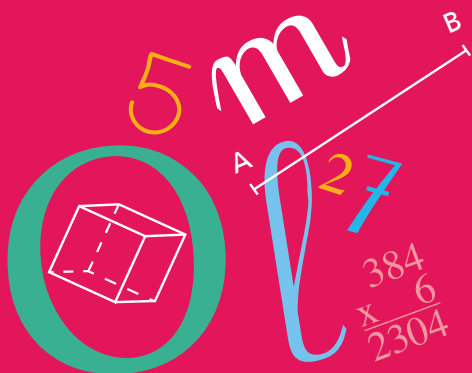


COMPTER CALCULER

CE1



Catherine Huby - Pascal Dupré
avec la collaboration de Muriel Strupiechonski



GRIP
ÉDITIONS

GRIP-Éditions

Directrice d'édition et secrétaire d'édition :

Muriel Strupiechonski

Conception graphique couverture : Helioservice

Crédits photos : Pixabay-Pxhere-Pixnio-Photos Public Domain

Université de Grenoble Alpes
Institut Fourier UMR 5582 du CNRS
100, rue des Maths, BP 74
38610 Gières
www.instruire.fr

Sincères remerciements à M. Pierre Djefel pour avoir relu et corrigé cette nouvelle édition du Compter Calculer CE1.

Préface

Catherine Huby et Pascal Dupré ont réalisé, en s'appuyant sur leur longue expérience, un excellent outil pour l'enseignement du calcul et de la géométrie en CE1.

Leur manuel se distingue des éditions scolaires actuelles par le choix d'une progression structurée et systématique, par un aller-retour constant entre le calcul, le raisonnement et la résolution de problèmes tirés de situations concrètes.

Riche en images et en dessins judicieusement mis en contexte, il ne contient cependant rien qui puisse distraire l'élève des bases indispensables de l'enseignement des mathématiques : l'acquisition du raisonnement, la maîtrise des algorithmes opératoires en liaison avec la résolution de problèmes de la vie courante, le développement de la vision géométrique et sa traduction sous forme de calculs.

Cette optique était déjà celle du cahier d'exercices *Compter Calculer au CP* de Pascal Dupré, publié en 2008 par GRIP-Éditions, dans lequel les quatre opérations sont abordées simultanément, en relation avec l'apprentissage progressif de la numération, des algorithmes et la manipulation des grandeurs physiques.

On ne dira jamais assez que c'est cette synergie entre les différents aspects du calcul et leurs applications qui permet à l'enseignement des mathématiques de se structurer sans se réduire à un empilage incompréhensible de formules et de mécanismes. Confronté dès son plus jeune âge à tous les points de vue nécessaires à la compréhension intuitive et théorique des mathématiques, le jeune élève se trouve ainsi préparé à l'idée, souvent occultée ou même raillée dans la société d'aujourd'hui, qu'il y a une profonde unité entre le monde intellectuel des mathématiques et le monde physique dans lequel nous évoluons.

Les professeurs des écoles qui souhaitent enrichir leur enseignement ont désormais à leur disposition, avec ce *Compter-Calculer au CE1*, un instrument immédiatement utilisable en classe et de plus conçu pour préparer à une vraie compréhension de l'univers des mathématiques.

Les parents qui le désirent pourront sans peine exploiter ce support pour aider leurs enfants à mieux comprendre les bases du calcul et des grandeurs physiques. Comme enseignant et chercheur spécialisé en mathématiques, je suis admiratif du travail fourni par les auteurs. Ils ont réussi à faire une synthèse moderne et attrayante des meilleures conceptions pédagogiques issues des débuts de l'Instruction publique et de l'expérience internationale.

La voie qu'ils ont suivie, à l'écart de toute autre autorité que celle de la raison, est très certainement la seule qui puisse préparer les jeunes élèves à devenir des citoyens.

Jean-Pierre Demailly
Professeur à l'Université de Grenoble I
Membre de l'Académie des Sciences.

Avant-propos

Ce manuel reprend et développe les principes adoptés pour la rédaction du fichier « Compter-calculer au CP ». La démarche s'inspire de la méthode intuitive préconisée par Ferdinand Buisson dans le *Dictionnaire pédagogique* de 1887¹, et les contenus, même s'ils sont compatibles avec les programmes officiels, se rapprochent de ceux adoptés à cette même époque et qui ont perduré près d'un siècle : « *Dans le cours élémentaire, on fait appliquer intuitivement les quatre règles à des nombres qui ne dépassent pas cent. Voilà pour le calcul mental. On étudie les tables d'addition et de multiplication. Pour le calcul écrit, on s'exerce aux trois premières opérations sur des nombres entiers. La division est bornée aux diviseurs qui ne comptent pas plus de deux chiffres. De petits problèmes oraux ou écrits complètent l'enseignement.* »² « *Ce cours ne comprend que les quatre règles sur les nombres entiers et l'étude élémentaire du système des poids et mesures.* »³

L'étude systématique des poids et des mesures permet de progresser dans l'abstraction de la numération tout en conservant des supports tangibles : « *L'étude du système métrique exige impérieusement que l'on mette sous les yeux des élèves, soit les mesures elles-mêmes, soit un tableau qui les représente en vraie grandeur. Il ne suffit pas d'ailleurs de leur montrer les mesures, il faut leur faire voir comment on s'en sert, il faut leur faire mesurer des longueurs, exécuter des pesages, etc., afin d'éviter l'aridité d'une étude abstraite.* »⁴ Même si ces mesures ont perdu leur caractère « usuel », il est important d'en étudier le système complet afin d'en montrer la cohérence : « *On enseigne la mesure des longueurs et celle des masses en même temps qu'on introduit les unités physiques, leurs multiples et sous-multiples. Le principe de systématisation impose d'enseigner aussi les multiples et sous-multiples (comme le décimètre) qui n'appartiennent plus au langage courant.* »⁵

Dans le déroulement quotidien la place du calcul mental est prépondérante : « *L'idée première de chaque opération devra être introduite à propos d'un petit problème d'application usuelle, dans lequel on ne devra pas craindre trop de simplicité. - On inaugurera, dès le début s'il se peut, l'usage du calcul de tête, à l'aide de petits problèmes très simples sans doute, mais variés et multipliés ; un quart ou un tiers de la durée de la classe devra être consacré à cet exercice, qui donnera aux enfants une grande facilité pour leurs études ultérieures en arithmétique.* »⁶ La mémorisation des tables d'addition et de multiplication est exercée chaque jour et renforcée par un travail sur les tables inverses de soustraction et de division.

Un grand nombre de problèmes simples portant sur les quatre opérations offre un entraînement régulier à la rédaction : « *Une très grande importance doit être accordée à la rédaction des solutions qui permet la maîtrise complète du problème que l'on traite. Il faut exiger de l'élève qu'il rédige son texte de façon à se comprendre lui-même et comme s'il s'adressait à quelqu'un qui ne connaîtrait pas la solution et à qui il s'agirait de l'expliquer. Les phrases doivent être correctes du*

1 - Art. Intuition et méthode intuitive, Ferdinand Buisson, *Dictionnaire de pédagogie et d'instruction primaire*, Hachette, 1887 : « *En arithmétique, on ne commence pas par lui révéler les nombres abstraits, leurs rapports et leurs lois : c'est sur les objets concrets qu'on exerce d'abord son attention, et l'on se sert des sens non pour qu'il y ait recours toute sa vie, mais pour lui apprendre à s'en passer : le moment ne tarde pas où l'on peut lui faire faire de tête et par intuition des opérations qu'il ne pourra rigoureusement raisonner que bien des années après. Il n'y a pas d'enfant qui ne puisse faire mentalement et sans efforts des soustractions, des multiplications, des divisions sur les dix premiers nombres, voire même sur les fractions, longtemps avant de soupçonner même le nom des quatre règles.* »

2 - *Cours de pédagogie théorique et pratique*, Gabriel Compayré, 1897.

3 - Art. Arithmétique, Henri Sonnet, *Dictionnaire de pédagogie et d'instruction primaire*, Hachette, 1887.

4 - idem.

5 - *Le calcul à l'école primaire*, Laurent Lafforgue, 2007.

6 - Art. Arithmétique, H. Sonnet, *Dictionnaire de pédagogie et d'instruction primaire*, Hachette, 1887.

point de vue de la langue, et employer le vocabulaire précis de la vie pratique, des mathématiques et de la mécanique élémentaires, des grandeurs physiques, de leurs mesures et de leurs unités. Elles doivent n'oublier aucun argument et s'enchaîner logiquement. »⁷

Le calcul écrit répond à l'exigence de problèmes plus complexes qui sont introduits graduellement : « La première condition à remplir est de connaître exactement les différentes règles du calcul et les définitions des opérations... En second lieu, il ne faut pas laisser croire aux enfants qu'ils font un raisonnement, lorsqu'ils écrivent le tableau des opérations que comporte un problème. Un raisonnement suppose des phrases, et des phrases qui s'enchaînent, qui expriment des idées liées entre elles... Un troisième conseil à donner aux maîtres, c'est de ne pas donner à résoudre des problèmes entièrement nouveaux à des élèves abandonnés à eux-mêmes. Il faut que le maître et les élèves les cherchent et les trouvent ensemble. C'est là un art délicat, mais qui caractérise essentiellement le bon maître ; et celui-là excelle en cet art, qui parvient à faire trouver les solutions des problèmes à ses élèves, ou qui les laisse dans la conviction, ce qui revient au même pour l'effet à produire, que ce sont bien eux qui les ont trouvées. Il devra ensuite leur laisser le plaisir d'en trouver un certain nombre de même espèce, en y introduisant graduellement quelques difficultés nouvelles. Il passera ensuite à des exercices plus compliqués ou d'un autre ordre, en suivant la même méthode. De temps en temps il donnera des problèmes de récapitulation. »⁸

Le travail sur les techniques opératoires est lui aussi progressif et régulier, l'acquisition d'automatismes n'est jamais considérée comme antagonique à la compréhension. Ce que l'Inspecteur Jacques Leif constatait après avoir décrit l'enseignement de la soustraction à retenues peut être étendu à de nombreuses difficultés techniques : « En réalité, il est vraisemblable que ces explications concrètes et ce souci de réaliser une stricte concordance entre la manipulation et la règle qu'on se propose de faire apprendre sont peu à la portée d'un enfant du cours élémentaire. Nous avons insisté toutefois sur ces exemples pour montrer que tout ce qui a valeur de démonstration à l'École primaire doit respecter fidèlement le fait mathématique en cause, sous peine d'être sans signification. Quoi qu'il en soit, il faut faire confiance à l'intelligence enfantine, essayer de faire comprendre puis exiger ensuite que l'enfant acquière l'automatisme nécessaire au moyen d'exercices gradués et suffisamment nombreux. Au cours moyen, et même en fin d'études, avec des élèves d'une maturité d'esprit plus grande, ces explications seront plus efficacement reprises et prendront alors toute leur valeur culturelle. »⁹

La géométrie, travail de la main (pliages, tracés, coloriages), de l'œil (observation, comparaison) et de la langue (utilisation d'un vocabulaire précis), va entrer dans le domaine des mathématiques avec des exercices sur les mesures et des reproductions de figures. Cette approche est bien modeste en CE1, mais elle constitue une base déterminante pour la suite : « De manière générale, l'enseignement de la géométrie doit se faire autour de manipulations concrètes : découpage, usage des instruments (règle, compas, rapporteur), tracés et constructions élémentaires (milieu, médiatrice, bissectrice,...). Le travail sur papier quadrillé aide à former une première représentation intuitive des coordonnées cartésiennes ; il serait donc extrêmement utile d'envisager des activités dans cette direction dès le Cours Élémentaire. »¹⁰

Comme le montrent ces références, ce manuel se situe dans le prolongement d'une tradition de l'enseignement des mathématiques en France qui trouve son origine à la fondation de l'Instruction publique. Des professeurs¹¹ et des mathématiciens réhabilitent aujourd'hui cette tradition dont la pertinence a été contestée dans les années soixante-dix.

7 - Le calcul à l'école primaire, Laurent Lafforgue 2007.

8 - Art. Problèmes, P. Leysenne, Dictionnaire de pédagogie d'instruction primaire, Hachette, 1887.

9 - L'enseignement du calcul, J. Leif, Delagrave, 1958.

10 - Perspectives pour une renaissance de l'enseignement des mathématiques dans le primaire et le secondaire, Jean-Pierre Demailly, 2008.

11 - Lire écrire compter, la pédagogie oubliée, par Michel Delord et Guy Morel.

Quant au plan de l'ouvrage, il est inspiré d'une « nouveauté » qui s'inscrivait dans cette tradition il y a soixante-dix ans : *« La matière est distribuée en leçons complètes marquant nettement le travail de chaque jour. Les leçons d'arithmétique, de calcul mental, de système métrique, de géométrie ne sont pas traitées dans des chapitres isolés formant autant de livres distincts. Ces leçons se suivent en parfaite concordance dans l'ordre même où il convient de les faire et de les étudier. Cette coordination, cette pénétration des divers enseignements, suivant un plan très net, est une nouveauté dont les maîtres apprécient l'efficacité. Il faut nécessairement la réaliser si l'on veut donner à l'enseignement l'unité, la cohésion et la précision qui le rendent vraiment éducatif, pratique et solide. »*¹²

Cet avant-propos à un modeste manuel de CE1 semblera peut-être à la fois bien ambitieux et quelque peu passéiste. Ce serait pourtant une erreur de croire que l'enseignement élémentaire du calcul et de la géométrie peut se passer de l'expérience pédagogique éclairée de nos devanciers. C'est ce qu'ont bien compris les professeurs des écoles qui ont participé à la mise au point de Compter Calculer au CE1 : Véronique Blanc-Blanchard, Rachel Boutonnet, Sophie Curvale, Florence Dejaune, Didier Glad, Nadine Rocamora, Méline Souchu, Christine Thierry, Laura Tranchand. Qu'ils en soient ici vivement remerciés.

Les auteurs

Sommaire : Suggestion de programmation

Semaine 1

1. Nombres de 1 à 9
2. Unité
3. Mètre
4. Différentes formes du mètre

Semaine 2

5. Addition
6. Dizaine
7. Monnaie (1)
8. Lignes

Semaine 3

9. Soustraction
10. Écriture des dizaines
11. Litre
12. Lignes verticales et horizontales

Semaine 4

13. Nombres 10 à 16
14. Multiplication
15. Décamètre
16. Lignes parallèles

Semaine 5

17. Nombres de 17 à 20
18. Division : valeur d'une part
19. Décalitre
20. Angles

Semaine 6

21. Nombres de 20 à 69
22. Division : calcul du nombre de parts
23. Gramme
24. Pesée

Semaine 7

25. Addition sans retenues
26. Nombres de 70 à 99
27. Décagramme
28. Lignes perpendiculaires (1)

Semaine 8

29. Soustraction sans retenues
30. Révision des dizaines : dam, dal, dag
31. Suite des nombres jusqu'à 100
32. Lignes perpendiculaires (2)

Semaine 9

33. Tables d'addition (1)
34. Centaine
35. Centimètre
36. Lignes droites et points

Semaine 10

37. Tables de multiplication (1)
38. Monnaie (2)
39. Écriture des centaines
40. Segments de droite

Semaine 11

41. Addition avec retenues
42. Suite des nombres de 100 à 199
43. Hectomètre
44. Sommets, angles et côtés

Semaine 12

45. Vérification d'une addition
46. Suite des nombres de 200 à 999
47. Hectolitre
48. Rectangle

Semaine 13

49. Reste de la division
50. Ordre croissant et ordre décroissant
51. Hectogramme
52. Rectangle : tracé et pliage

Semaine 14

53. Nombres pairs et nombres impairs
54. Multiplication posée
55. Révision des centaines : hm, hl, hg
56. Carré

Semaine 15

57. Soustraction avec retenues
58. Unité de mille
59. Centime
60. Carré : pliage

Semaine 16

61. Vérification d'une soustraction
62. Écriture des unités de mille
63. Kilomètre
64. Triangle

Semaine 17

65. Multiplication avec retenues
66. Nombres de 1 000 à 2 000
67. Kilogramme
68. Triangle rectangle

Semaine 18

69. Multiplication : ordre des facteurs
70. Nombres de 4 chiffres
71. Révision des unités de mille
72. Quadrilatères

Semaine 19

73. Division : un chiffre au diviseur
74. Multiplication par 10
75. Décimètre
76. Périmètre du carré

Semaine 20

77. Vérification de la division
78. Division par 10
79. Millimètre
80. Périmètre du rectangle

Semaine 21

81. Multiplication par 10, 100, 1000
82. Unités de longueur : récapitulatif
83. Jour, divisions de la journée
84. Cercle et disque

Semaine 22

85. Division : un 0 intercalé au quotient
86. Division par 10, 100, 1000
87. Lecture de l'heure (1)
88. Pendule, les fractions dans un disque

Semaine 23

89. Tables d'addition (2)
90. Multiplication : multiplicateur terminé par des 0
91. Lecture de l'heure (2)
92. Reproduction de figures (1)

Semaine 24

93. Tables de multiplication (2)
94. Division : nombre de chiffres du quotient
95. Heures, minutes, secondes
96. Reproduction de figures (2)

Semaine 25

97. Addition : révision
98. Achats
99. Année, mois, semaine
100. Reproduction de triangles

Semaine 26

101. Soustraction : révision
102. Ventes
103. Mesures de longueur : conversions
104. Reproduction de quadrilatères

Semaine 27

105. Multiplication : révision
106. Prix total, longueur totale, poids total
107. Mesures de poids : conversions
108. Cube

Semaine 28

109. Division : révision
110. Prix, longueur, poids d'un seul objet
111. Mesures de temps
112. Pavé

Calcul mental

Semaine 1

Ajouter 1, retirer 1, 1 fois
Ajouter 2, retirer 2, 2 fois

Semaine 2

La moitié
Compléter à 10
Fois 2

Semaine 3

Retirer de 10
Ajouter 3, retirer 3, 3 fois

Semaine 4

Le tiers
Compléter à la dizaine supérieure

Semaine 5

Ajouter, retirer 2 et 20
Le double et la moitié

Semaine 6

Ajouter, retirer 3 et 30
Le triple et le tiers

Semaine 7

Ajouter, retirer 4 et 40
4 fois

Semaine 8

Le quart
Ajouter, retirer 5 et 50

Semaine 9

Les tables d'addition de 1 à 5
5 fois
Le cinquième

Semaine 10

Les tables de multiplication de 1 à 5
Multiplier et diviser par 5

Semaines 11 et 12

Compléter à 100
Compléter à la centaine supérieure
Les tables de multiplication de 1 à 5

Semaine 13

Soustraire des dizaines ou des centaines
Soustraire un nombre de 2 chiffres d'un autre
(même chiffre aux dizaines ou aux unités)

Semaine 14

Ajouter un nombre compris entre 10 et 20
Les tables de multiplication de 1 à 5

Semaine 15

Ajouter, retirer 6 et 60
6 fois

Semaine 16

Le sixième
Compléter à 1 000
L'addition : passer à la dizaine supérieure

Semaine 17

Ajouter, retirer 7 et 70

Semaine 18

7 fois
Le septième

Semaine 19

Ajouter, retirer 8 et 80
8 fois

Semaine 20

8 fois
Le huitième

Semaine 21

Ajouter, retirer 9 et 90
9 fois

Semaine 22

Le neuvième
Les tables de multiplication par 8 et par 9

Semaine 23

Les tables d'addition de 6 à 9
Le dixième
Ajouter, retirer 12

Semaine 24

Les tables de multiplication
Diviser par 2 et par 3

Semaine 25

Diviser par 4 et par 5

Semaine 26

Diviser par 5 et par 6

Semaine 27

Diviser par 7, par 8 et par 9

Semaine 28

Diviser par 10
Multiplier par 11
Multiplier par 60

Papier quadrillé à photocopier ou à utiliser avec du papier calque pour les exercices de reproductions de figures : quadrillage 10 mm x 10 mm ; quadrillage 5 mm x 5 mm **page 208**

Papier pointé à photocopier ou à utiliser avec du papier calque pour les exercices de reproductions de figures : quadrillage 10 mm x 10 mm ; quadrillage 5 mm x 5 mm **page 209**

Tables d'addition, de soustraction **pages 210 - 211**

Tables de multiplication, de division **pages 212 - 213**

1. Nombres de 1 à 9

Exercice préparatoire

Pour compter les quilles, j'ai besoin d'utiliser les nombres :			cinq quilles
	une quille		six quilles
	deux quilles		sept quilles
	trois quilles		huit quilles
	quatre quilles		neuf quilles

Nous apprenons

- Pour écrire les neuf premiers nombres, on peut utiliser neuf chiffres ou neuf mots :

chiffres	nombres	chiffres	nombres
1	un	6	six
2	deux	7	sept
3	trois	8	huit
4	quatre	9	neuf
5	cinq		

Exercices oraux

- Combien faut-il de lettres pour écrire le nombre 6 avec un mot ? le nombre 4 ? le nombre 1 ?
- Quel nombre vient après 3 ? avant 9 ? entre 6 et 8 ?

Exercices écrits

- Écrire avec un mot chacun des nombres suivants : 6 ; 3 ; 1 ; 5.
- Écrire avec un chiffre les nombres suivants : quatre ; huit ; deux ; six.

Calcul mental

Ajouter 1

- Pour chaque domino, réunir les points des cases « *un et un font ...* ».



Numération

2. Unité

Observation

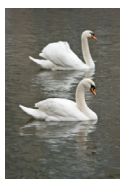


J'ai un jeu de neuf **quilles**.

- Chaque quille est une **unité**.



une
rose



deux
cygnes



trois
sucettes



quatre
noyaux



cinq
plumes



six
pommes



sept
nœuds



huit
pots

- Pour savoir ce que l'on compte, il faut préciser quelle est l'**unité**.

Nous apprenons

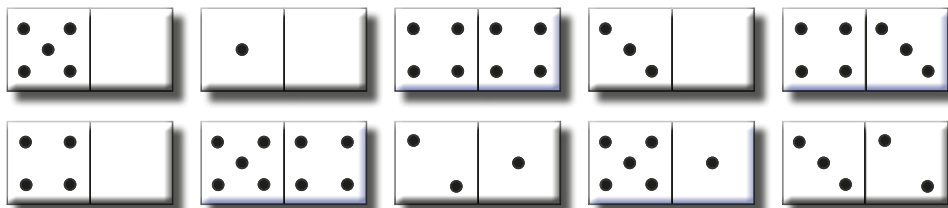
- **L'unité** est l'un des objets que l'on compte.
- **Un nombre** désigne **un groupe d'unités de même nom**.

Exercices oraux

1. Quelle est l'unité dans :
8 quilles ? 3 boules ? 9 plumes ? 9 chaises ?
2. Compléter avec des noms différents d'unités :
6 ... ; 3 ... ; 7 ... ; 5 ... ; 4 ... ; 8

Exercices écrits

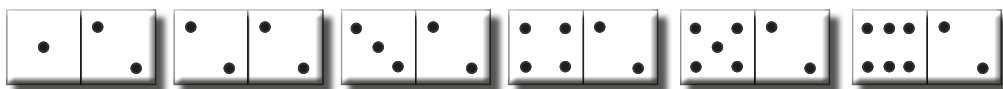
3. Écrire les 9 nombres avec le nom d'une unité différente.
4. Dessiner les dominos et écrire en chiffres le nombre total des points.



Calcul mental

Ajouter 2

5. Pour chaque domino, réunir les points des cases « *un et deux font ...* ».



3. Mètre

Observation



Pour mesurer notre tableau on porte **quatre** fois le **mètre** sur la longueur : notre tableau mesure **4 mètres** de long.

Pour mesurer une longueur, on porte le mètre bout à bout sur cette longueur.

On compte : 1 mètre ... 2 mètres ... 3 mètres ... etc.

On écrit : 1 m ... 2 m ... 3 m ... etc.

Nous apprenons

► Le mètre (en abrégé : m) est l'unité principale des mesures de longueur.

Exercices oraux

1. Quelle longueur mesure-t-on en portant le mètre bout à bout : 6 fois ? 3 fois ? 8 fois ?
2. Lire les nombres suivants par ordre de grandeur, en augmentant : 5 mètres ; 7 mètres ; 1 mètre ; 9 mètres ; 2 mètres.
3. Lire les nombres suivants par ordre de grandeur, en diminuant : 4 mètres ; 8 mètres ; 3 mètres ; 6 mètres ; 1 mètre.

Exercices écrits

Calculer.

- | | | |
|---------------|------------|------------|
| 4. 4 m et 2 m | 5 m et 3 m | 4 m et 4 m |
| 5. 2 m et 5 m | 7 m et 2 m | 6 m et 3 m |

Calcul mental

Retirer 1, 2 unités

- | | | | |
|-----------------------|---------------|------------------|------------------|
| 6. Retirer 1 unité : | à 4 plumes ; | à 5 assiettes ; | à 2 allumettes ; |
| | à 3 images ; | à 7 bouteilles ; | à 6 gommes. |
| 7. Retirer 2 unités : | à 8 quilles ; | à 3 boules ; | à 5 mètres ; |
| | à 7 œufs ; | à 4 pommes ; | à 9 crayons. |

4. Différentes formes du mètre

Observation



un mètre pliant



un mètre ruban de couturière



un double mètre

- Il existe plusieurs objets qu'on appelle des « mètres » :
le mètre pliant du maçon, le mètre ruban de la couturière, etc.
- Ces mesures ont leur **double** et leur **moitié**.

Nous apprenons

- **Pour mesurer**, on se sert du **mètre** mais aussi du **demi-mètre** et du **double mètre**.

Deux demi-mètres égalent **un mètre**.

Un demi-mètre est la **moitié** d'un mètre.

Un **double mètre** égale **deux mètres**.

Exercices oraux

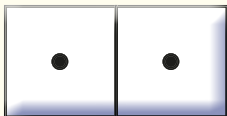
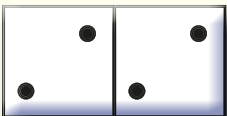
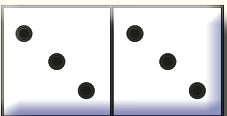
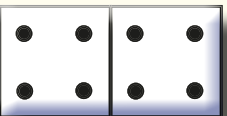
- Combien de mètres font : 2 doubles mètres ? 3 doubles mètres ?
4 demi-mètres ? 1 double mètre et un mètre ? 6 demi-mètres ?
- Combien de demi-mètres font : 3 mètres ? 4 mètres ? 2 mètres ?
- Tracer au tableau un trait droit de 1 mètre ; de 1 demi-mètre.
- Reconnaître dans la classe des longueurs plus petites que le mètre ; des longueurs plus grandes que le mètre. Vérifier.

Exercices écrits

Calculer.

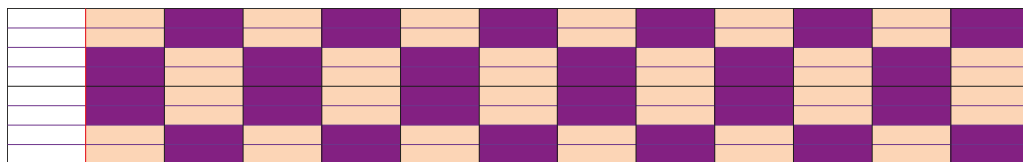
- | | | |
|---------------|------------|-------------------|
| 5. 2 m et 6 m | 2 m et 3 m | 2 m et 3 m et 3 m |
| 6. 3 m et 4 m | 2 m et 7 m | 2 m et 3 m et 4 m |

Calcul mental

			
1 et 1 font 2 2 fois 1 font 2	2 et 2 font 4 2 fois 2 font 4	3 et 3 font 6 2 fois 3 font 6	4 et 4 font 8 2 fois 4 font 8

Pour avoir une paire de chaussettes, il faut deux chaussettes.
Une **paire**, c'est deux unités.

7. Combien d'unités font :
- 3 paires de chaussettes ?
 - 4 paires de bottes ?
 - 2 paires de gants ?



Étymologie

Le mot **calcul** vient du latin **calculus** (caillou).

Le mot **chiffre** vient de l'arabe **sifr** (zéro).

Le mot **nombre** vient du latin **numerus** (nombre).

5. Addition

Problème préparatoire

Pierre a mis dans sa tirelire **3 pièces de 1 euro**, puis **2 pièces de 1 euro**, puis **4 pièces de 1 euro**. Quelle somme a-t-il en tout ?

Les pièces mises dans la tirelire formaient trois groupes :



- Elles sont maintenant réunies en un seul groupe qui est la **somme** ou le **total** des trois premiers groupes :



On peut dire, sans compter les pièces une à une :

3 et 2 font 5 ; 5 et 4 font 9.

- On compte ainsi une **addition**.

Pour représenter l'addition, on écrit :

3 euros + 2 euros + 4 euros = 9 euros ou encore **3 € + 2 € + 4 € = 9 €**

Nous apprenons

- Une **somme** ou **total** est la réunion de plusieurs groupes d'unités.
- L'**addition** est l'**opération** qui permet de **calculer le nombre d'unités d'une somme, sans compter ces unités une à une**.
- L'**addition** s'indique par le **signe +** qui se lit : **plus**.
- On ne peut **additionner** que **des unités de même nom**.

Exercices oraux

1. Donner le nombre total des unités groupées ci-dessous :

□□□ + □□ + □□□□

□□ + □□□ + □□ + □□

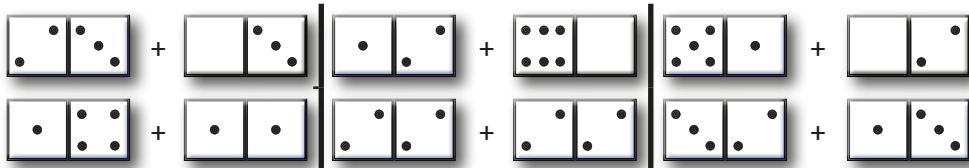
◎◎◎◎ + ◎ + ◎◎◎

☆☆☆ + ☆ + ☆☆☆

- | | | |
|------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 2. $2 \text{ m} + 6 \dots = \dots$ | $5 \text{ €} + 2 \dots = \dots$ | $3 \dots + 2 \text{ m} = \dots$ |
| 3. $4 \text{ m} + 3 \dots = \dots$ | $6 \dots + 2 \text{ €} = \dots$ | $7 \text{ €} + 2 \dots = \dots$ |
| 4. $3 \dots + 3 \text{ m} = \dots$ | $2 \text{ €} + 4 \dots = \dots$ | $4 \text{ m} + 5 \dots = \dots$ |

Exercices écrits

5. Représenter en chiffres et calculer les additions ci-dessous.



6. Calculer en complétant avec la bonne unité.

3 mètres + 2 ... + 3 ...

2 sacs + 2 ... + 3 ...

5 euros + 2 ... + 2 ...

5 ... + 1 ... + 2 arbres

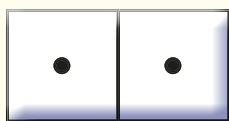
4 ... + 2 livres + 1 ...

3 clés + 1 ... + 5 ...

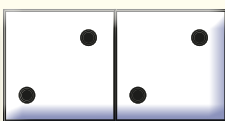
Problèmes

- J'avais 4 crayons de couleur. Maman m'en a acheté 3 de plus. Combien en ai-je maintenant ?
- Un casier à bouteilles contient 5 bouteilles de jus d'orange et 3 bouteilles de jus de pomme. Combien de bouteilles contient-il en tout ?
- Jeanne a acheté 6 pelotes de laine pour faire un tricot. Elle en achète 3 autres pour le terminer. Combien de pelotes a-t-elle employées ?
- Pour aller à la fête, Jérémie a reçu 3 euros de son papa, 2 euros de sa maman et 2 euros de son grand-père. Combien a-t-il reçu en tout ?

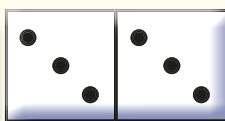
Calcul mental



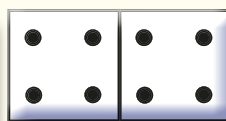
La moitié de 2 est 1.



La moitié de 4 est 2.



La moitié de 6 est 3.



La moitié de 8 est 4.

11. Combien de paires font :

4 gants ?

8 bottes ?

6 chaussettes ?

2 pantoufles ?

6. Dizaine

Observation

- Le **nombre dix**. Voici *neuf* crayons de couleur. On leur ajoute *un* autre crayon. On forme un nouveau nombre : **dix** crayons :



neuf crayons + **un** crayon = **dix** crayons

- La dizaine.** On réunit les dix crayons, dans une boîte par exemple. Ces dix crayons forment une dizaine de crayons.

On pourrait de même réunir dix plumes, on aurait une dizaine de plumes ; dix boutons, on aurait une dizaine de boutons.

Nous apprenons

- ▶ **La dizaine est la réunion de dix unités.**
- ▶ **Dans l'écriture du nombre dix (10),**
le **un (1)** représente la **dizaine**,
le **zéro (0)** indique **qu'il n'y a pas d'autres unités.**
On écrit **10 crayons** .

dizaine	unité
1	0

Exercices oraux

- Compléter :
une dizaine d'oranges = 10 oranges ; une dizaine de litres = ;
une dizaine de bouchons = ; une dizaine de timbres = ;
une dizaine de bananes = ; une dizaine de poussins =
- Nommer les nombres pairs jusqu'à 10. **Rappel** : les nombres pairs sont les nombres obtenus en comptant par 2 à partir de 2.
- Nommer les nombres impairs jusqu'à 9. **Rappel** : les nombres impairs sont les nombres obtenus en comptant par 2 à partir de 1.
- Pour avoir 10, que faut-il ajouter :
à 8 ? à 5 ? à 9 ? à 7 ? à 2 ? à 6 ? à 3 ? à 1 ?

Exercices écrits

- Écrire les 10 premiers nombres, en donnant à chacun d'eux le nom d'une unité différente.
- Dessiner une bande de 10 carreaux. Colorier de couleurs différentes les carrés de rang pair et les carrés de rang impair (2 couleurs).
- Former le nombre 10 en dessinant deux groupes égaux de bâtons ; puis cinq groupes égaux.

Répondre par une phrase.

- J'avais une dizaine de cartes postales. J'ai envoyé 6 cartes postales. Combien m'en reste-t-il ?
- Lucie a une dizaine de billes. Elle les partage avec son amie. Combien chacune en aura-t-elle ?
- Vous désirez acheter un canif marqué 10 euros. Vous avez 7 euros. Combien vous manque-t-il ?
- Paul a 10 crayons de couleur. Je n'ai que 3 crayons. Combien de crayons Paul a-t-il de plus que moi ?
- On coupe par le milieu une ficelle de 10 mètres. Quelle est la longueur de chaque bout en mètres ? en demi-mètres ?
- Maman achète une dizaine de yaourts aux fruits : 4 sont à l'ananas et les autres sont soit à la fraise, soit au citron. Il y a le même nombre de yaourts à la fraise que de yaourts au citron. Quel est ce nombre ?

Calcul mental

Compléter à 10

				
$5 + 5 = 10$	$6 + 4 = 10$	$7 + 3 = 10$	$8 + 2 = 10$	$9 + 1 = 10$

14. Compléter.

$4 + \dots = 10$

$1 + \dots = 10$

$3 + \dots = 10$

$\dots + 8 = 10$

$\dots + 5 = 10$



7. Monnaie (1)

Observation



pièce de
1 euro



pièce de
2 euros



billet de
5 euros



billet de
10 euros

Nous savons déjà

- **L'euro est l'unité principale des mesures de monnaie en France et dans de nombreux pays européens. On l'écrit en abrégé : €.**

Exercices oraux

- Une pièce de 2 euros vaut : ... pièces de 1 euro.
Un billet de 5 euros vaut : ... pièces de 1 euro ;
ou : ... pièces de 2 euros et ... pièce de 1 euro.
Un billet de 10 euros vaut : ... pièces de 1 euro ;
ou : ... pièces de 2 euros ; ou : ... billets de 5 euros.
- Combien faut-il de pièces de 2 euros pour payer 6 euros ? 8 euros ?
- J'ai 9 pièces de 2 euros. Je paie 4 euros, puis 8 euros.
Combien de pièces de 2 euros me reste-t-il ?
- Avec le moins de pièces ou de billets possible, payer :
7 euros ; 3 euros ; 9 euros.

Exercices écrits

- Dans ma tirelire, j'ai 3 pièces de 1 euro, 1 billet de 5 euros et 1 pièce de 2 euros. Combien ai-je en tout ?
- Lucas achète un ballon à 7 euros. Il donne 10 euros au marchand qui lui rend 2 pièces. Quelles sont ces pièces ?

Calcul mental

Compléter à 10

7. Compléter :

$1 \text{ €} + \dots = 10 \text{ €}$

$2 \text{ €} + 2 \text{ €} + \dots = 10 \text{ €}$

$5 \text{ €} + 1 \text{ €} + \dots = 10 \text{ €}$

$2 \text{ €} + \dots = 10 \text{ €}$

$1 \text{ €} + 2 \text{ €} + \dots = 10 \text{ €}$

$2 \text{ €} + 2 \text{ €} + 2 \text{ €} + 2 \text{ €} + \dots = 10 \text{ €}$

$5 \text{ €} + \dots = 10 \text{ €}$

$2 \text{ €} + 5 \text{ €} + \dots = 10 \text{ €}$

8. Lignes

Observation



Une corde tendue entre deux points forme une **ligne droite** (1).

Une corde qui n'est pas tendue forme une **ligne courbe** (2).

Une corde tendue entre plusieurs points forme une **ligne brisée** (3).

Nous apprenons

► Il existe **3 sortes de lignes** :

- la **ligne droite**,
- la **ligne courbe**,
- la **ligne brisée**.



Exercices oraux

1. Dans la classe, reconnaître les lignes droites, les lignes brisées, les lignes courbes.
2. De quel outil a-t-on besoin pour tracer une ligne droite ou une ligne brisée ?

Exercices pratiques

3. Marquer deux points au tableau. Tracer une ligne droite, une ligne brisée puis une ligne courbe qui passent par ces deux points. Sur quelle ligne est le chemin le plus court d'un point à l'autre ?
4. En employant la règle, tracer trois lignes droites sur le cahier.
5. En employant la règle, tracer trois lignes brisées sur le cahier.
6. Tracer une ligne courbe fermée en forme de roue ; une ligne courbe fermée en forme d'œuf.

Calcul mental

7. Le mètre de corde à grimper vaut 2 euros, quel est le prix de :
4 mètres ? 3 mètres ? 2 mètres ? un mètre et demi ?
8. Le mètre de ruban de soie vaut 2 euros, combien de mètres aura-t-on pour : 6 euros ? 4 euros ? 8 euros ? 5 euros ?

Récréation

Jouons au scrabble.



Le mot «**JEU**» rapporte au joueur 10 POINTS (8+1+1).

Combien chacun des mots suivants rapporte-t-il au joueur ?

DEUX ?

NUE ?

FEU ?

NEUF ?

DUNE ?

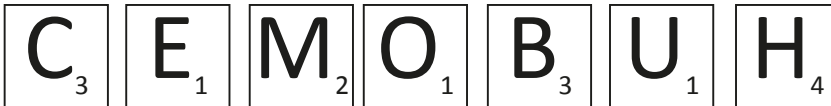
FEUX ?

UNE ?

FENDU ?

Si le joueur place le mot «DEUX» sur une case «mot compte double», combien aura-t-il de points ?

Trouver un mot de quatre lettres rapportant 20 points.



À partir de ces sept lettres, trouver le plus de mots possibles et en comptant les points, trouver un mot qui rapporte plus de 10 points.

9. Soustraction

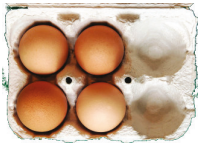
Calculer ce qui reste.

Problème préparatoire 1

J'ai une boîte de **6 œufs**. J'enlève **2 œufs**.

Combien d'œufs **reste-t-il** ?

On écrit : $6 \text{ œufs} - 2 \text{ œufs} = 4 \text{ œufs}$

boîte de 6 œufs  j'enlève 2 œufs  il reste 4 œufs 

Remarque : $6 \text{ œufs} = 2 \text{ œufs} + 4 \text{ œufs}$

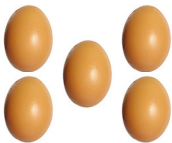
Calculer ce qui manque.

Problème préparatoire 2

Dans la même boîte, il ne reste que **1 œuf**.

Combien d'œufs **manque-t-il** ?

On écrit : $6 \text{ œufs} - 1 \text{ œuf} = 5 \text{ œufs}$

boîte de 6 œufs  il reste 1 œuf  il manque 5 œufs 

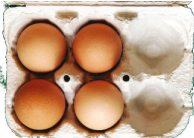
Remarque : $6 \text{ œufs} = 1 \text{ œuf} + 5 \text{ œufs}$

Calculer la différence.

Problème préparatoire 3

Une boîte contient **6 œufs** et une autre **4 œufs**. Quelle est la **différence** entre le nombre d'œufs de la première boîte et celui de la deuxième ?

On écrit : $6 \text{ œufs} - 4 \text{ œufs} = 2 \text{ œufs}$

boîte de 6 œufs  boîte de 4 œufs  différence : 2 œufs 

Remarque : $6 \text{ œufs} = 4 \text{ œufs} + 2 \text{ œufs}$

Nous apprenons

- Pour calculer un **reste** ou une **différence** on fait une **soustraction**.
- La **différence** entre deux nombres est le nombre qu'il faut ajouter au plus petit pour avoir le plus grand.
- La **soustraction** s'indique par le **signe –** qui se lit : **moins**.
- On ne peut **soustraire** ou **retrancher** que **des unités de même nom**.

Exercices oraux

1. Quelle longueur reste-t-il d'un ruban de 6 mètres dont on retire 3 mètres ? 5 mètres ? 1 mètre ? 4 mètres ?
2. Combien d'œufs a-t-on ôtés d'une boîte qui en contenait 10 s'il en reste encore : 3 ? 5 ? 2 ? 6 ?
3. Que faut-il ajouter à 3 euros pour avoir 8 euros ? à 2 images pour avoir 9 images ? à 4 billes pour avoir 9 billes ? *

**Attention, l'emploi du mot « ajouter » introduit ici le calcul d'une différence, pas celui d'une somme !*

Exercices écrits

Calculer les opérations indiquées.

- | | | | | | |
|----|---------|---------|---------|-------------|-------------|
| 4. | $9 - 3$ | $6 - 3$ | $7 - 5$ | $7 - 4 - 2$ | $8 - 3 - 2$ |
| 5. | $7 - 4$ | $8 - 4$ | $6 - 2$ | $9 - 3 - 1$ | $9 - 4 - 2$ |
| 6. | $5 - 2$ | $9 - 6$ | $8 - 6$ | $6 - 2 - 3$ | $5 - 1 - 3$ |

Problèmes

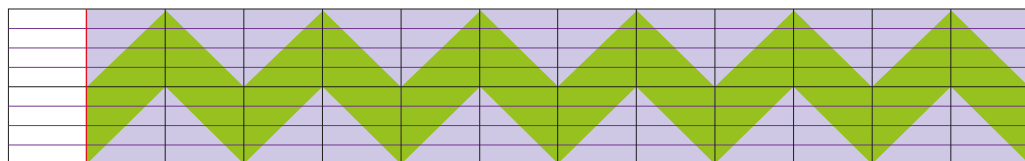
7. Pierre doit faire une copie de 8 lignes. Il a déjà écrit 5 lignes.
Combien de lignes lui reste-t-il à écrire ?
8. On enlève 4 bancs de la salle de réunion. Elle contenait 9 bancs.
Combien de bancs reste-t-il ?
9. Un cultivateur avait 8 sacs d'engrais. Il en utilise un certain nombre et il lui reste 5 sacs.
Combien de sacs d'engrais a-t-il utilisés ?
10. Une maison est éclairée par 7 lampes électriques. 3 lampes ont été changées.
Combien de lampes n'ont pas été changées ?
11. Paul avait acheté une dizaine de crayons. Il lui reste 2 crayons.
Combien en a-t-il usés ?
12. Marie a fait 4 fautes dans sa dictée. Chaque faute fait perdre un point.
Quelle note aura-t-elle sur 10 ?

Calcul mental

13. Compléter.

$$10 \text{ €} - 1 \text{ €} = \dots \quad 10 \text{ €} - 6 \text{ €} = \dots \quad 10 \text{ €} - 5 \text{ €} = \dots \quad 10 \text{ €} - 8 \text{ €} = \dots$$

$$10 \text{ €} - 4 \text{ €} = \dots \quad 10 \text{ €} - 9 \text{ €} = \dots \quad 10 \text{ €} - 7 \text{ €} = \dots \quad 10 \text{ €} - 3 \text{ €} = \dots$$



10. Écriture des dizaines

Observation

On compte les **dizaines** comme on compte les unités simples :



1 dizaine de crayons
ou **dix** crayons



2 dizaines de crayons
ou **vingt** crayons



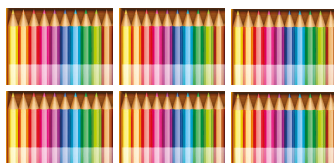
3 dizaines de crayons
ou **trente** crayons



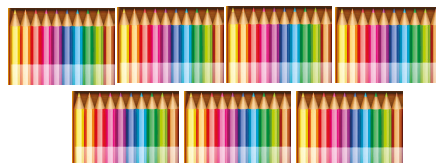
4 dizaines de crayons
ou **quarante** crayons



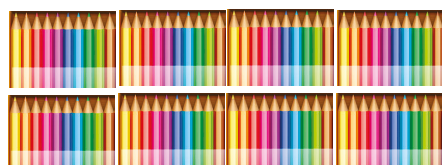
5 dizaines de crayons
ou **cinquante** crayons



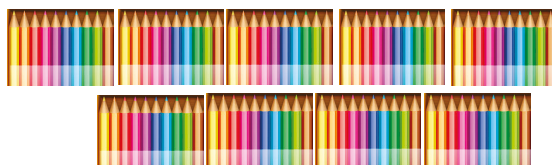
6 dizaines de crayons
ou **soixante** crayons



7 dizaines de crayons
ou **soixante-dix** crayons



8 dizaines de crayons
ou **quatre-vingts** crayons



9 dizaines de crayons
ou **quatre-vingt-dix** crayons

Nous apprenons

- **Écrire les dizaines.** Pour représenter les dizaines, on se sert des neuf chiffres que l'on fait suivre d'un zéro.

10 crayons ; **dix** crayons

20 crayons ; **vingt** crayons

30 crayons ; **trente** crayons

40 crayons ; **quarante** crayons

50 crayons ; **cinquante** crayons

60 crayons ; **soixante** crayons

70 crayons ; **soixante-dix** crayons

80 crayons ; **quatre-vingts** crayons

90 crayons ; **quatre-vingt-dix** crayons

Exercices oraux

1. Compter par 10 de 10 à 90, puis de 90 à 10.
2. Lire les nombres : 50 allumettes ; 90 euros ; 70 pointes ; 60 clous.
3. Combien de dizaines font : 40 mètres ? 90 bouquets ? 80 verres ?
4. Combien d'unités simples font : 2 dizaines de litres ? 8 dizaines d'épingles ? 2 dizaines de boîtes ? 5 dizaines de couteaux ?

Exercices écrits

5. Écrire par ordre de grandeur en augmentant.
50 4 20 70 30 8 90 40 80
6. Écrire par ordre de grandeur en diminuant.
10 5 60 40 90 7 30 80 50

Calculer.

7. $40 + 20 = \dots$ $20 + 60 = \dots$ $80 - 40 = \dots$ $90 - 50 = \dots$
8. $70 + 20 = \dots$ $90 - 30 = \dots$ $50 + 20 = \dots$ $50 - 20 = \dots$

Problèmes

9. Papa a une paire de chaussures de sport qui a coûté 70 euros. Comme elles sont usées, il veut acheter des chaussures neuves du même modèle et il les paie 90 euros. Quelle est la différence de prix entre les deux paires ?
10. Un autobus doit parcourir 80 kilomètres ; à 30 kilomètres du lieu d'arrivée, il est arrêté par un accident. Quelle distance a-t-il déjà parcourue ?
11. Une mercière avait un rouleau de ruban de 50 mètres. Elle en a vendu 5 mètres, puis 5 mètres, puis enfin 10 mètres. Quelle longueur de ruban a-t-elle vendue ? Quelle longueur de ruban lui reste-t-il ?
12. Un jeune homme gagne 20 euros par jour. Son frère aîné gagne 10 euros de plus que lui. Combien gagne son frère ? Combien gagnent-ils ensemble ?

Calcul mental

13. Compter de 20 en 20 : de 20 à 80 ; puis de 80 à 20.
14. Compter de 20 en 20 : de 10 à 90 ; puis de 90 à 10.
15. Compter de 20 en 20 : de 30 à 90 ; puis de 90 à 30.

11. Litre



1 litre



1 demi-litre



1 litre et demi

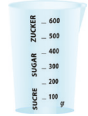


5 litres



10 litres

- **Le litre.** On mesure les liquides avec une mesure creuse, le **litre**.
- On compte aussi en litres la contenance ou **capacité** des récipients.



verre doseur

Nous apprenons

- La quantité de liquide que peut contenir un récipient s'appelle la **contenance** ou la **capacité**.
- La **capacité** se mesure en **litres**.
- **Le litre** (en abrégé : **l**) est **l'unité de mesure des capacités**.
Deux demi-litres égalent un litre, un demi-litre est la moitié d'un litre.
Un double litre égale deux litres.

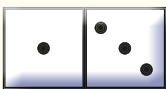
Exercices oraux

1. Un bidon contient 5 litres d'huile, un autre en contient 2 de moins. Combien de litres contient le second ? Combien contiennent-ils en tout ?
2. À 4 euros le litre de vinaigre, combien coûtent : un demi-litre ? 2 litres ? 1 litre et demi ?
3. Reconnaître si une bouteille contient plus ou moins d'un litre.
4. Mesurer 4 litres de sable, 3 litres d'eau.

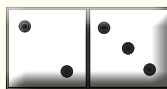
Exercices écrits

5. $9\text{ l} - 7\text{ l} = \dots \text{ l}$ $2\text{ l} + 5\text{ l} + 1 \text{ double litre} = \dots \text{ l}$
6. $6\text{ l} - 3\text{ l} = \dots \text{ l}$ $5\text{ l} + 3\text{ l} + 2 \text{ demi-litres} = \dots \text{ l}$

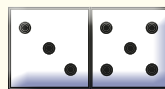
Calcul mental



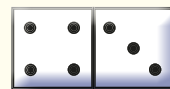
1 et 3 font 4



2 et 3 font 5



3 et 3 font 6



4 et 3 font 7

7. 3 ôté de 9 ? 3 ôté de 6 ? 3 ôté de 4 ? 3 ôté de 7 ?
3 ôté de 5 ? 3 ôté de 8 ?

12. Lignes verticales et horizontales

Observation



– Pour vérifier si le mur est bien vertical, le maçon utilise un fil à plomb.
La direction indiquée par le fil à plomb est une **ligne verticale**.



– Quelle que soit la direction que prenne la barque du pêcheur, quand elle flotte sur l'eau elle suit **une ligne horizontale**, comme la ligne d'horizon que l'on voit au loin.

Exercices oraux

1. Dans la classe, reconnaître des lignes droites qui suivent une direction verticale, une direction horizontale.
2. Construire un fil à plomb avec une ficelle et un petit objet suffisamment lourd. Vérifier la verticalité des lignes reconnues précédemment.
3. Sur un cahier, quand on veut dessiner une ligne verticale, est-elle vraiment verticale ? Que peut-on faire pour qu'elle le soit ?

Nous apprenons

- Pour se repérer dans une page de cahier, on considère que **les lignes horizontales** sont celles qui **traversent la page de gauche à droite** et **les lignes verticales** celles qui **vont du haut en bas de la page**, comme la ligne rouge de la marge.

Exercices pratiques

4. En employant la règle, tracer trois lignes verticales en bleu ; puis tracer, en vert, trois lignes horizontales qui les croisent.
5. Repasser en rouge l'endroit où elles se rencontrent. Combien de points sont ainsi marqués ?