



$$\begin{array}{r} 0,75 \\ \times 12 \\ \hline 150 \\ 75 \\ \hline 9,00 \end{array}$$

} 2 chiffres décimaux

Ce carton contiendra 12 bouteilles de 0,75L.  
Quelle est la contenance totale ?

La contenance d'une bouteille est inférieure à 1 L.

La contenance totale est inférieure à 12 L.

## Nous apprenons

⇒ Lorsque l'un facteur du produit est inférieur à 1, le produit est inférieur à l'autre facteur. Il faut bien contrôler le résultat et la place de la virgule.

## Exercices oraux

Multiplier par 0,5 revient à prendre la moitié.

- |   |  |
|---|--|
| 1. Quel est le prix de 0,5 m de tissu à 32 € le mètre ?                 | 4. Combien vend-on 0,5 kg de pâté à 9,60 € le kg ? |
| 2. Quelle quantité d'eau minérale contiennent 140 bouteilles de 0,5 L ? |  |
| 3. Quel est le prix de 52 cahiers coûtant chacun 0,50 € ?               |  |

## Opérations

Poser et effectuer :

- |  |   |
|--|---|
| 5. $3\ 750 \times 4,27$ ;<br>$96\ 000 \times 0,53$ ;<br>$2,75 \times 0,32$ . | 6. $746\ 000 \times 8,349$ ;<br>$38\ 700 \times 0,093$ ;<br>$0,548 \times 2\ 740$ . |
|--|---|

## Exercices écrits

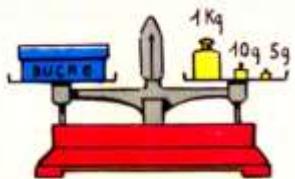
- 7.** D'un tonneau contenant 228 L de vin, on soutire 40 bouteilles de 0,78 L et 120 bouteilles de 0,5 L. Quelle quantité de vin reste-t-il dans le tonneau ?
- 8.** Hier le boulanger a cuit 480 pains de 0,750 kg et 230 pains de 0,375 kg. Quel est le poids total du pain fabriqué pour cette journée ?
- 9.** Pour faire une jupe, madame Mimouni achète 0,85 m de tissu à 20 € le mètre. Il lui faut en outre acheter 5,15 € de fournitures diverses. La même jupe coûte 31,50 € dans le magasin. Quelle économie Mme Mimouni réalise-t-elle ?

## Problèmes

- 10.** Un parfumeur vend une eau de senteur pour le linge en flacons de 1,5 L au prix de 8,85 € le flacon et en dosettes de 0,25 L au prix de 1,60 € la dosette. Un détaillant commande 108 flacons et 56 dosettes.
- a) Quelle quantité d'eau de senteur recevra-t-il ?  
b) Quelle somme devra-t-il payer ?
- 11.** Pour agrémenter son jardin, monsieur Laplante fait venir des plants de fleurs. Son colis comprend 8 chrysanthèmes à 2,95 € l'un, 24 dahlias à 16 € la douzaine, 25 oignons de glaïeuls à 0,46 € pièce. Les frais d'envoi s'élèvent à 2,98 €. À combien s'élève la facture qu'a payée monsieur Laplante ?

# Les pesées, la balance Roberval

## Nous expérimontons



Quel est le poids exact de ce paquet de sucre ?

Comment peser  
200 g d'eau ?

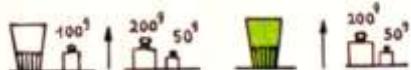


## Nous apprenons

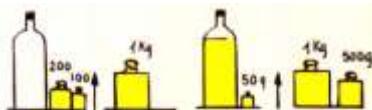
- ⇒ Pour peser un liquide à l'aide d'une balance, on doit d'abord peser la tare.
- ⇒ Le poids du liquide est égal à la différence entre le poids du récipient vide et celui du récipient plein.

## Exercices pratiques

1. Calculer le poids de la moutarde.



2. Quel est le poids de l'huile ?



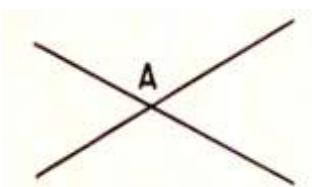
## Problèmes

3. Pour faire des confitures, madame Lerouge mélange 5 500 g de pêches épluchées et dénoyautées et 4 800 g de sucre. Après cuisson, elle obtient ainsi 8 kg de confiture. Quelle est la perte de masse à la cuisson ?
4. Jeanne a mesuré la masse d'une bouteille thermos pleine d'eau. Elle

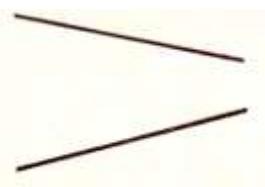
trouve 720 g. Lorsque la bouteille est vide, elle pose sur le plateau 250 g d'un côté et de l'autre, avec la gourde, elle doit ajouter une masse de 10g. Quel était le poids de l'eau contenue dans la gourde ?

# Les parallèles

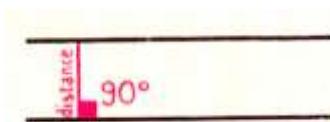
## Nous nous rappelons



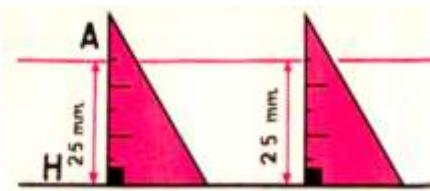
Ces deux droites se coupent en A.



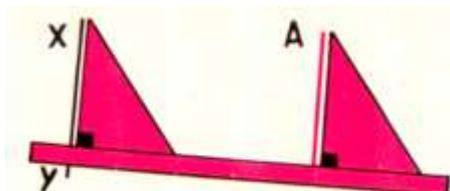
Ces deux droites prolongées se couperont.



Ces deux droites prolongées ne se couperont pas. Elles sont **parallèles**.



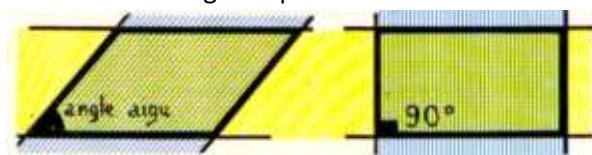
Tracer une parallèle à xy, distance de 25 mm.  
On reporte la distance AH = 25 mm.



De A, tracer une parallèle à xy.  
On fait glisser l'équerre le long de la règle immobile.

## Les quadrilatères à côtés parallèles

Deux bandes inégales qui se croisent forment :



un parallélogramme

un rectangle

Deux bandes égales qui se croisent forment :



un losange

un carré

## Nous apprenons

- ⇒ Deux droites **parallèles** ne se rencontrent jamais.
- ⇒ La distance entre 2 parallèles est la longueur de la perpendiculaire commune.

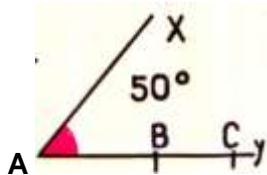
## Exercices oraux

1. Trouver dans la classe 3 séries de 2 droites parallèles.
2. Tracer un segment  $AB = 6 \text{ cm}$ .

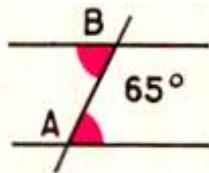
En A et B, éléver des perpendiculaires au segment AB. Ces perpendiculaires sont-elles parallèles ? Vérifier.

## Exercices pratiques

3. Tracer une droite  $xy$ . Tracer la parallèle à cette droite à une distance de 50 mm ?
4. Construire la figure ci-dessous. Tracer les parallèles à  $Ax$  passant par B et C.  
 $\hat{xOy} = 50^\circ$  ;  $AB = 30 \text{ mm}$  ;  $BC = 20 \text{ mm}$



5. Les 2 parallèles sont distantes de 30 mm. L'angle  $\hat{A}$  vaut  $65^\circ$ .
  - a) Construire la figure ci-dessous.
  - b) Tracer les bissectrices des angles en A et B. Vérifier qu'elles sont parallèles.



# La division

## Nous nous rappelons

Trois amis ont joué ensemble au loto.



Ils ont gagné 10 000 €. Combien chacun d'entre eux recevra-t-il ?

Combien ce camion peut-il transporter de sacs de 50 kg ?

## Nous apprenons

La division permet de déterminer :

- ⇒ la valeur de l'une des parts égales ;
- ⇒ le nombre d'objets de même nature.

## Exercices Oraux

1. Deux voisins supportent par moitié la dépense causée par la construction d'un mur de séparation coûtant 1 600 €. Combien chacun paie-t-il ?
2. Combien de bidons de 5 L peut-on remplir avec 60 L d'essence ?
3. Une course de relais a lieu sur un parcours de 2 km avec 8 coureurs par équipe. Quelle distance chacun aura-t-il parcourue ?
4. L'entrée à une exposition coûte 3 €. Combien de personnes ont visité cette exposition si la recette totale a été de 15 000 € ?

## Opérations

Poser et effectuer :

5.  $7932 : 28$  ;

$$65\ 408 : 746 ; \\ 314\ 098 : 534.$$

Catherine HUBY – Maths CM2

6.  $96\ 209 : 49$  ;  
 $285\ 046 : 607$  ;

$5\ 214\ 736 : 8\ 276$ .

### Exercices écrits

7. Une famille de 7 personnes a payé 2 520 € un séjour de 18 jours au camping. Quel était le prix de la journée par personne ?
8. Un pépiniériste dispose de 2 000 arbres qu'il plante en 37 rangées

comprenant le même nombre d'arbres. 39 ne sont pas plantés. Combien chaque rangée compte-t-elle d'arbres ?

### Problèmes

9. Quatre héritiers se partagent également le produit de la vente d'une ferme. Les bâtiments et les terres ont été vendus 43 080 €, le bétail 10 450 € et le matériel 16 100 €. Mais les héritiers doivent payer 10 578 € de frais de succession et 4 mois de salaire d'un ouvrier à 1 080 € par mois. Quelle somme revient à chaque héritier ?
10. Un boulanger a reçu 100 kg de farine de seigle qu'il met en sacs de 125 g ou de 250 g. Il vend le paquet de 125 g 1,55 € et celui de 250 g 3 €. La vente des

paquets de 250 g rapporte 708 €. On demande :

- a) le nombre de paquets de 250 g ;
- b) le nombre de paquets de 125 g ;
- c) le prix de vente total.

11. 32 personnes organisent un voyage pour lequel chacune doit payer 62,50 €.
- a) Quelle est la dépense prévue ?
  - b) Au dernier moment, plusieurs personnes ne peuvent venir et la part de frais des autres est augmentée de 17,50 €. Combien de personnes ont participé au voyage ? Combien se sont retirées ?

# Division : quotient approché

## Nous nous rappelons

### I. Le quotient est un nombre entier



Il reste 15 L d'huile dans ce fût. Combien faut-il de bidons de 2 L pour achever de le vider ?

15 L : 2 L par bidon = 7 bidons, reste 1 L.  
Il faut 8 bidons pour vider ce fût.

8 est le quotient approché **par excès**.



Combien peut-on faire de rideaux de 3 m de long dans cette pièce de toile de 20 m ?

20 m : 3 m par rideau = 6 rideaux, reste 2 m.  
On peut faire 6 rideaux.

6 est le quotient approché **par défaut**.

### II. Le quotient est un nombre décimal

On décide de remplir également les 8 bidons. Quelle quantité faut-il verser dans chacun ?

$$\begin{array}{r} 15 \\ 70 \\ 60 \\ 40 \\ 0 \end{array} \left| \begin{array}{r} 8 \\ 1,875 \text{ L} \end{array} \right.$$

Le quotient est exact au millième.

On décide de faire 7 rideaux de longueur égale. Quelle sera la longueur d'un rideau ?

$$\begin{array}{r} 20 \\ 60 \\ 40 \\ 5 \end{array} \left| \begin{array}{r} 7 \\ 2,85 \text{ m} \end{array} \right.$$

Le quotient est approché au centième.

## Nous apprenons

- ⇒ Le quotient est à un dixième près si l'on s'arrête au premier chiffre décimal.
- ⇒ Le quotient est à un centième près si l'on s'arrête au deuxième chiffre décimal.
- ⇒ Le quotient est à un millième près si l'on s'arrête au troisième chiffre décimal.

## Exercices oraux

1. Quelle est la moitié de 8 ? le tiers de 8 ? Les résultats sont-ils des

quotients exacts ou des quotients approchés ?

Catherine HUBY – Maths CM2

- 2.** On coupe un ruban long de 1 m en 3 parties égales. Quelle est la longueur de chacun à 1 cm près ? à 1 mm près ?

### Opérations

Poser et effectuer les opérations suivantes :

- 3.** à 0,01 près :  
475 : 31 ;  
6 314 : 835 ;  
97 206 : 2 837.

- 4.** à 0,001 près :  
2 907 : 74 ;  
41 508 : 582 ;  
627 834 : 6 395.

### Exercices écrits

- 5.** Une coopérative scolaire achète 36 trousseaux d'écolier pour 205 € et les garnit d'objets divers dont la valeur totale est 178 €. Calculer à 1 centime près le prix de revient d'une trousse.
- 6.** Un crémier achète 56 douzaines d'œufs au prix d'1,75 € la douzaine. Au retour un accident provoque la casse de 156 œufs. Quel est alors le prix de revient d'une douzaine d'œufs à un centime près ?
- 7.** Une animatrice de centre de loisirs dispose de 840 bandes de raphia de 1,50 m de long. Son groupe compte 36 enfants. Pour un premier bricolage, l'animatrice

distribue 6 bandes de raphia à chaque enfant ; pour un second bricolage 7 bandes.

- a) Combien de bandes reste-t-il ?  
b) La troisième fois, 4 enfants sont absents. Combien de bandes l'animatrice peut-elle donner à chaque enfant ? Combien reste-t-il de bandes ?  
c) Les bandes restantes sont coupées pour que chaque enfant reçoive la même longueur de raphia. Quelle longueur (à 1 cm près) pourra recevoir chaque enfant ?

# Tonne et quintal

## Nous nous rappelons



Le poids de corps lourds s'exprime en **kilogrammes**, en **quintaux** ou en **tonnes**.

Quelle est l'unité dans laquelle sont exprimées ces deux masses ?

Trouver des matières et des matériaux qu'on pèsera en kilogrammes ; en quintaux ; en tonnes.



Dans les fermes, on trouve encore des bascules « au dixième ».

Le poids mis sur le petit plateau est dix fois plus faible que celui déposé sur le grand plateau.

## Nous apprenons

- ⇒ Le poids de corps lourds s'exprime en **kilogrammes**, en **quintaux** ou en **tonnes**.
- ⇒  $1 \text{ quintal (q)} = 100 \text{ kg}$        $1 \text{ tonne (t)} = 1000 \text{ kg} = 10 \text{ q.}$

## Exercices oraux

1. Quel poids, en kg, manque-t-il pour faire :
  - a) 1 tonne : à 400 kg ? à 850 kg ? à 525 kg ?
  - b) un quintal : à 60 kg ? à 45 hg ? à 36 kg ?
2. Combien peut-on remplir de sacs de 50 kg avec 1 quintal d'avoine ? avec 1 tonne ? avec 16 quintaux ?
3. Un cultivateur utilise une balance au dixième pour peser un sac de pommes de terre. Il a placé sur le petit plateau : 2 kg, 5 hg et 2 hg. Quel est le poids réel du sac de pommes de terre ?
4. Un camion transporte 45 balles de farine pesant chacune 1 quintal. Quel poids total transporte-t-il en kg ? en tonnes ?

## Exercices écrits

5. Convertir les masses suivantes dans l'unité choisie :

$$\begin{array}{ll} 375 \text{ kg} = \dots \text{ q} & 2350 \text{ kg} = \dots \text{ t} \\ 175 \text{ kg} = \dots \text{ t} & 1650 \text{ kg} = \dots \text{ q} \\ 25 \text{ kg} = \dots \text{ q} & 1,5 \text{ t} = \dots \text{ kg} \end{array}$$

Catherine HUBY – Maths CM2

$$\begin{array}{ll} 3,5 \text{ q} = \dots \text{ kg} & 0,625 \text{ t} = \dots \text{ kg} \\ 0,35 \text{ q} = \dots \text{ kg} & 2,85 \text{ t} = \dots \text{ q} \end{array}$$

6. Quel poids faut-il placer sur une bascule au dixième pour peser un objet de : 50 kg ? 25 kg ? 37 kg ?  
115 g ? 72,5 kg ?

7. Quel est le poids d'un objet qui, placé sur la bascule au dixième, fait équilibre à : 1 kg et 2 hg ?  
2 kg, 1 kg et 1 demi-kg ? 5 kg, 2 kg, 1 hg et 1 demi-hg ?

### Opérations

Effectuer les opérations suivantes :

8.  $24 \text{ q} + 3,2 \text{ t} + 675 \text{ kg} + 0,75 \text{ t} = \dots \text{ kg}$   
 $6\,250 \text{ kg} - 2 \text{ t et } 5 \text{ q} = \dots \text{ t}$

$$\begin{aligned} 6\,750 \text{ kg} + 350 \text{ kg} + 2,5 \text{ t} &= \dots \text{ t} \\ 7\,850 \text{ kg} - 2,8 \text{ t} &= \dots \text{ q} \end{aligned}$$

### Problèmes

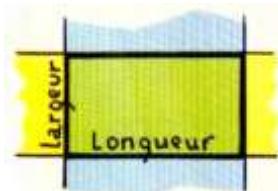
9. Un camion peut transporter 3,5 t. On charge d'abord 26 q de farine. Combien de sacs de blé de 75 kg peut-on encore placer pour compléter le chargement ?
10. Un bidon plein de lait pèse 30,280 kg ; vide, il pèse 3,500 kg :  
a) Quel est le poids du lait qu'il contient ?  
b) Un litre de lait pèse 1,03 kg. Combien ce bidon contient-il de litres de lait ?

c) Un camion transporte 57 bidons pleins. Calculer le poids du chargement et le poids total du camion, si le camion, vide, pèse 2,5 t.

11. Chaque pommier à cidre d'un verger de 120 plants produit 125 kg de pommes. On sait qu'un quintal de pommes donne 72 L de cidre.  
a) Quelle quantité de cidre peut-on retirer de la récolte ?  
b) Le cidre est mis dans des tonneaux de 225 L. Combien faut-il de tonneaux ?

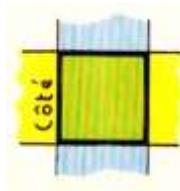
# Le rectangle, le carré

## Nous nous rappelons



Deux bandes inégales qui se coupent à angle droit forment un **rectangle**.

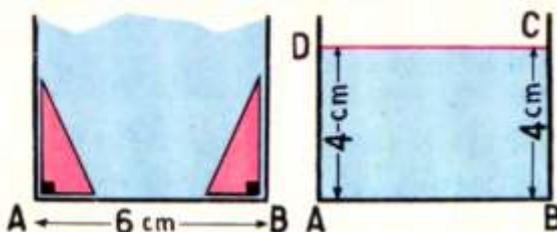
Deux bandes égales qui se coupent à angle droit forment un **carré**.



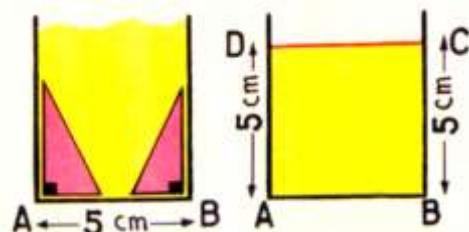
Vérifier : a) avec le double décimètre la longueur des côtés ;  
b) avec l'équerre que les angles sont droits.

## Construction

Construire un rectangle en connaissant la longueur (6 cm) et la largeur (4 cm) :

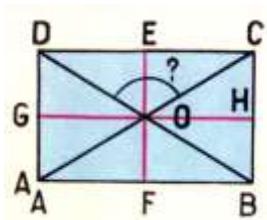


Construire un carré en connaissant son côté (5 cm) :



## Diagonales et médianes

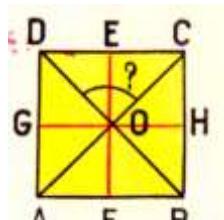
Dans chacun des quadrilatères :



-AC et BD sont les **diagonales**.

Les mesurer. Vérifier qu'elles se coupent en leur milieu.

- EF et GH sont les **médianes**.



Les mesurer. Vérifier qu'elles se coupent en leur milieu.

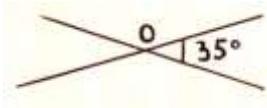
Mesurer l'angle CÔD dans le rectangle et dans le carré.

## Nous apprenons

- ⇒ Un rectangle est un quadrilatère. Ses côtés opposés sont parallèles et égaux deux à deux. Ses quatre angles sont droits.
- ⇒ Un carré est un quadrilatère. Ses quatre côtés sont égaux. Ses quatre angles sont droits.
- ⇒ Dans le rectangle et le carré, les diagonales sont égales et se coupent en leur milieu.
- ⇒ Dans le carré, les diagonales sont perpendiculaires.

## Exercices pratiques

1. En utilisant la règle et l'équerre, construire un carré de 65 mm de côté. Tracer les diagonales et donner leur mesure.
2. En utilisant la règle et l'équerre, construire un rectangle long de 8 cm et large de 4,8 cm. Tracer les diagonales et donner leur mesure.
3. Tracer deux droites perpendiculaires qui se coupent en un point O. À partir de O, porter chacune des demi-droites  $OA = OB = OC = OD = 45$  mm. Joindre A, B, C et D et vérifier avec le double décimètre que la figure obtenue est un rectangle.
4. Tracer un carré ABCD de 6 cm de côté. Marquer les milieux des côtés, M, N, P, R. Joindre ces points. Vérifier que la figure obtenue est un carré.
5. Deux droites se coupent en O et forment un angle de  $35^\circ$ . À partir de O porter sur chacune des demi-droites  $OA = OB = OC = OD = 3,5$  cm. Joindre A, B, C et D et vérifier avec le double décimètre que la figure obtenue est un rectangle.



# La division : le dividende est un nombre décimal

## Nous cherchons

Le coupon de 3 m : 10,35 €



$$10,35 \text{ €} = 1035 \text{ c}$$

$$\begin{array}{r} 1035 \text{ c} \\ \hline 13 \quad | \quad 3 \\ 15 \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10,35 \text{ €} \\ \hline 13 \quad | \quad 3 \\ 15 \\ 0 \end{array}$$

Prix d'un mètre ?

## Nous apprenons

Pour diviser un nombre décimal par un nombre entier :

- ⇒ on divise la partie entière du dividende ;
- ⇒ on place une virgule au quotient ;
- ⇒ puis on abaisse le chiffre qui suit la virgule au dividende et on continue l'opération.

## Exercices oraux

1. Quelle est la moitié de 4,6 ? de 0,84 ? de 6,308 ?
2. La division de 2 000 par 13 donne le quotient approché 153. Quel est le quotient approché à 0,1

près de 200 par 13 ? de 20 par 13 à 0,01 près ?

## Opérations

Poser et effectuer :

3.  $876,72 : 78$  ;  
 $47\ 416,98 : 106$  ;  
 $6\ 572,385 : 684$ .
4. à 0,001 près :  
 $6\ 407,8 : 374$  ;  
 $761\ 518,49 : 5\ 648$  ;  
 $9\ 002,3 : 216$ .

## Exercices écrits

5. Pour parcourir 1 000 m, un coureur doit faire 6 tours de piste complets et couvrir encore 71,50 m. Quelle est la longueur d'un tour de piste?
6. Pour fêter l'anniversaire de son fils, Monsieur Leblanc achète 25 litres de boissons gazeuses. Il paie avec 3 billets de 10 € et on lui rend 3,25 €. Quel est le prix d'un litre de ces boissons ?
7. On doit empierrer une route longue de 5,600 km. Il faut pour cela 1 675 t de pierres par km de route. 7 camions ont déjà apporté chacun 817,5 t de pierres. Quelle longueur de route n'est pas encore empierrée ?

## Problèmes

8. Dans une pièce de voile longue de 22 m, une décoratrice d'intérieur a confectionné 6 grands rideaux et 2 plus petits mesurant 2,15 m chacun.
- Quelle est la longueur d'un grand rideau ?
  - La pièce de voile coûte 13,60 € le mètre. Quel est le prix de revient d'un grand rideau ? d'un petit rideau ?
9. Un agriculteur a récolté 34 068 kg de foin avec lequel il compte nourrir 15 vaches pendant 136 jours.
- Quel poids de foin peut-il donner chaque jour à une vache ?
- b) Le 48<sup>e</sup> jour, il vend 2 vaches. De quel poids de fourrage peut-il augmenter la ration journalière des autres bêtes ?
10. Pour entourer un jardin, une personne emploie 3 rouleaux de grillage et 38 piquets. Un rouleau mesure 25 m de long et coûte 61,50 € ; un piquet coûte 0,95 €. Il a fallu également une porte large de 1 m achetée 61,50 €.
- Quelle est la dépense totale ?
  - Quel est le prix de revient d'un mètre de clôture ?

# Division : le diviseur est décimal

## Nous cherchons



45 € le carton



3,75 € le pot

La peinture est livrée par cartons valant chacun 45 €. Chaque pot revient à 3,75 €.  
Combien de boîtes y a-t-il dans un carton ?

Nombre de boîtes dans un carton :

$$45 \text{ €} : 3,75 \text{ € par boîte} = 12 \text{ boîtes}$$

## Observons

$$\begin{array}{r} | \\ 18 \\ \hline 0 \end{array} \left| \begin{array}{r} 3 \\ 6 \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{r} | \\ 180 \\ \hline 00 \end{array} \left| \begin{array}{r} 30 \\ 6 \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{r} | \\ 1800 \\ \hline 000 \end{array} \left| \begin{array}{r} 300 \\ 6 \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{r} | \\ 45 \\ \hline 0750 \end{array} \left| \begin{array}{r} 3,75 \\ 000 \end{array} \right. \quad \begin{array}{r} | \\ 4500 \\ \hline 0750 \end{array} \left| \begin{array}{r} 375 \\ 12 \end{array} \right.$$

ou si les prix sont exprimés en centimes

Le diviseur et le dividende sont multipliés par un même nombre. Le quotient ne change pas.

## Nous apprenons

- ⇒ Pour effectuer une division dont le diviseur est un nombre décimal, on multiplie dividende et diviseur par 10, 100, 1 000, ... afin que le diviseur soit un nombre entier.
- ⇒ Dans la pratique :
  - on supprime la virgule au diviseur ;
  - on déplace la virgule du dividende vers la droite d'autant de rangs qu'il y avait de chiffres décimaux au diviseur. On ajoute des zéros si c'est nécessaire.

## Exercices oraux

1. Combien de bouteilles de 0,5 L peut-on remplir avec 47 L de jus de raisin ? avec 128 L ? avec 309 L ? Que remarque-t-on ? Par combien est multiplié le dividende quand on le divise par 0,5 ?
2. Utiliser la règle découverte ci-dessus pour dire combien de tablettes de chocolat de 0,5 kg sont rangées dans un carton contenant 15 kg de chocolat ; 17,5 kg.

Catherine HUBY – Maths CM2

## Opérations

Poser et effectuer les opérations suivantes :

3.  $1\,911,3 : 27,6$  ;  
 $39\,645 : 8,05$  ;  
 $73\,617,6 : 67,2$ .

4.  $932,824 : 36,1$  ;  
 $76\,410 : 0,375$  ;  
 $2\,815,7703 : 80,29$ .

## Exercices écrits

5. Un costumier achète un coupon de 30 m de drap. Pour faire un costume, il lui faut 3,25 m de tissu. Combien pourra-t-il faire de costumes avec ce tissu ? Quelle longueur restera inutilisée ?
6. Un crémier achète 60 douzaines d'œufs à 2,20 €. Il aurait pu s'en procurer à 17 € le cent. Combien d'œufs aurait-il eu en plus pour la même somme ?

7. Pour recouvrir les 34 tables de la classe, un professeur achète un rouleau de plastique adhésif long de 30 m. Il en emploie d'abord 1,85 m pour son bureau. Combien de tables d'élèves pourra-t-il recouvrir s'il faut 1,25 mètre par table ?

## Problèmes

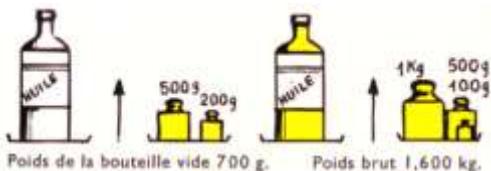
8. La coopérative de classe possède 47 livres de bibliothèque. Elle a 16,78 € en caisse. La vente de photos rapporte 61,35 €. Les coopérateurs décident de verser 15 € à Jeunesse en Plein Air, de garder 10 € en réserve et d'acheter le plus grand nombre possible de livres d'une collection dont chaque volume coûte 2,45 €. Combien de livres comprendra alors la bibliothèque ?
9. Un éleveur de volailles a 25 douzaines d'œufs à vendre. Les

œufs valent 1,80 € la douzaine. Avec l'argent reçu, il compte acheter du tuyau en plastique à 3,75 € le mètre :

- a) Quelle longueur de tuyau pourra-t-il acheter ?  
b) le jour du marché, les œufs ont augmenté de 0,12 € par douzaine ; en revanche il y a une remise de 0,55 € par mètre de tuyau. Quelle longueur de tuyau achète-t-il ?  
c) Quelle longueur de tuyau a-t-il eu en supplément ?

# Poids brut - Poids net - Tare

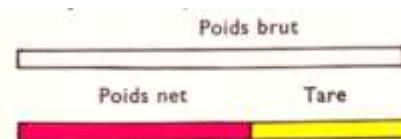
## Nous expérimentons



Poids net d'huile :

$$1,600 \text{ kg} - 0,700 \text{ kg} = 0,900 \text{ kg}$$

Représentation par un graphique :

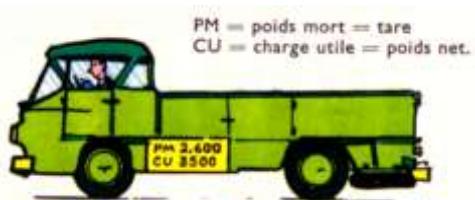


## Nous apprenons

$$\Rightarrow \text{Poids net} = \text{poids brut} - \text{tare}$$

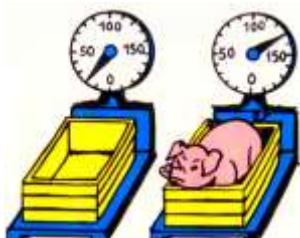
## Exercices pratiques

1. Observer le schéma :



Quel est le poids du camion quand il est chargé ?

2. Quel est le poids du porc ?



3. Une boîte de sardines pèse 145 g. Sur la boîte on lit : poids net : 69 g. Que peut-on calculer ? Faire ce calcul.
4. Un œuf pèse 60 g. La coquille pèse 6,8 g. Quel est le poids de la partie comestible ?
5. Un camion de betteraves sucrières pèse 6,7 t. Vide, il pèse 2 900 kg. Quel est le poids des betteraves ?
6. Un camion dont le poids mort 4 478 kg transporte 76 sacs de blé. Un sac de blé pèse 75 kg. Le camion peut-il passer sur un pont dont la charge limite est 10 tonnes ?

## Opérations

Poser et effectuer les opérations suivantes :

7.  $525 \text{ kg} + 2,45 \text{ q} + 1 \text{ q} + 38 \text{ kg} = \dots \text{ t}$   
 $625 \text{ q} + 3,25 \text{ hg} + 52,7 \text{ dag} = \dots \text{ kg}$
8.  $1\,834,675 - 986,798 ;$

$$1\,435,7 \times 13,28 ;$$
$$2\,734 : 21,5 (\text{à } 0,01 \text{ près}).$$

## Problèmes

9. Un cuisinier a équilibré une bouteille vide avec les poids suivants : 2 hg, 1 hg, 5 dag. Il met de l'huile dans la bouteille qui fait alors équilibre aux masses marquées suivantes : 5 hg, 2 hg, 1 hg, 5 dag.
- Quel est le poids de l'huile contenue dans la bouteille ?
  - à 13,50 € le kg, quel est son prix ?
10. Un wagon contient 10 tonnes de charbon. Un camion transporte ce charbon en 3 fois. Au premier voyage, le camion chargé pèse 6 320 kg; au deuxième, il pèse 6 100 kg et au troisième 5 980 kg. Le camion, vide, pèse 2 800 t.

Le wagon contenait-il les 10 tonnes annoncées ? Calculer la différence s'il y a lieu.

11. Pour expédier du poisson, un mareyeur utilise un camion de 6 tonnes de charge utile. Les poissons sont mis dans des caisses qui, pleines, pèsent 55 kg.
- Combien de caisses le camion peut-il charger sans dépasser la charge utile ?
  - Chaque caisse contient 5 kg de glace. Vide elle pèse 15 kg. Quel est le poids de poisson transporté par le camion et quelle en est la valeur à 4,64 € le kg ?

# Prix d'achat - prix de revient

## Nous nous rappelons



L'épicier paie :

$$\begin{aligned} & \text{le prix d'achat des salades} \\ + & \text{ le transport} \\ + & \text{ les emballages} \\ \hline = & \text{ prix de revient} \end{aligned}$$

L'épicier achète des salades. Que paie-t-elle ?

## Représentation par un graphique :



## Nous apprenons

$$\Rightarrow \text{Prix de revient} = \text{prix d'achat} + \text{frais.}$$

## Exercices oraux

1. Un restaurateur achète du vin 1,12 € le litre. Il le met en bouteilles : chacune lui coûte 0,18 €. Quel est le prix de revient d'un litre ?
2. Un pâtissier vend une boîte de 250 g de chocolat. Le chocolat vaut 12 € le kg, la boîte vide 1,30

€. Quel est le prix de revient de la boîte ?

3. Pour confectionner un déguisement, on emploie 2 m de tissu à 4,50 € le mètre, une fermeture à glissière à 2,80 € et de l'élastique à 1,20 €. Quel est le prix de revient de ce déguisement ?

## Opérations

4.  $2\ 897 \times 705$  ;  
 $392 \times 215$  ;  
 $930\ 160 : 302$ .

5.  $4\ 607 \times 628$  ;  
 $512\ 631 : 549$  ;  
 $870\ 000 : 3\ 752$ .

## Exercices écrits

6. Un garagiste répare une voiture. Il compte 4 heures de main d'œuvre à 65 €, une courroie 6,86 € et 4 boulons à 0,18 € l'un. Quel est le prix de revient de cette réparation ?
7. Un couturier commande une pièce de tissu longue de 7 m au prix de 38 € le mètre. On lui

compte 6,75 € de frais d'envoi et il donne 2,50 € au livreur qui lui apporte le colis. Quel est le prix de revient de la pièce ? d'un mètre de tissu ?

## Problèmes

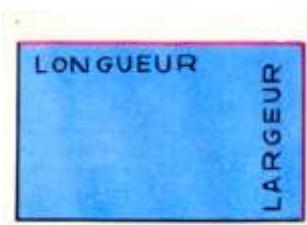
8. Un parfumeur achète 15 L de parfum à 170 € le litre qu'il met en flacons de 12,5 cL. Chaque flacon qui coûte 0,62 € est mis dans une boîte garnie de tissu valant 1,35 €. Le parfumeur paie 9,43 € l'employé qui prépare ces flacons. Celui-ci passe 4 h à ce travail. Quel est le prix de revient d'un flacon de parfum ?
9. Un volailler rassemble 280 douzaines d'œufs au cours d'une tournée à la campagne. Il paie ces œufs 1,95 € la douzaine. Sa camionnette a consommé 5 litres

de carburant à 1,52 € le litre. En rentrant le soir, le volailler s'aperçoit que 15 œufs sont cassés, donc invendables. Quel est le prix de revient d'un œuf en bon état ?

10. Madame Lopez tricote une veste à chacune de ses trois filles. Pour cela elle achète un magazine de tricot à 15 €, 24 pelotes de laine à 3,15 € l'une, un jeu d'aiguilles à 0,30 €, 9 boutons à 0,24 € l'un. Le travail terminé, il lui reste une pelote, qui lui est remboursée. Quel est le prix de revient d'une veste ?

# Périmètre du rectangle

## Nous nous rappelons



## Nous apprenons

- ⇒ Périmètre =  $(\text{longueur} + \text{largeur}) \times 2$
- ⇒ Longueur = Demi-périmètre - largeur
- ⇒ Largeur = Demi-périmètre - longueur

## Exercices Oraux

1. Le plateau d'une table de cuisine a 1,50 m de long sur 1 m de large. Quelle est la longueur de la baguette en plastique qui l'entoure ?
2. Le dessus d'une cheminée de 1 m de long sur 30 cm de large et

bordé d'une dentelle sur une longueur et 2 largeurs. Quelle est la longueur de cette dentelle ?

3. Un parc à moutons est entouré d'une barrière longue de 80 m. Quel est le demi-périmètre de ce parc ? Sa longueur a 25 m. Quelle est sa largeur ?

## Opérations

Poser et effectuer :

4.  $307\ 548,85 + 53\ 249,6 + 97 ;$   
 $2\ 492,18 \times 20,46 ;$   
 $395\ 038 : 973.$

5.  $723 - 42,9 ;$   
 $46,312 \times 37,08 ;$   
 $2,5296 : 4,8.$

## Exercices écrits

6. Copier et compléter le tableau suivant :

|                 |         |            |          |           |           |             |
|-----------------|---------|------------|----------|-----------|-----------|-------------|
| L               | 86<br>m | 27,25<br>m | ?        | 2,35<br>m | 147<br>m  | 172<br>m    |
| I               | 53<br>m | 15,75<br>m | 76<br>m  | 0,85<br>m | ?         | ?           |
| $\frac{1}{2} P$ | ?       | ?          | ?        | ?         | ?         | 26,4<br>dam |
| P               | ?       | ?          | 378<br>m | ?         | 4,6<br>hm | ?           |

7. Un napperon a 45 cm de large et 65 cm de long. Quelle est la longueur de la broderie qui borde ce napperon ?
8. Pour encadrer un tableau de 85 cm de long, on a utilisé 3 m de moulure. Quelle est la largeur du tableau ?

## Problèmes

9. Un jardin de forme rectangulaire mesure 45 m de longueur et 32 m de largeur. On l'entoure d'une clôture valant 2,50 € le mètre mais on ménage une entrée large de 2 m. On pose à l'entrée une porte qui coûte 99,90 €. Calculer la dépense totale.
10. Avec une baguette de 2,50 m un ouvrier a pu encadrer une gravure et il a eu un reste de 36 cm. Chaque angle a demandé 4,5 cm de baguette en supplément.

- a) Quel est le périmètre de la gravure ?
- b) Quelle est sa largeur si la gravure a 60 cm de longueur ?
11. La longueur d'un jardin rectangulaire mesure 42,50 m. On entoure ce jardin d'une clôture valant 1,20 € le mètre en ménageant 2 entrées de 1,50 m chacune. Le prix de la clôture s'élève à 153,60 €.
- a) Calculer la longueur de la clôture et le périmètre du jardin.
- b) Trouver la largeur du jardin.

## Division : Le diviseur est terminé par un ou plusieurs zéros.

### Nous observons

Quand le diviseur et le dividende sont multipliés ou divisés par un même nombre, le quotient ne change pas.

$$\begin{array}{r} 716\,000 \\ \times 20 \\ \hline 140 \\ 120 \\ \hline 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 93,64 \\ \times 4 \\ \hline 374 \\ 364 \\ \hline 64 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 81,275 \\ \times 39 \\ \hline 307 \\ 315 \\ \hline 39 \end{array}$$

On supprime le même nombre de zéros au dividende et au diviseur.

On supprime un zéro au diviseur. On déplace la virgule d'un rang vers la gauche.

On supprime 3 zéros au diviseur. On sépare 3 chiffres décimaux à droite du diviseur.

### Nous apprenons

- ⇒ On n'effectue pas une division avec des zéros à la droite du diviseur.
- ⇒ Dans la pratique :
  - on supprime ces zéros, ce qui revient à diviser le diviseur par 10, 100, ou 1 000, ... ;
  - on divise de même le dividende par 10, 100 ou 1 000, ... .

### Exercices oraux

1. 20 bottes de radis coûtent 16 €. Quel est le prix d'une botte ? Comment divise-t-on facilement par 20 ?
2. Avec 20 litres d'essence une voiture parcourt 250 km. Quelle

distance peut-elle parcourir avec 1 L ?

3. La construction d'un mur long de 20 m a coûté 900 €. Quelle est la dépense correspondant à 1 m de ce mur ?

### Opérations

Effectuer les opérations suivantes après avoir modifié convenablement d'abord le diviseur puis le dividende (à 0,01 près) :

4.  $287\,500 : 3\,800$  ;  
 $760\,000 : 94\,000$  ;  
 $5\,148,3 : 4\,720$ .
5.  $512\,428,7 : 81\,700$  ;  
 $33\,061,3 : 5\,640$  ;  
 $47\,586\,000 : 89\,000$ .

Catherine HUBY – Maths CM2

### Exercices écrits

6. Un camion chargé de 6 400 briques pèse au total 14 724 kg. Vide, il ne pèse que 6,5 t. Quel est le poids d'une brique ?
7. Une chaudière consomme 800 kg de charbon par heure. Combien de jours pourra-t-elle fonctionner sans interruption avec une réserve de 672 t de charbon ?

### Problèmes

8. La cantine d'une école a servi chaque jour de l'année, soit 144 jours de classe, un repas à 144 élèves, moyenne journalière. Les dépenses de nourriture se sont élevées à 38 740 €, celles de cuisson à 7 605 €, celles de personnel à 11 615 €. Quel est le prix de revient d'un repas ? 24 élèves bénéficiant de la gratuité, combien aurait-il fallu faire payer le repas aux autres pour couvrir exactement ces dépenses ?
9. Un vigneron vend 24 tonneaux de 225 L de vin pour une somme totale de 7 263 €. Il a acquitté des droits de 7 € par hectolitre et paie 495 € au camionneur qui livre ces tonneaux. Le retour des tonneaux vides lui coûte 7,50 € par tonneau. Il aurait pu vendre son vin 1,23 € le litre sur place. Combien chaque litre de vin lui aurait-il rapporté en plus ?

# Division : Le diviseur est supérieur au dividende.

Nous cherchons



Prix d'une feuille :

$$4,20 \text{ €} : 12 = 0,35 \text{ €}$$

4,20 € les 12 feuilles.

$$\begin{array}{r} 4,20 \\ 4 2 \quad | \quad 1 2 \\ \hline 60 \\ 0 \end{array}$$

Quel est le prix d'une feuille ?

**La partie entière du dividende est inférieure au diviseur alors la partie entière du quotient est égale à zéro !**

Nous apprenons

⇒ Quand le diviseur est supérieur au dividende, le quotient est inférieur à 1.

Exercices oraux

*Comment diviser facilement par 50 ?*

1. 50 paquets de graines pèsent 600 g. Quel est le poids d'un paquet de graines ?
2. 50 mètres d'étoffe valent 850 €. Quel est le prix d'un mètre ?
3. 50 bouteilles d'eau minérale en contiennent 40 litres. Quelle est la capacité d'une de ces bouteilles ?

Opérations

Effectuer les opérations suivantes en faisant bien attention à la place de la virgule au quotient.

4.  $21,048 : 76$  ;  
 $7\ 145 : 37\ 920$  ;  
 $360,42 : 5\ 864$ .
5.  $0,0528 : 0,964$  ;  
 $0,73419 : 2,085$  ;  
 $196\ 356 : 783\ 000$ .

Catherine HUBY – Maths CM2

### Exercices écrits

6. On remplit 260 bouteilles avec le vin d'un tonneau de 225 L. Quelle est la contenance d'une bouteille sachant que 4 L de lie n'ont pas pu être tirés ?
7. J'ai acheté 12 crayons de couleur, une gomme et 20 feuilles de papier à dessin. Je paie 8,80 €. La gomme coûte 0,16 € et une feuille de papier 0,24 €. Que coûte un crayon ?

### Problèmes

8. Un supermarché a dépensé 1 370 € pour l'impression de 85 000 prospectus et 8 500 € pour leur distribution dans les boîtes aux lettres. Quel est le prix de revient d'un prospectus ?
9. Un parfumeur achète 28 L de parfum à 32 € le litre. Il le met en flacons qu'il revend 6,50 € pièce. Il réalise ainsi un bénéfice de 403,20 €. Quelle quantité de parfum contenait chacun des flacons ?

# Bénéfice - Prix de vente

## Nous nous rappelons



Les prix indiqués indiquent le prix de vente d'une ou deux paires de chaussures. Le bottier les a achetées au fabricant, c'est pour lui le prix d'achat.

Quel est le prix le plus élevé ?

Comment s'appelle la différence ?

La différence entre le prix de vente et le prix d'achat s'appelle le bénéfice.

Représentons cette situation par un graphique :



## Nous apprenons

$$\Rightarrow \text{Prix de vente} = \text{prix d'achat} + \text{bénéfice}$$

$$\Rightarrow \text{Bénéfice} = \text{prix de vente} - \text{prix d'achat}$$

## Exercices oraux

1. Un quincaillier achète un seau 7 € et le revend avec un bénéfice de 2,40 €. Quel est le prix de vente du seau ?
2. Il vend 5,20 € des ciseaux achetés 4 €. Quel bénéfice réalise-t-il ?
3. Un libraire achète des dictionnaires 16 € l'un et les

revend avec un bénéfice de 5,15 €. Combien les revend-il ?

4. Le crémier achète des fromages 1,50 € pièce et les revend 3,20 €. Quel bénéfice réalise-t-il en vendant 1 fromage ? 100 fromages ?

## Opérations

Poser et effectuer :

5.  $921\,600 - 87\,284,37$  ;  
 $724,08 \times 598,7$  ;  
 $9\,800 : 457$  (à 0,01 près).

6.  $64\,217,305 - 48\,542,872$  ;  
 $6\,097,3 \times 0,584$  ;  
 $471\,065,2 : 9\,752$  (à 0,001 près).

Catherine HUBY – Maths CM2

### Exercices écrits

7. Un marchand de chaussures achète 84 paires d'espadrilles pour une somme totale de 250 €. Il les revend au prix de 5,75 € la paire. Quel bénéfice réalise-t-il sur cette vente ?
8. Un libraire achète des enveloppes 7,80 € le mille et les revend 0,60 € le paquet de 50. Quel bénéfice réalise-t-il sur la vente de 500 enveloppes ?
9. Un fruitier achète des pommes au prix de 9,25 € le cageot de 12 kg. Il les revend 1,25 € le kg. Quel bénéfice réalise-t-il sur la vente d'un cageot de pommes ?

### Problèmes

10. Un marchand de tissu achète 72 mètres d'étoffe au prix de 4,56 € le mètre. La vente du tissu lui laisse un bénéfice total de 109,65 € ? Sachant qu'il en a vendu 49 m à 6,15 € le mètre, on demande :
- le prix de vente total de l'étoffe ;
  - le prix de vente au mètre de la 2<sup>e</sup> partie de cette étoffe.
11. Un commerçant achète 600 assiettes au prix de 4,86 € la douzaine. Il doit en plus payer le transport dont le coût s'élève à 14,80 €. Sachant que 34 assiettes se sont cassées pendant le trajet,
- combien doit-il revendre la douzaine d'assiettes pour réaliser un bénéfice total de 61,80 € ?
12. Un épicer achète 8 cageots contenant en moyenne 20 laitues pour un prix total de 56 €. Il revend 132 laitues 0,50 € pièce ; un certain nombre sont cédées au prix coûtant et quelques laitues doivent être jetées. L'épicier réalise un bénéfice total de 16,30 €. On demande :
- le prix de vente total ;
  - le nombre de laitues vendues au prix coûtant ;
  - le nombre de laitues invendables.

# Les mesures de capacité

## Nous nous rappelons



| centaine   | dizaine   | unité | dixième   | centième   | millième   |
|------------|-----------|-------|-----------|------------|------------|
| 100        | 10        | 1     | 0,1       | 0,01       | 0,001      |
| hectolitre | décalitre | litre | décilitre | centilitre | millilitre |
| hL         | daL       | L     | dL        | cL         | mL         |

## Nous apprenons

- ⇒ Le litre (**L**) est l'unité principale des mesures de capacité.
- ⇒ Un litre d'eau pure pèse 1 kg.

## Exercices Oraux

1. Avec quelle mesure de capacité peut-on exprimer la contenance d'un tonneau ? d'un arrosoir ? d'une bouteille d'eau minérale ? d'une cuillère ?
2. Pour faire un hL, combien manque-t-il à 50 L ? à 3 daL ? à 47 L ? à 6,5 daL ?
3. Pour faire un litre, que faut-il ajouter à 3 dL ? à 90 cL ? à 75 cL ? à 4,5 dL ?
4. Paul pèse un arrosoir vide : 2,500 kg. Il le pèse plein : 15,500 kg. Quelle est la capacité de cet arrosoir ?
5. Alice prend tous les matins une cuiller à soupe de 2 cL de sirop fortifiant. En combien de jours aura-t-elle vidé la bouteille d'un quart de litre ?

## Exercices écrits

6. Classer les capacités suivantes par ordre de grandeur croissant :
  - a) 6 daL ; 7 L ; 25 daL ; 75 L ; 2 hL.
  - b) un double daL ; 4,5 daL ; 0,7 hL ; 85 L.
7. Écrire en litres :
8. Compléter :  
27 L = ... daL      7,5 daL = ... L  
0,3 daL = ... L

Catherine HUBY – Maths CM2

$$56 \text{ cL} = \dots \text{ L}$$

$$8,5 \text{ L} = \dots \text{ cL}$$

$$615 \text{ mL} = \dots \text{ dL}$$

### Opérations

Convertir en litres et effectuer les opérations suivantes :

**9.**  $2 \text{ hL } 5 \text{ daL} + 3 \text{ daL } 8 \text{ L} + 1 \text{ hL } 7 \text{ L} ;$   
 $5 \text{ hL } 28 \text{ L} - 140 \text{ L.}$

**10.**  $4 \text{ L } 3 \text{ dL} + 75 \text{ cL} + 1 \text{ L } 15 \text{ cL} ;$   
 $7,5 \text{ L} - 35 \text{ cL.}$

### Problèmes

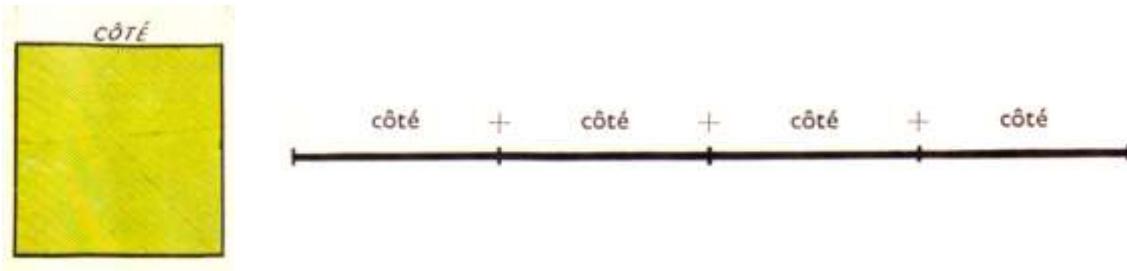
- 11.** Un coffre à avoine contient 2,5 hL d'avoine. On en retire 2 doubles décalitres, 1 décalitre et 1 demi-décalitre.  
a) Quelle quantité d'avoine reste-t-il dans le coffre et quel est son poids si l'hL d'avoine pèse 48 kg ?  
b) Avec l'avoine restante, pendant combien de jours peut-on nourrir 3 chevaux dont chacun consomme 5 L d'avoine par jour ?
- 12.** Un terrain de 45 000 m<sup>2</sup> est planté d'oliviers à raison d'un olivier pour 60 m<sup>2</sup>. Chaque olivier

donne en moyenne 40 litres d'olives.

- a) Quelle est en hL la quantité d'olives récoltées ?  
b) Un hL d'olives donne 14 litres d'huile d'olive vendue 13,20 € le litre. Quelle est la valeur de la récolte  
c) La cueillette nécessite 45 journées de 7 heures à 9,50 € l'heure et les frais de pressurage s'élèvent à 35 € par hL d'olives. Quel est le bénéfice net donné par cette récolte?

# Le périmètre du carré

## Nous nous rappelons



## Nous apprenons

- ⇒ Périmètre du carré = côté × 4
- ⇒ Côté du Carré = périmètre : 4

## Exercices oraux

Pour multiplier un nombre par 4, on le multiplie d'abord par 2, puis on multiplie à nouveau le résultat par 2.

1. Sur ce modèle, calculer :  
 $15 \times 4$  ;  $18 \times 4$  ;  $24 \times 4$  ;  $104 \times 4$  ;  
 $212 \times 4$ .
2. Quel est le périmètre d'un jardin carré de 28 m de côté ?
3. Quelle longueur de dentelle faut-il pour border un napperon carré de 45 cm de côté ? (Résultat en cm puis en m)
4. On plante des tulipes autour d'une pelouse carrée. Il faut 17 tulipes par côté. Combien de tulipes a-t-on plantées ?
5. On a planté 64 peupliers en bordure d'un pâturage carré. Combien d'arbres a-t-on plantés sur chaque côté ?

## Opérations

Poser et effectuer les opérations suivantes :

6.  $1\ 027,60 + 145\ 657 + 32\ 007,04$  ;  
 $8\ 976,6 \times 0,065$  ;  
 $6 : 375$  (à 0,001 près).
7.  $234,75 - 37,09$  ;  
 $10\ 435 \times 6\ 709$  ;  
 $88\ 487 : 859$  (à 0,01 près).

## Exercices écrits

- 8.** Copier et compléter le tableau suivant :

|           |          |        |        |
|-----------|----------|--------|--------|
| Côté      | 76 m     | ?      | 32,5 m |
| Périmètre | ?        | 292 m  | ?      |
| <hr/>     |          |        |        |
| Côté      | ?        | 3,75 m |        |
| Périmètre | 12,48 hm | ?      |        |

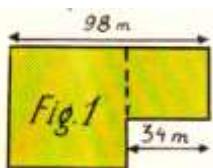
- 9.** On entoure un bois carré de 227 m de côté d'un triple rang de fil de fer. Quelle longueur de fil faut-il employer ?

- 10.** On a utilisé 376 m de grillage pour clore un parc de jeux carré. Quel est le côté de ce parc de jeux ?

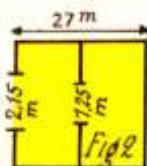
## Problèmes

- 11.** Pour entourer un jardin carré de 27 m de côté, un propriétaire a posé 36 piquets à 2,25 € l'un et utilisé du grillage valant 4,25 € le mètre. Il a laissé un passage de 3 m fermé par une barrière coûtant 132,50 €. Calculer la dépense totale.

- 12.** Calculer la longueur de la clôture entourant le terrain représenté sur la figure 1.



- 13.** Calculer la longueur du grillage nécessaire pour clore et séparer en 2 parties le champ représenté figure 2.



- 14.** Un tapis carré de 2,75 m de côté recouvre le sol de la salle à manger. Il est usé sur les bords et monsieur Lamy coupe tout autour une bande de 25 cm de côté.

- a) Faire un croquis en représentant 1 mètre par 2 cm.  
b) Quel est le côté du tapis ainsi coupé ? Quelle longueur de galon est nécessaire pour le border ?

# Perte - Prix de vente

Nous cherchons



Pour trouver :

- a) Quel est le prix d'achat des roses ?
- b) Quel est le prix de vente des roses ?
- c) Comparer les deux prix.

À l'achat les 240 roses ont coûté 75 € ; le fleuriste en revend 170 seulement à 0,40 € pièce.

Y a-t-il bénéfice ou perte ?

Traduire par un graphique :



Nous apprenons

$$\Rightarrow \text{Perte} = \text{prix d'achat} - \text{prix de vente}$$

Exercices oraux

1. Un fruitier vend des fruits tachés 0,50 € le kg alors qu'il les a achetés 0,63 €. Quelle perte fait-il par kg ? sur 10 kg ?

2. Un crémier achète 100 fromages 191 €. Il ne peut les revendre que 1,85 € pièce. Réalise-t-il du bénéfice ou subit-il une perte ? De combien par fromage ? au total ?

Opérations

Poser et effectuer les opérations suivantes :

3.  $6\ 298,136 : 2,08$  ;  
 $409,38 \times 71,07$  ;  
 $46\ 782,23 - 7\ 624,85$ .

4.  $700\ 840 \times 50,06$  ;  
 $3\ 306,076 : 3,28$  ;  
 $7\ 160,70 : 30,15$ .

### Exercices écrits

5. Une commerçante achète 80 barquettes de fraises à 1,34 € la barquette. Elle en revend la moitié à 1,80 € la barquette mais la chaleur ayant gâté les fruits, elle doit solder le reste à 0,95 € la barquette. Quelle perte subit-elle dans cette vente ?
6. Un fleuriste vend des roses 0,45 € pièce. Mais d'un cageot de 120 fleurs, il ne peut en vendre 38 qui sont fanées. L'opération se solde par une perte d'1,50 €. Quel prix avait-il acheté les roses ?

### Problèmes

7. Un marchand de tissu a acheté 6 coupons de 25 m chacun. Il en vend 72 m à 24,50 € le m et 56 m à 17,25 €. Le reste, taché, est invendable.
- a) Quelle est la longueur de tissu invendue et quelle somme le marchand a-t-il retiré de la vente ?
- b) Dans cette vente, le marchand a subi une perte de 270 €. Quel était le prix d'achat d'un coupon ?
8. Une marchande de fruits et légumes achète 250 kg de pêches. Elle vend la moitié des fruits 1,75 € le kg. Par suite de la chaleur, 15 kg sont invendables et le reste est cédé à 1,30 € le kg.
- a) Quelle somme totale la fruitière a-t-elle tirée de sa vente ?
- b) La marchande a subi une perte de 3,25 €. Quel était le prix d'achat du kilogramme de pêches ?