Gagné!

mathématiques

CM1

Guide pédagogique

NEI CEDA éditions

hachette LIVRE INTERNATIONAL

Sommaire

Séquence 1	3
Séquence 2	21
Séquence 3	42
Séquence 4	62
Séquence 5	84
Séquence 6	104

Tous droits de traduction, de reproduction et d'adaptation réservés pour tous pays.

Le Code de la propriété intellectuelle français n'autorisant, aux termes des articles L.122-4 et L.122-5, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations notamment dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite ».

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, sans autorisation de l'éditeur constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 335-2 et suivants du Code de propriété intellectuelle français. Le Centre Français de l'exploitation de la Copie (20, rue des Grands-Augustins 75006 Paris France) est, conformément à l'article L.122-20 du Code de la propriété intellectuelle, le seul habilité à délivrer des autorisations de reproduction par reprographie, sous réserve en cas d'utilisation aux fins de vente, de location, de publicité ou de promotion de l'accord de l'auteur ou des ayants droit.

ISBN 978-2-7531-0857-8 © édition originale Hachette Livre International, 2012.

Maquette de couverture : Nicolas Piroux. **Mise en pages :** Creapass.

SÉQUENCE 1

Ma première semaine au CM1

➜ voir manuel pages 6-8

Domaines
Activités numériques, mesures, géométrie

Objectifs
Revoir les notions suivantes :
– Les nombres jusqu'à 99 999 (dénombrer, décomposer, recomposer, comparer, ranger…)
– Les opérations (addition, soustraction, multiplication, division)
– Les mesures (longueurs, masses, lecture de l'heure, calendrier, monnaie, calculs de périmètres, d'aires, de durées)
– Le vocabulaire géométrique de base, les figures planes usuelles (carré, rectangle, triangle, cercle) et les solides (cube, pavé droit)

Observation préalable
L'enseignant dispose de trois pages pour aborder le travail en mathématiques lors de la première semaine de classe. Il adaptera donc les propositions du manuel au temps dont il dispose et aux besoins de ses élèves.

Voici des suggestions concernant une façon possible d'aborder la discipline :
1. Faire découvrir le manuel et le livret d'activités.
2. Mettre les élèves en confiance.
3. Faire prendre de bonnes habitudes.
4. Proposer des révisions.
5. Commencer à repérer les besoins des élèves dans les divers domaines abordés.

1. Commencer par faire découvrir le livre de mathématiques et le livret d'activités qui l'accompagne. Exiger dès le premier jour de classe qu'on utilise ces outils avec soin : prendre des précautions lors du transport, ne pas écrire dans le manuel mais seulement dans le livret, etc. Laisser quelques instants pour prendre connaissance des ouvrages. Faire noter la correspondance entre chaque leçon du livre et la page d'exercices complémentaires correspondante dans le livret. Faire examiner le sommaire du manuel et demander de nommer les couleurs attribuées à chacun des domaines des mathématiques : orange pour les activités numériques, vert pour les mesures et violet pour la géométrie. Les élèves notent également la présence des pages de Révisions et Problèmes (bleu), des pages d'activités d'intégration et des révisions en fin d'ouvrage.

2. Dans les trois premières pages, la méthode de travail est différente de celle proposée pour les leçons habituelles. L'enseignant doit commencer l'année en s'appuyant sur ce que savent les élèves, de façon à les mettre en confiance. L'approche sera plus ludique, les élèves seront guidés pas à pas, aidés, réconfortés : ils ne doivent pas commencer l'année sur un sentiment d'échec. Les oublis ne seront pas sanctionnés : l'enseignant rassurera ceux qui éprouvent des difficultés : tous les points abordés seront revus plus tard dans l'année.

3. Une approche différente en début d'année ne signifie, en aucune façon, un manque de rigueur. Bien au contraire, les élèves doivent, dès le départ, retrouver de bonnes habitudes de travail après les vacances et s'adapter aux exigences de leur nouvelle classe.

4. Les élèves se remettent en mémoire certaines des notions qu'ils ont abordées en CE2. Les propositions du livre seront ajustées en fonction du temps disponible et des connaissances des élèves. Les exercices seront très guidés. Selon les besoins, des révisions et des compléments seront proposés. Ce sont d'abord les élèves qui donneront les explications et les pistes nécessaires puis, s'il est besoin, l'enseignant. Il faudra cependant éviter l'écueil qui consisterait à faire une véritable leçon sur chacun des points étudiés : le temps disponible ne le permettrait pas et la méthode ne serait pas adaptée.

5. L'enseignant profitera de l'occasion qui lui est donnée pour repérer certaines difficultés, même s'il ne s'agit pas de mener de véritables évaluations à travers les activités proposées : attitudes de certains élèves, besoins généraux et particuliers, questions d'ordre méthodologique, etc.

Les préparatifs de la rentrée scolaire

➜ voir manuel page 6

Faire lire le titre de la page. Faire constater que trois pages portent le même titre. Expliquer comment s'organisera le travail lors de la première semaine de classe : l'année débute par des révisions. Chaque page est organisée autour d'une grande image. Demander d'observer celle de la page 8 puis la faire décrire par un ou plusieurs volontaires. Proposer ensuite de répondre à chacune de ces questions.

1. Si possible, montrer un calendrier aux élèves. Faire quelques révisions à ce sujet : nombre de mois dans l'année, nom des mois, nombre de jours dans chaque mois. Les différentes informations sont notées au tableau. Les élèves peuvent ensuite effectuer le calcul demandé en comptant les jours un à un.

2. Si nécessaire, prévoir de faire une multiplication par un nombre de deux chiffres au tableau. Faire revoir les principales étapes du calcul, notamment les difficultés qui concernent les calculs dans le deuxième étage de l'opération. Nombre de cahiers dans les paquets de 25 = 13 x 25 = 325. Nombre de cahiers dans les paquets de 50 = 18 x 50 = 900. Dans ce dernier cas, les élèves rencontrent un cas de multiplication par un nombre terminé par un zéro (multiple de 10). Nombre de cahiers vendus = 325 + 900 = 1 225.

3. Les élèves devront justifier leurs réponses. Ils emploieront ainsi le vocabulaire géométrique lié aux solides (face, arête, sommet) et aux figures planes (forme des faces : carrée et rectangulaire). Dans la mesure du possible, prévoir de montrer quelques boîtes cubiques et en forme de parallélépipède pour que les élèves puissent visualiser et compter les faces, les arêtes et les sommets.

4. Il y a plusieurs méthodes pour parvenir à la solution (dans les deux cas, prévoir les révisions qui s'imposent au sujet de la technique opératoire de la soustraction) :

– on peut procéder par soustractions successives :
5 000 – 900 = 4 100 F ; 4 100 – 650 = 3 450 F) ;
– on peut également trouver le montant de la dépense (900 + 650 = 1 550 F) et le retrancher de la somme que possédait l'enfant (5 000 – 1 550 = 3 450 F).

5. La question donnera l'occasion de revoir la notion de partage et la technique de la division par un nombre d'un chiffre.
Chaque enfant recevra 2 125 F (8 500 : 4 = 2 125).

6. Les élèves doivent connaître le rapport entre les unités de mesure de longueurs (le m et le cm). Selon le temps disponible, le découpage du mètre en 10 dm, puis en 100 cm et, enfin, en 1 000 mm sera présenté. Le tableau de numération peut être établi au fur et à mesure que les unités sont énoncées. Les multiples du mètre pourront aussi être mentionnés.
Il est possible de faire le calcul de différentes façons, qui pourront être présentées par les élèves qui les ont utilisées :
– on peut faire directement le calcul :
1 m 20 cm x 8 = 8 m 160 cm
= 8 m + 100 cm + 60 cm = 9 m 60 cm.
On constate que les 10 m de tissu seront suffisants ;
– on peut également exprimer les différentes mesures dans la même unité pour effectuer des comparaisons :
1 m 20 cm = 120 cm ; 120 x 8 = 960 cm ; 10 m = 1 000 cm ; 1 000 cm > 960 cm

La construction d'une nouvelle école

➜ voir manuel page 7

Suivre la même méthode de présentation et d'exploitation que précédemment.

1. Les élèves trouvent une seconde occasion d'utiliser le calendrier et de faire des révisions au sujet de son contenu et de son utilisation.

2. Le terme *équitablement* a été rencontré dans la page précédente. Vérifier que les élèves en ont retenu le sens : on partage en parts égales. Concernant le calcul, faire noter qu'il faut prendre deux chiffres au dividende pour débuter : le diviseur est supérieur au premier chiffre du dividende.

3. Prévoir quelques rappels au sujet des mesures de masses : faire soupeser une masse d'un kilogramme, faire évaluer la masse de quelques objets en demandant aux élèves de choisir parmi plusieurs propositions (par exemple : une feuille pèse 4 g / 4 kg).
Masse du chargement = 30 x 23 = 690 kg.

4. Dessiner un rectangle au tableau et y reporter les mesures mentionnées dans l'énoncé. Faire rappeler les caractéristiques du rectangle : c'est un quadrilatère qui a quatre angles droits. Revoir ensuite la notion d'aire : l'aire d'une surface est son étendue. Si nécessaire, quadriller le rectangle dessiné au tableau pour représenter des mètres carrés. Rappeler que l'aire d'une surface est mesurée à l'aide d'unités conventionnelles : le m^2 est l'aire d'un carré de 1 m de côté.
Aire de la salle = 12 x 7 = 84 m^2.

5. La question fait appel à la notion de périmètre. Les élèves pourront s'aider du schéma réalisé précédemment. Celui-ci sera complété avec la représentation de la porte. Il n'est pas nécessaire de se souvenir de la formule de calcul du périmètre du rectangle pour trouver le périmètre de la salle.
Périmètre = (12 + 7) x 2 = 19 x 2 = 38 m.
Longueur de baguettes nécessaires = 38 m – 1 m 20 cm
= 36 m 80 cm.
Ce calcul pourra être effectué par tâtonnement : on enlève 1 m de 38 m (38 – 1 = 37 m) puis 20 cm de 37 m.

6. a) Faire décrire la figure (nombre de côtés, présence du quadrillage) avant de demander de la reproduire.
b) La figure possède un axe de symétrie horizontal et un autre vertical.

Le jeu de billes

➜ voir manuel page 8

C'est à nouveau la même méthode de travail qui sera suivie.

1. La prise d'informations s'effectue sur l'image. Le terrain sera assimilé à un rectangle. Il n'y a pas de difficulté de calcul pour trouver le périmètre : (4 + 2) x 2 = 6 x 2 = 12 m.

2. S'assurer que les élèves ne confondent pas l'aire et le périmètre. Si nécessaire, faire un schéma au tableau en quadrillant le terrain pour représenter les mètres carrés qui le constituent.
Aire du terrain = 4 x 2 = 8 m^2.

3. Utiliser une horloge en carton ou un réveil pour faire des révisions concernant la lecture de l'heure. Voici les principales étapes : faire donner le rôle de chaque aiguille. Faire rappeler le nombre d'heures dans un jour, puis de minutes dans une heure. Revoir ensuite la lecture des heures justes (de 0 à 12), puis de la demie. Passer ensuite à la lecture des minutes de 0 à 30. Si le temps le permet, voir la correspondance entre la lecture des heures de l'après-midi et de celles du matin. Voir également la lecture des minutes au-delà de 30 (35 ➜ moins 25 ; 40 ➜ moins 20, etc.).
a) Il est 9 h 25 min.
b) Le calcul pourra s'effectuer à partir d'un cadran ou d'une ligne du temps dessinée au tableau. Julie peut jouer 1 h 35 min.

4. Les élèves doivent retrouver la définition du bénéfice : prix de vente – prix d'achat (ou prix de revient).
Bénéfice sur chaque paquet = 400 – 290 = 110 F.

5. Une information à utiliser figure dans la question précédente : la faire retrouver. Faire faire quelques rappels sur les pièces et les billets utilisés dans notre pays. Quelques jeux de rôles au sujet du rendu de la monnaie pourront être proposés si le matériel nécessaire est disponible (si tel n'est pas le cas, on peut écrire les sommes concernées au tableau). Généralement, on compte en avançant : le commerçant va rendre 100 F pour aller de 400 F à 500 F puis 500 F pour aller à 1 000 F et 1 000 F pour aller à 2 000 F.

6. Nombre de billes vendues = 17 x 25 = 425.

7. a) et b) Faire observer et décrire la bille : présence d'un cercle à l'intérieur duquel sont tracés deux demi-cercles. S'assurer que les élèves connaissent le vocabulaire lié à la figure à dessiner. Faire rappeler la méthode d'utilisation du compas et donner les consignes de sécurité nécessaires. Circuler dans la classe lorsque les élèves effectuent les tracés pour aider et corriger si nécessaire.

1 Les nombres jusqu'à 99 999

➜ voir manuel page 9

Domaine
Activités numériques

Objectifs
Lire, écrire, décomposer, comparer, ranger les nombres jusqu'à 99 999

Observation préalable
Les élèves doivent revoir les principes de notre numération de position en base 10 (numération décimale) : on utilise 9 chiffres (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) et un dixième chiffre qui sert à marquer un emplacement vide (0). Chaque chiffre a une signification en fonction de la position qu'il occupe dans un nombre : des exemples permettront ainsi de constater que 4 est le chiffre des unités dans 14, le chiffre des dizaines dans 45, des centaines dans 408, des unités de mille dans 4 672, des dizaines de mille dans 42 759. Faire revoir le passage d'une colonne à l'autre du tableau de numération : lorsque l'on se décale vers la gauche, cela signifie que le nombre d'unités est 10 fois celui de la colonne qui précède.
Utiliser le tableau de numération systématiquement au cours de la leçon et dans les jours qui suivent, aussi longtemps que nécessaire.

CALCUL MENTAL
Compter de 3 en 3, de 5 en 5 à partir d'un nombre quelconque.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
La décomposition est un exercice classique qui permet de travailler sur la valeur de chaque chiffre d'un nombre.
32 679 = (3 x 10 000) + (2 x 1 000) + (6 x 100) + (7 x 10) + 9
56 289 = (5 x 10 000) + (6 x 1 000) + (2 x 100) + (8 x 10) + 9
16 200 = (1 x 10 000) + (6 x 1 000) + (2 x 100)
28 090 = (2 x 10 000) + (8 x 1 000) + (9 x 10)
40 054 = (4 x 10 000) + (5 x 10) + 4
86 005 = (8 x 10 000) + (6 x 1 000) + 5
En prolongement, proposer des exercices de recomposition. Par exemple :
70 000 + 6 000 + 80 + 8 = … ;
(6 x 10 000) + (3 x 100) + (2 x 10) + 8 = …, etc.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien

1. Présenter la situation. Faire nommer l'objet acheté et demander de lire son prix. L'utilisation du tableau de numération doit permettre aux élèves de visualiser plus facilement la valeur des différents chiffres d'un nombre.

2. C'est à nouveau dans le tableau de numération que l'on peut lire le nombre de billets de 10 000 F nécessaires (9), puis celui de 1 000 F (4) et enfin celui de 100 F (9).
En prolongement, faire trouver le nombre de billets qu'il faudrait donner si l'on souhaitait payer avec des billets de 1 000 F : 94 (auquel il faudrait ajouter 9 billets de 100 F). Poser la même question au sujet d'un paiement en pièces de 100 F : il faudrait prévoir 949 pièces. Les élèves s'entraînent ainsi à différencier les notions : « chiffre des… » et « nombre de… » (chiffre des centaines et nombre de centaines, par exemple).

3. Les nombres peuvent à nouveau être inscrits dans un tableau de numération.
Faire rappeler la façon dont on s'y prend pour comparer et ranger les nombres. Deux facteurs doivent être mis en valeur :
– un nombre qui a plus de chiffres qu'un autre est nécessairement plus grand. Donner des exemples : le plus petit nombre de deux chiffres (10) est plus grand que le plus grand nombre d'un chiffre (9). De la même façon, le plus petit nombre de 5 chiffres (10 000), par exemple, est plus grand que n'importe quel nombre de 4 chiffres, 3 chiffres ou 2 chiffres ;
– pour comparer des nombres qui comportent le même nombre de chiffres, il faut comparer leurs chiffres un à un en commençant par la gauche. Si la première comparaison ne permet pas de départager les nombres, on compare le deuxième chiffre et ainsi de suite.

Cette méthode sera rappelée aussi souvent que nécessaire. Elle sera formulée par les élèves en priorité.
Concernant la question du livre, faire utiliser le signe <, dont la signification sera rappelée. Il est courant, en effet, que des élèves, notamment en début d'année, se trompent dans l'utilisation des signes < et >. Il existe un moyen mnémotechnique pour ne pas confondre ceux-ci : le « grand » côté du signe (côté ouvert) est du côté du grand nombre et, inversement, le « petit » côté du signe (la pointe) se trouve du côté du petit nombre.
89 500 F < 89 990 F < 90 000 F < 94 900 F < 99 900 F

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi

1. a) Voici la liste des mots qui permettent d'écrire tous les nombres jusqu'à 99 999 :
zéro – un – deux – trois – quatre – cinq – six – sept – huit – neuf – dix – onze – douze – treize – quatorze – quinze – seize – vingt – trente – quarante – cinquante – soixante – cent – mille
En prolongement, demander d'entourer les lettres muettes dans les mots qui en contiennent : deux – trois – sept – huit – vingt – cent.
Faire également rappeler les règles d'accord : *vingt* et *cent* s'accordent lorsqu'ils sont au pluriel et qu'il n'y a pas d'autres mots après : *quatre-vingts / quatre-vingt-six ; deux cents / deux cent dix.*
Les élèves se remémoreront également la règle concernant la présence du trait d'union : on met un tiret entre les mots sauf autour des mots *et*, *cent*, *mille*.

b) 86 300 : quatre-vingt-six mille trois cents
25 090 : vingt-cinq mille quatre-vingt-dix
40 078 : quarante mille soixante-dix-huit
94 006 : quatre-vingt-quatorze mille six
76 371 : soixante-seize mille trois cent soixante et onze

c) trente-neuf mille six cents : 39 600 ; vingt-huit mille trente : 28 030 ; quatre-vingt mille : 80 000 ; soixante-neuf mille un : 69 001

2. a) 9 670 < 13 393 < 36 541 < 65 216 < 65 261 < 82 650 < 88 000
b) 28 376 < 35 790 < 40 670 < 40 760 < 50 999 < 53 790 < 82 376

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Et maintenant, tu sais !
Présenter la situation. S'assurer que le vocabulaire est compris (recette, banque).
L'épicier a déposé 368 pièces de 100 F.

REMÉDIATION
Voici deux exercices complémentaires possibles :
– Faire écrire le nombre qui suit et le nombre qui précède.
– Faire compter de 100 en 100, de 1 000 en 1 000 ou de 10 000 en 10 000 à partir d'un nombre donné.

LIVRET D'ACTIVITÉS
➜ voir livret d'activités page 4

1. Un exemple au tableau permettra de constater les difficultés de lecture lorsque l'on ne sépare pas les classes par un espace.
56382 ➜ 56 382 ; 33333 ➜ 33 333 ; 80000 ➜ 80 000 ;
90909 ➜ 90 909 ; 66766 ➜ 66 766 ; 2222 ➜ 2 222

2. vingt-trois mille deux cents : 23 200 ; trente-sept mille neuf cent vingt : 37 920 ; cinquante-six mille huit : 56 008 ; soixante-seize mille : 76 000 ; quatre-vingt-dix-neuf mille : 99 000 : soixante mille soixante-six : 60 066

3. 67 361 : soixante-sept mille trois cent soixante et un ;
4 790 : quatre mille sept cent quatre-vingt-dix ;
25 178 : vingt-cinq mille cent soixante-dix-huit ;
79 999 : soixante-dix-neuf mille neuf cent quatre-vingt-dix-neuf ;
52 008 : cinquante-deux mille huit

4. 59 672 = (5 x 10 000) + (9 x 1 000) + (6 x 100) + (7 x 10) + 2
38 609 = (3 x 10 000) + (8 x 1 000) + (6 x 100) + 9
80 372 = (8 x 10 000) + (3 x 100) + (7 x 10) + 2
26 008 = (2 x 10 000) + (6 x 1 000) + 8

5. 86 789 > 68 789 ; 30 001 < 30 100 ; 29 999 < 30 000 ;
29 000 + 7 000 = 36 000 ; 78 000 + 700 > 68 000 + 1 000

6. Demander d'utiliser le signe <.
a) 7 549 < 9 549 < 28 541 < 43 705 < 64 530 < 69 051
b) 9 032 < 13 204 < 13 402 < 29 479 < 63 276 < 67 090

7. Anita : (5 x 10 000 F) + (3 x 1 000 F) = 53 000 F.
Daniel : (6 x 10 000 F) + (3 x 100 F) = 60 300 F.

2 Additionner, soustraire, multiplier
➜ voir manuel page 10

Domaine
Activités numériques

Objectifs
Additionner, soustraire, multiplier des nombres entiers

Observation préalable
La leçon donne l'occasion de revoir la technique opératoire de l'addition, de la soustraction et de la multiplication, ainsi que le sens de ces opérations.
Prévoir de revenir sur les principes de notre système de numération. En effet, il est indispensable que les élèves sachent identifier la valeur des chiffres d'un nombre et qu'ils aient bien compris le passage d'une colonne à l'autre dans une opération : chaque groupe de 10 unités correspond à une unité de l'ordre immédiatement supérieur : avec 10 unités, on forme une dizaine ; avec 10 dizaines, on obtient une centaine, etc. C'est sur ce fonctionnement qu'est basée la technique du report des retenues de l'addition et de la multiplication ou de l'emprunt dans le cas de la soustraction.
Concernant l'addition, les élèves se rappelleront que l'opération n'a de sens que si elle est effectuée sur des quantités de même nature et exprimées dans la même unité. Le terme *somme* devra être retenu.
Au sujet de la soustraction, les élèves se souviendront qu'on utilise cette opération pour comparer deux quantités, chercher un écart ou une partie d'un tout. Comme dans le cas de l'addition, elle n'a de sens que si elle est effectuée sur des quantités de même nature, exprimées dans la même unité.
La multiplication a été présentée dans les classes précédentes comme pouvant remplacer une addition comportant plusieurs fois les mêmes termes.

CALCUL MENTAL
Dictée de nombres jusqu'à 10 000.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Les élèves doivent avoir plusieurs moyens de calcul à leur disposition : l'opération en ligne, l'opération posée, le calcul mental. Il ne faut donc pas privilégier uniquement l'opération posée.
1 200 + 800 = 2 000 ; 564 + 500 = 1 064 ;
816 + 150 = 966 ; 7 900 – 700 = 7 200 ; 300 x 6 = 1 800 ;
800 x 5 = 4 000 ; 120 x 8 = 960 ; 8 100 – 1 200 = 6 900

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien
Les questions amènent à faire des opérations différentes. Elles doivent donc être abordées une à une de façon à pouvoir détailler la technique de calcul. Il est nécessaire de ne pas se focaliser seulement sur le calcul, mais de s'assurer que les élèves suivent les étapes de la résolution de problèmes : découverte de la situation, lecture de l'énoncé, compréhension de la question, prise d'informations dans le texte. Ce n'est qu'à l'issue de cette réflexion qu'intervient le choix de l'opération.

1. Laisser les élèves lire le texte. Faire dire ce qu'on en a compris. Poser des questions pour faire reformuler l'énoncé et pour faire dire à nouveau les données importantes : *Qu'achète Rosine ? Combien de ballons achète-t-elle ? Combien coûte un ballon ?* (information à lire sur l'image). *Sait-on combien Rosine va dépenser ?*
Le plus logique est, ici, de faire une multiplication. Montant de la dépense : 97 750 F (4 250 x 23 = 97 750).

2 et 3. Procéder comme précédemment.
Rosine a payé 74 410 F pour l'achat des ballons de basket (87 000 – 12 590 = 74 410).

Rosine a payé 93 490 F pour l'achat de l'ensemble des maillots (36 790 + 46 800 + 9 990 = 93 580).
Lors de la correction des exercices, demander de justifier les démarches. Détailler les calculs au tableau. Les élèves doivent savoir expliquer leurs calculs. Par exemple : *Je commence par les unités. Je ne peux pas écrire deux chiffres dans la même colonne, alors je retiens … dans la colonne des …*, etc.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. a) 4 278 + 3 681= 7 959 ; 23 639 + 34 167 = 57 806 ;
67 360 + 9 364 = 76 724 ; 5 208 + 87 216 + 907 = 93 331
b) 673 – 248 = 425 ; 3 046 – 2 719 = 327 ;
8 308 – 2 379 = 5 929 ; 20 000 – 7 890 = 12 110

2. a) 213 x 32 = 6 816 ; 638 x 45 = 28 710 ;
327 x 67 = 21 909 ; 325 x 214 = 69 550
b) 135 x 205 = 27 675 ; 306 x 208 = 63 648 ;
280 x 302 = 84 560 ; 600 x 109 = 65 400

3. Abou a donné 40 000 F (10 000 x 4 = 40 000).
On lui rend 6 720 F (40 000 – 33 280 = 6 720).

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Procéder comme proposé précédemment concernant la présentation et la compréhension de la situation.
a) La présence de l'expression *en plus* est de nature à gêner les élèves qui ne prendraient pas le temps nécessaire de la réflexion avant de se lancer dans les calculs. Le raisonnement peut être le suivant : *Si je veux connaître la différence entre la production de l'année dernière et celle de cette année, j'enlève le nombre de pots produits l'année dernière du nombre de pots produits cette année.* Il apparaît ainsi que l'on est en présence d'une situation soustractive dans laquelle on cherche un écart.
Nombre de pots produits en plus cette année :
15 250 – 13 670 = 1 580.
b) La situation additive devrait être identifiée sans trop de difficulté. Nombre de pots produits en deux ans :
13 670 + 15 250 = 28 920.
c) Il s'agit d'une situation relevant de la multiplication, qui pourrait aussi donner lieu à une addition répétée, beaucoup trop longue, cependant, pour que cette solution soit retenue.
Le directeur de la coopérative a payé : 61 100 F.
2 350 x 26 = 61 100

REMÉDIATION

Dans un premier temps, prévoir des problèmes simples avec des valeurs plus petites que celles de la leçon, où il s'agissait d'utiliser les nombres jusqu'à 99 999. Voici des suggestions :
– Un agriculteur a récolté 867 fruits. Parmi ceux-ci, il y a 286 ananas et des mangues. Combien de mangues l'agriculteur a-t-il récoltées ?
– Dina arrive au marché avec 13 000 F. Elle dépense 6 900 F puis 3 200 F. Pourra-t-elle encore acheter un article à 1 500 F ? Si oui, combien lui restera-t-il ? Si non, combien lui manque-t-il ?

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 5

1. 6 873 + 3 937 = 10 810 ; 8 760 + 27 980 = 36 740 ;
3 762 – 1 837 = 1 925 ; 9 200 – 3 654 = 5 546

2.

2 3 4 5	8 4 6 8 3	6 5 3 8	7 0 3 0
+ 5 6 7 4	+ 3 5 4 7	– 2 5 1 5	– 4 4 1 5
8 0 1 9	8 8 2 3 0	4 0 2 3	2 6 1 5

3. 78 x 96 = 7 488 ; 342 x 84 = 28 728 ; 145 x 145 = 21 025 ; 207 x 304 = 62 928

4. Nombre d'œufs récoltés en un an : 286 x 65 = 18 590.

5. Augmentation de la population = 32 426 – 28 679
= 3 747 habitants.

3 Le mètre et ses sous-multiples

➜ voir manuel page 11

Domaine
Mesures

Objectifs
– Utiliser les unités de mesure de longueurs (mètre et sous-multiples)
– Convertir les unités de mesure (mètre et sous-multiples)

Matériel
– Différents types de mètres (règle de la classe, mètre pliant, mètre ruban, décamètre, double décimètre…)
– Morceaux de ficelle, bandes de papier

Observation préalable

La leçon doit donner lieu à des activités concrètes. Cela doit permettre aux élèves d'appréhender correctement les unités de mesure et les liens qui existent entre elles. Les possibilités sont diverses : mesurer la longueur et la largeur de sa table, du bureau, d'une fenêtre, de la couverture du livre ; mesurer sa taille, etc.
Les élèves doivent constater que l'usage de plusieurs unités est généralement requis : c'est ainsi que l'on obtient une mesure précise. L'utilisation des différents mètres et outils de mesure qui auront pu être réunis permettra d'observer les unités représentées par les graduations qui figurent sur ces derniers. Les rapports entre les unités seront établis à cette occasion ou lors des activités de mesurage.
Dessiner un segment mesurant 1 m au tableau. Montrer comment on a partagé le mètre en 10 parties égales. Faire retrouver le nom de l'unité ainsi créée : le décimètre (à écrire en toutes lettres et en abrégé au tableau, puis dans un tableau de conversion qui sera complété au fur et à mesure).
Partager ensuite le décimètre en 10 parties égales et introduire le centimètre. Le millimètre sera observé sur les doubles décimètres car il n'est pas envisageable de le représenter au tableau.
Faire récapituler ce qui a été observé et noter les correspondances au tableau :
Le mètre a été partagé en 10 unités égales ➜ 1 m = 10 dm.
Le décimètre a été partagé en 10 unités égales ➜ 1 dm = 10 cm.
Le centimètre a été partagé en 10 unités égales ➜ 1 cm = 10 mm.

CALCUL MENTAL
Tables d'addition de 2 à 5.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer

1. Recueillir les réponses des élèves qui connaissent leur taille. Une activité de mesurage pourra être organisée dans la classe. Elle est facile à mettre en place et les élèves peuvent se mesurer entre eux. Faire une première démonstration : placer un élève contre un mur de la classe en lui demandant au préalable d'enlever ses chaussures. Préciser qu'il faut garder les talons au sol et les placer contre le mur. Faire descendre une équerre ou un livre sur le dessus de la tête de l'élève. Faire une marque sur le mur et demander à un élève de mesurer la taille de son camarade. Les élèves constateront que l'on peut utiliser une ou plusieurs unités. Par exemple, on peut dire qu'un élève mesure 132 cm ou 1 m 32 cm. Il est ensuite envisageable de mettre en place plusieurs postes de mesure simultanément dans la classe.

2. Longueur d'un crayon ➜ cm et mm ; longueur de la salle de classe ➜ m et cm ; longueur d'une mouche ➜ mm ; longueur de la cour de récréation d'une école ➜ m (les élèves pourront éventuellement citer des multiples du mètre, ce qui permettra de faire quelques rappels à ce sujet et de préparer la leçon à venir).

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien
Le jeu pourra être proposé dans la classe, avec des morceaux de ficelle, des bandes de papier ou de carton, etc. Les élèves pourront comparer les ficelles ou les bandes deux à deux. Il sera également intéressant de les faire mesurer.
Les élèves doivent comprendre qu'il est nécessaire d'exprimer les mesures dans la même unité pour les comparer (ils constateront que c'est également le cas pour effectuer des opérations). Tant que les nombres décimaux n'ont pas été abordés, le plus simple est d'exprimer les mesures dans l'unité qui est la plus petite : ici, il s'agit du mm.
Montrer comment passer d'une unité à l'autre à partir du tableau de conversion reproduit sur le tableau de la classe. On place la règle à la droite de l'unité que l'on considère (dans le cas de Pierre, il s'agit du cm) et l'on écrit un chiffre par case : le 3 dans la case des cm et le 1 dans celle des dm. Pour passer à la lecture en mm, on déplace la règle à la droite de cette unité. On constate qu'il y a une case vide : il faut la compléter par un 0. Montrer ensuite, à titre d'exemple, comment effectuer la conversion inverse (passage d'une unité à une unité plus grande) : on cherche combien 130 mm représentent de cm. On déplace cette fois la règle vers la gauche, des mm aux cm. Il faut supprimer le 0.
Pierre : 13 cm = 130 mm – Ali : 1 dm 4 cm = 140 mm
Rose : 125 mm – Dina : 122 mm
C'est la paille de Dina qui est la plus courte.

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi

1. Demander d'utiliser le signe <.
700 mm (7 dm) < 868 mm (86 cm 8 mm) < 900 mm < 2 350 mm (2 m 35 cm) < 3 000 mm (300 cm) < 6 000 mm (6 m) < 8 000 mm

2. Présenter la situation. Demander de nommer l'outil à utiliser : la règle. Faire constater que celle-ci n'est pas assez longue pour mesurer la table en une seule fois. Il faudra donc effectuer des reports. Laisser les élèves s'organiser. Demander ensuite à un élève de venir expliquer sa méthode de travail. D'autres élèves peuvent compléter ce qui est dit. D'autres encore peuvent intervenir, seulement s'ils s'y sont pris autrement.

3. Les élèves pourront se corriger mutuellement, notamment ceux qui ont terminé leur travail en avance. Lorsqu'une erreur est constatée, une discussion s'engage pour identifier celui qui s'est trompé : celui qui a tracé ou celui qui a mesuré.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
Les élèves doivent mesurer leur propre livre. Montrer la tranche qu'il s'agit de réparer. Celle-ci mesure 28 cm et 5 mm de longueur. Il restera 6 cm et 5 mm du morceau de scotch que le frère de Bela a préparé.

REMÉDIATION
Il y a plusieurs axes de travail à prévoir :
– s'assurer que les unités sont correctement appréhendées. Faire retrouver les correspondances existant entre elles ;
– proposer des activités de mesurage (à adapter en fonction de ce qui a été proposé précédemment) et de tracé (un segment RS mesurant 7 cm 9 mm ; un segment TU mesurant 130 mm ; un segment MP mesurant 1 dm 2 cm 5 mm, etc.) ;
– demander de convertir des mesures. Dans un premier temps, les élèves doivent passer d'une unité à une unité plus petite (7 cm = … mm ; 3 dm = … mm ; 24 cm = … mm, etc.), puis d'une unité à une unité plus grande (120 mm = … cm ; 2 000 mm = … m ; 70 dm = … m, etc.).

LIVRET D'ACTIVITÉS
➜ voir livret page 6

1. 7 dm =70 cm ; 3 cm = 30 mm ;
2 m = 20 dm = 200 cm = 2 000 mm ; 60 cm = 6 dm ;
180 mm = 18 cm ; 468 mm = 4 dm 6 cm 8 mm ;
50 dm = 500 cm ; 3 m 12 cm = 3 120 mm ; 1 m 8 cm = 108 cm

2. 3 m = 300 cm ; 4 dm = 400 mm ; 90 mm = 9 cm ;
360 mm = 36 cm ; 700 cm = 7 m ; 2 000 mm = 20 cm ;
13 m = 130 dm ; 200 mm = 2 dm

3. Fourmi ➜ 6 cm + 5 cm 3 mm + 4 cm 6 mm = 15 cm 9 mm ;
coccinelle ➜ 3 cm 7 mm + 1 cm 5 mm + 6 cm + 3 cm 2 mm = 13 cm 14 mm = 13 cm + 10 mm + 4 mm = 14 cm 4 mm

4. Longueur de ruban nécessaire = 38 x 7 = 266 cm.
Un ruban de 3 m représente 300 cm. Le tailleur a donc assez de ruban. En prolongement, faire calculer la longueur de ruban restante : 300 – 266 = 34 cm.

5. Comme suggéré précédemment, les élèves pourront se corriger mutuellement.

4 Les droites perpendiculaires

➜ voir manuel page 12

Domaine
Géométrie

Objectifs
Identifier et tracer des droites perpendiculaires

Matériel
– Règle, équerre
– Feuilles de papier

Observation préalable
Perpendiculaire signifie : qui forme un angle droit avec…
Deux droites perpendiculaires forment quatre secteurs de même grandeur constituant quatre angles droits.
Les perpendiculaires sont nombreuses dans l'environnement immédiat des élèves. Il faudra donc inciter ceux-ci à les repérer. La leçon donnera également lieu à des tracés. Il est possible de tracer une perpendiculaire à une droite avec un compas ou avec une équerre, seul ce dernier cas sera abordé.

CALCUL MENTAL
Tables d'addition de 6 et 7.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Laisser les élèves effectuer des observations, puis en faire part. Demander d'expliquer comment on peut vérifier la présence des angles droits : on utilise un outil, l'équerre. Faire observer les équerres disponibles dans la classe. Toutes possèdent un angle droit. Certaines ont deux angles à 45°, d'autres un angle à 30° et un angle à 60°. Le nombre d'angles droits visibles autour de soi permettra de constater que cet outil est couramment utilisé : lors de la fabrication des boîtes de craies, par le menuisier qui a fabriqué les tables ou le tableau, par les maçons qui ont construit la salle de classe, etc.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Il est facile et intéressant de faire fabriquer une équerre par les élèves. Faire plier une feuille de papier en deux, sans suivre les bords. Demander ensuite de faire un deuxième pli bord à bord sur le premier pli. Les élèves constatent qu'ils obtiennent tous un angle droit. En dépliant la feuille, on observe que les deux plis forment deux droites qui se coupent à angle droit. Faire repasser ces droites, les élèves précisant qu'elles sont perpendiculaires. N.B. La notion de droite, complexe, ne sera pas développée : il s'agit d'une ligne n'ayant pas d'épaisseur, illimitée et constituée d'un ensemble infini de points.

Cherche et découvre / Retiens bien
a) Faire observer l'image. Les élèves notent la présence des lignes. Ce sont les couleurs qui permettront de les désigner et d'indiquer les perpendiculaires. Certains constats sont établis « à vue », par la simple perception visuelle. L'équerre sert à faire les vérifications nécessaires. En prolongement de la question, faire observer deux droites perpendiculaires à la droite noire. Les élèves pourront constater qu'elles sont parallèles (révision d'une notion étudiée l'année précédente) : deux droites parallèles à une même droite sont parallèles.
b) Les élèves pourront s'aider de l'encadré « Retiens bien » pour recopier la phrase qui convient : *Des droites qui se coupent à angle droit sont perpendiculaires.*

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi
a) b) et c) Faire observer les séries de points. Faire expliquer la méthode pour les reproduire sur le cahier : il faut compter les carreaux (vers le bas ou vers le haut, vers la droite ou vers la gauche). Faire caractériser les quadrilatères obtenus :
– le premier est un rectangle. Il possède 4 angles droits ;
– le deuxième est un quadrilatère quelconque. Il a 2 angles droits ;
– le troisième est un trapèze rectangle. Il a 2 angles droits.
Faire rappeler la définition du trapèze : c'est un quadrilatère dont deux côtés sont parallèles. Il existe deux trapèzes particuliers : le trapèze rectangle et le trapèze isocèle.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
Demander d'observer et de décrire la figure. Les élèves pourront prendre les mesures des segments sur le livre. Faire rappeler les précautions à respecter : le 0 de l'équerre n'est pas toujours placé sur le sommet de l'angle droit. Il convient donc de commencer le tracé de l'angle droit avec l'équerre puis de déplacer celle-ci pour prendre la mesure exacte (ou d'utiliser la règle).

REMÉDIATION
La remédiation porte sur deux points :
– l'identification de droites perpendiculaires et l'utilisation du vocabulaire de la leçon. Procéder à partir de tracés au tableau et/ou sur des feuilles qui seront soumis aux élèves ;
– le tracé de droites perpendiculaires. Revoir la méthode puis laisser les élèves s'exercer librement. Imposer ensuite des contraintes : longueurs des côtés de l'angle droit ou dispositions particulières. Par exemple :

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 7

1. (a) est perpendiculaire à (d) ; (b) à (f) ; (c) à (d) ; (e) à (g).

2. a) La droite aura une direction variable selon les élèves.
b) Par un point donné pris sur une droite, on ne peut mener qu'une seule perpendiculaire à cette droite. Ainsi, les élèves ne pourront faire passer qu'une seule droite par le point X.

3. Conformément à la remarque qui précède, il n'y a ici qu'une seule solution possible.

4. La figure obtenue est un triangle ABC, rectangle en B.

Révisions, Problèmes

➜ voir manuel page 13

Domaine
Révisions

Objectifs
– Résoudre des problèmes : situations additives et soustractives
– Revoir : les nombres jusqu'à 99 999
mesurer des longueurs (les sous-multiples du mètre)
les droites perpendiculaires

Observation préalable
La résolution de problèmes est au cœur de l'enseignement des mathématiques. Dans le sens où il est utilisé à l'école, un problème est une question à résoudre, dont on n'a pas la réponse immédiatement (on considèrera que les problèmes que l'on donne en CM1 ont tous des solutions, ce qui n'est évidemment pas toujours le cas). Les éléments permettant de répondre à cette question figurent dans un texte que l'on nomme « énoncé ».
On distingue plusieurs catégories de problèmes : les problèmes numériques (il en va ainsi des situations additives et soustractives proposées dans la présente leçon), les problèmes relevant de la géométrie (identification de figures, suivi d'un plan de construction…). Certains problèmes ne reposent pas sur des données numériques et relèvent de la logique : les problèmes de combinaison, par exemple.
En pédagogie, on parle parfois de problèmes « ouverts ». On désigne ainsi des problèmes pour lesquels les élèves ne disposent pas, à priori, de la méthode de résolution : la résolution par tâtonnement, par essais et erreurs, par l'émission d'hypothèses et par la vérification est ici privilégiée.
Tous les enseignants le savent, la résolution de problèmes demande que l'on consacre un temps important avec les élèves en ce qui concerne les questions de méthodologie. Il est primordial de développer des comportements de recherche, de permettre aux élèves d'organiser leurs démarches, de leur apprendre à vérifier ce qu'ils proposent, de les habituer à présenter correctement leurs solutions et à être capables d'argumenter pour les justifier.
Les énoncés de problèmes sont des textes d'un type particulier. Les élèves doivent prendre connaissance de la partie informative. Ils y trouveront le plus souvent des données numériques, généralement sous forme chiffrée, mais ce n'est pas toujours le cas. Figure ensuite un questionnement, sous forme de phrase interrogative *(Quel est… ? Qui a… ? Combien… ?)* ou d'injonction *(Trouve le nombre de… Calcule le nombre de…)*. Certains énoncés comprennent parfois peu de texte et les élèves doivent prendre des informations sur une image, un schéma… On peut également évoquer les problèmes de logique, qui offrent des énoncés sans données numériques.

RÉVISIONS
Les nombres jusqu'à 99 999

1. Demander d'utiliser le signe >.
a) 78 362 > 62 160 > 62 016 > 45 709 > 42 709 > 8 951
b) 78 000 > 76 239 > 74 389 > 63 891 > 58 345 > 36 891

Additionner, soustraire, multiplier

1. L'éleveur a vendu 672 œufs (28 x 24 = 672).

2. Alain a donné 10 000 x 8 = 80 000 F.
Il devait payer : 23 790 + 47 980 = 71 770 F.
On lui a rendu : 80 000 – 71 770 = 8 230 F.

Le mètre et ses sous-multiples
a) 78 dm = 780 cm ; 40 cm = 4 dm ;
690 mm = 69 cm ; 500 cm = 5 m
b) 13 cm = 130 mm ; 37 dm = 370 cm ;
8 m = 8 000 mm ; 810 dm = 81 m

Les droites perpendiculaires
Les droites (b) et (c) sont parallèles.

PROBLÈMES
Situations additives et soustractives

1. Le compteur indiquait 88 152 km (91 028 – 2 876 = 88 152).

2. On a distribué 2 698 places gratuites
(32 565 – 29 867 = 2 698).

5 Diviser par un nombre d'un chiffre

➜ voir manuel page 14

Domaine
Activités numériques

Objectifs
Diviser un entier par un nombre d'un chiffre

Observation préalable
Les années précédentes, les élèves ont commencé par résoudre des situations de partage par additions, multiplications ou soustractions successives. Ils ont ensuite appris à poser la division. L'enseignant s'appuiera donc sur ces connaissances. La recherche de l'ordre de grandeur et du nombre de chiffres du quotient est une étape importante qu'il ne faut pas négliger. Comme elle demande des explications particulières et un entraînement spécifique, il sera possible de ne la systématiser que dans un deuxième temps, lorsque la technique opératoire aura été revue.

CALCUL MENTAL
Tables d'addition de 8 et 9.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
La leçon peut débuter par des divisions en ligne et par la recherche des multiples. Chacune des opérations pourra être vérifiée sous la forme 26 : 3 = 8 et il reste 2 ➜ 26 = (8 x 3) + 2.
76 : 8 = 9 et il reste 4 ; 56 : 7 = 8 et il reste 0 ; 34 : 4 = 8 et il reste 2 ; 51 : 6 = 8 et il reste 3 ; 48 : 5 = 9 et il reste 3.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien
1. Faire lire le contexte. Demander de déterminer l'opération qui permettra de répondre à la question (938 : 4). Expliquer que ce calcul a déjà été fait et que le but de la leçon est de

revoir la technique opératoire de la division. Reproduire l'opération au tableau. Détailler le calcul à l'aide des phrases du livre. Il est important que les élèves les prononcent régulièrement de façon à comprendre la technique qu'ils appliquent.
Concernant la recherche du nombre de chiffres du quotient, voici les questions qui pourront être posées : *Pourra-t-on constituer plus de 10 lots ?* Les élèves doivent justifier leurs réponses (4 x 10 = 40). *Pourra-t-on constituer plus de 100 lots ?* (les élèves constatent que le résultat de 4 x 100 reste encore inférieur au dividende ➜ 400). *Pourra-t-on constituer plus de 1 000 lots ?* (4 x 1 000 = 4 000. Le résultat est supérieur au dividende. Le quotient ne peut donc pas avoir 4 chiffres, il en aura 3).
Concernant le calcul de la division, insister sur l'obligation d'avoir un reste inférieur au diviseur. Terminer en faisant compléter l'égalité : 938 = (4 x …) + … Les élèves en profiteront pour revoir le vocabulaire relatif à la division en identifiant le dividende, le diviseur, le quotient et le reste dans la division posée et dans l'égalité ci-dessus.

2. Lire la nouvelle question. Poser des questions pour vérifier que les élèves ont prélevé les données nécessaires : *Combien y a-t-il de rasoirs ? Combien en met-on par lot ?* Déterminer avec la classe l'opération à calculer (500 : 6). La noter au tableau puis laisser les élèves travailler seuls. On fait la correction en détaillant la technique. Les élèves ont l'occasion de prononcer à nouveau les phrases qui correspondent à chaque étape de calcul.
On pourra constituer 83 lots. Il restera 2 rasoirs.
500 : 6 = 83 et il reste 2

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi

1. Les élèves seront confrontés à différents cas de figure à propos desquels il faudra donner des explications le cas échéant : nécessité de prendre deux chiffres au quotient pour pouvoir démarrer le calcul (troisième et quatrième opérations) ; présence de 0 au quotient (dernière opération).
837 : 3 = 279 et il reste 0 ; 837 = (3 x 279) + 0
6 217 : 5 = 1 243 et il reste 2 ; 6 217 = (1 243 x 5) + 2
3 690 : 4 = 922 et il reste 2 ; 3 690 = (4 x 922) + 2
4 703 : 6 = 783 et il reste 5 ; 4 703 = (6 x 783) + 5
3 503 : 7 = 500 et il reste 3 ; 3 503 = (7 x 500) + 3

2. 907 lots seront vendus (7 256 : 8 = 907 et il reste 0).

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
Maurice a travaillé 240 jours (1 920 : 8 = 240 et il reste 0).
En prolongement, l'enseignant pourra faire calculer le nombre de semaines de 5 jours de travail que cela représente (240 : 5 = 48 semaines).

REMÉDIATION
La technique de la division est complexe et nécessite un entraînement régulier pour être acquise correctement. Il faut autoriser les élèves à consulter les tables aussi longtemps que nécessaire. Proposer des calculs progressifs : diviser un nombre de deux chiffres, puis de trois chiffres et de quatre chiffres. Voici deux problèmes à donner en complément.
– Quatre pêcheurs se partagent en parts égales les 378 kg de poissons qu'ils ont pêchés. Quelle sera la masse de poissons que recevra chaque pêcheur ?
– Un commerçant a vendu 3 paires de chaussettes pour 2 970 F. Quel est le prix d'une paire de chaussettes ?

LIVRET D'ACTIVITÉS
➜ voir livret page 8

1. 637 : 4 = 159 et il reste 1 ; 637 = (4 x 159) + 1
8 390 : 6 = 1 398 et il reste 2 ; 8 390 = (6 x 1 398) + 2
3 275 : 5 = 655 et il reste 0 ; 3 275 = (5 x 655) + 0
6 000 : 7 = 857 et il reste 6 ; 6 000 = (7 x 857) + 1

2. a) Il y a 32 tables occupées et 3 personnes à une 33e table (259 : 8 = 32 et il reste 3).
b) Le camionneur a parcouru en moyenne 2 891 km par semaine (8 673 : 3 = 2 891 km).
c) Grand-mère va donner 2 166 F à chacun et il restera 4 F (13 000 : 6 = 2 166 et il reste 4).

6 Diviser par un nombre de deux chiffres
➜ voir manuel page 15

Domaine
Activités numériques

Objectifs
Diviser un entier par un nombre de deux chiffres

Observation préalable
La maîtrise de la technique de la division à deux chiffres est nettement plus longue à acquérir que celle de la division à un chiffre. Les élèves doivent procéder par essais successifs pour trouver le plus grand multiple inférieur ou égal au dividende. Une des difficultés pour eux réside dans le fait que les multiplications ne sont pas explicitement transcrites dans l'opération.
Comme dans la leçon précédente, les élèves ne doivent pas buter par méconnaissance des tables. Il est donc nécessaire de les autoriser à consulter la table de Pythagore si nécessaire.
Prévoir également de poursuivre le travail entamé précédemment sur l'évaluation de l'ordre de grandeur du résultat d'une opération. Cela permettra d'anticiper le résultat, de repérer les erreurs manifestes. Ces compétences sont très utiles dans la vie de tous les jours.

CALCUL MENTAL
Tables de soustraction de 2 et 3.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
La leçon débute par des révisions sur la division par un nombre d'un chiffre. Lors de la correction, faire formuler à haute voix les étapes de calcul. Demander de transcrire les résultats obtenus sous la forme :
dividende = (diviseur x quotient) + reste.
728 : 6 = 121 et il reste 2 ; 728 = (6 x 121) + 2
390 : 5 = 78 et il reste 0 ; 390 = (5 x 78) + 0
8 368 : 4 = 2 092 et il reste 0 ; 8 368 = (4 x 2 092) + 0

2 036 : 7 = 290 et il reste 6 ; 2 036 = (7 x 290) + 6
4 000 : 9 = 444 et il reste 4 ; 4 000 = (9 x 444) + 4

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien

1. Présenter la situation. Poser des questions pour faire citer les données présentes dans l'énoncé : *Combien de mangues faut-il transporter ? Combien de mangues va-t-on mettre dans chaque caisse ?* Déterminer avec la classe l'opération à calculer (3 798 : 35). L'écrire au tableau puis faire chercher le nombre de chiffres du quotient : *Peut-on constituer 10 caisses ?* (oui ➜ 35 x 10 = 350 ; 350 est inférieur au dividende) *Peut-on constituer 100 caisses ?* (oui ➜ 35 x 100 = 3 500 ; 3 500 est inférieur au dividende) *Peut-on constituer 1 000 caisses ?* (non ➜ 35 x 1 000 = 35 000 ; 35 000 est supérieur au dividende). Le quotient aura donc 3 chiffres.
Détailler ensuite le calcul étape par étape. Montrer qu'il faut effectuer la recherche des multiples à côté de la division : sur l'ardoise, on peut poser les opérations 35 x … .
Les élèves rencontrent ici le cas particulier de la présence d'un zéro au quotient. La dernière étape permettra de vérifier les calculs : 3 798 = (35 x 108) + 18.

2. Faire lire la question. L'opération à calculer est à nouveau donnée collectivement et écrite au tableau. Rappeler qu'il faut commencer par chercher le nombre de chiffres du quotient. Laisser ensuite les élèves travailler seuls. Lors de la correction, faire à nouveau détailler les étapes du calcul.
Le grossiste va préparer 65 caisses d'oranges et il restera 43 oranges. 2 968 : 45 = 65 et il reste 43. 2 968 = (45 x 65) + 43

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi

1. Demander à nouveau de vérifier les calculs sous la forme : dividende = (diviseur x quotient) + reste.
8 365 : 23 = 363 et il reste 16 ; 8 365 = (23 x 363) + 16
7 289 : 36 = 202 et il reste 17 ; 7 289 = (36 x 202) + 17
8 900 : 65 = 136 et il reste 60 ; 8 900 = (65 x 136) + 60
9 620 : 42 = 229 et il reste 2 ; 9 620 = (42 x 229) + 2
9 152 : 54 = 169 et il reste 26 ; 9 152 = (54 x 169) + 26
2 378 : 57 = 41 et il reste 41 ; 2 378 = (57 x 41) + 41

2. On pourra équiper 101 claviers et il restera 53 touches.
8 638 : 85 = 101 et il reste 53 ; 8 638 = (85 x 101) + 53

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
Les élèves doivent prendre des informations sur les dessins.

1. Le pâtissier pourra préparer 21 boîtes de chocolats noirs.
378 : 18 = 21 et il reste 0 ; 378 = 18 x 21

2. Le pâtissier pourra préparer 12 boîtes de chocolats au lait et il restera 10 chocolats. 298 : 24 = 12 et il reste 10 ; 298 = (24 x 12) + 10

REMÉDIATION
Prévoir de revenir sur les étapes de calcul et notamment sur la recherche des multiples. Faire une nouvelle démonstration au tableau en demandant aux élèves de chercher le multiple qui convient à chaque étape du calcul. Voici des calculs supplémentaires et leur solution.
3 968 : 50 = 79 et il reste 18 ; 3 968 = (50 x 79) + 18
3 131 : 31 = 101 et il reste 0 ; 3 131 = 31 x 101
9 876 : 54 = 182 et il reste 48 ; 9 876 = (54 x 182) + 48
4 825 : 24 = 201 et il reste 1 ; 4 825 = (24 x 201) + 1
Voici deux problèmes qui pourront être donnés en complément.
– Une directrice d'école a acheté 45 crayons pour 3 120 F. Quel est le prix d'un crayon ?
– Un carreleur doit mettre des carreaux de 18 cm sur un mur d'une longueur de 869 cm. Combien de carreaux doit-il prévoir ?

LIVRET D'ACTIVITÉS
➜ voir livret page 9

1. 8 517 : 17 = 501 et il reste 0 ; 8 517 = 17 x 501
5 902 : 53 = 111 et il reste 19 ; 5 902 = (53 x 111) + 19
9 609 : 39 = 246 et il reste 15 ; 9 609 = (39 x 246) + 15
6 992 : 42 = 166 et il reste 20 ; 6 992 = (42 x 166) + 20

2. a) L'école va recevoir 23 paquets complets et il restera encore 14 cahiers. 750 : 32 = 23 et il reste 14.
750 = (32 x 23) + 14
b) On pourra remplir 38 cartouches et il restera 12 mL d'encre.
1 000 : 26 = 38 et il reste 12 ; 1 000 = (26 x 38) + 12
c) Le camion pourra transporter 121 cartons. Il restera 23 cartons. 4 500 : 37 = 121 et il reste 23 ; 4 500 = (37 x 121) + 23

7 Le mètre et ses multiples
➜ voir manuel page 16

Domaine
Mesures

Objectifs
Utiliser et convertir les unités de mesures (le mètre et ses multiples)

Matériel
– Mètre, décamètre
– Ficelle de 10 m

Observation préalable
Il est plus difficile de faire appréhender les multiples du mètre que les sous-multiples de cette unité. Il est cependant important de proposer cette étape de travail. Le décamètre peut être construit sans difficulté : on peut reporter 10 fois la règle de 1 m (ou une ficelle) dans la classe ou, si les locaux ne sont pas assez grands, dans la cour de récréation. Si celle-ci est assez vaste, montrer ce que représente un hectomètre. Certains élèves peuvent mesurer la cour en reportant une règle ou une ficelle d'un mètre, d'autres en utilisant un décamètre ou une ficelle de 10 m. Les résultats seront comparés.
Si ces manipulations ne sont pas possibles, il faudra évoquer un élément caractéristique situé à environ 100 m de la classe. Procéder de même en ce qui concerne le kilomètre. Le tableau de conversion sera construit au fur et à mesure que sont présentées les nouvelles unités. Les élèves noteront que l'utilisation en est la même que pour les sous-multiples du mètre.

CALCUL MENTAL
Tables de soustraction de 4 et 5.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Commencer par faire réviser les sous-multiples du mètre. Si besoin est, faire rappeler ou rappeler comment ceux-ci ont été construits.
1 cm = 10 mm ; 1 dm = 10 cm = 100 mm ;
1 m = 10 dm = 100 cm = 1 000 mm ; 700 cm = 7 m ;
90 mm = 9 cm ; 8 dm = 800 mm ; 4 cm = 40 mm

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien
Présenter la situation et faire observer l'image. Il est ici fait appel à la notion de périmètre (longueur du pourtour d'une figure). Faire lire les mesures. Les élèves constatent qu'elles ne sont pas toutes exprimées dans la même unité. Faire constater qu'il faut les convertir dans la même unité avant d'effectuer le calcul. Le plus simple, tant que les nombres décimaux n'ont pas été abordés, est de convertir dans l'unité la plus petite : il s'agit du mètre. Rappeler comment utiliser le tableau de conversion, puis laisser les élèves faire les conversions :
3 hm = 300 m ; 17 dam = 170 m ; 1 hm 6 dam = 160 m
300 m + 245 m + 170 m + 160 m = 875 m. Fanta se trompe : il faudra moins d'un kilomètre de fil à Zacharie pour clôturer son terrain : 1 km = 1 000 m et 875 m < 1 000 m.

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi
1. 6 hm = 600 m ; 90 dam = 9 hm ; 8 km = 800 dam ;
860 m = 86 dam ; 5 km = 5 000 m ; 3 400 dam = 34 km ;
27 hm = 2 700 m ; 21 dam = 210 m ; 32 hm = 320 dam ;
1 000 m = 10 hm ; 700 m = 7 hm ; 130 m = 13 dam ;
600 dam = 6 km ; 20 km = 20 000 m ; 870 dam = 87 hm ;
34 hm = 3 400 m
2. Pipo doit encore parcourir 240 m (1 km = 1 000 m ;
1 000 – 760 = 240).

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
Présenter la situation. Demander de préciser ce que les enfants consultent : un plan. Faire dire quelques mots au sujet des usages que l'on peut faire d'un plan.
Avant de faire le calcul, il faut d'abord convertir les mesures dans la même unité : le mètre.
Bela : 850 m + 400 m + 600 m = 1 850 m
Bala : 1 000 m + 240 m + 400 m = 1 640 m
C'est Bala qui a pris le chemin le plus court : 1 640 < 1 850.

REMÉDIATION
La classe doit mémoriser les différentes unités étudiées et les rapports entre elles. Poser quelques questions pour vérifier que les élèves en ont une appréhension correcte : *Notre classe mesure-t-elle environ 1 dam / 1 hm / 1 km de longueur ? La cour de récréation mesure-t-elle environ 1 hm ou 1 km de longueur ?* etc.
Proposer quelques exercices de conversion. Commencer par faire passer d'une unité à une unité plus petite (8 dam = … m ; 13 hm = … m, etc.) avant de demander de faire l'exercice inverse (20 hm = … dam ; 600 dam = … km, etc.).
Proposer également des problèmes faisant intervenir les multiples du mètre. Voici une suggestion.
Des ouvriers ont posé 13 dam de canalisations dans une rue et 2 hm dans une autre. Quelle longueur de canalisations, en m, ont-ils installée ?

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 10

1. Il est important que les élèves connaissent bien les préfixes utilisés dans les mesures de longueur : ce sont ceux qu'ils utiliseront pour mesurer des masses et des capacités.
milli : mille fois plus petit que l'unité
déci : dix fois plus petit que l'unité
centi : cent fois plus petit que l'unité
déca : dix fois plus grand que l'unité
hecto : cent fois plus grand que l'unité
kilo : mille fois plus grand que l'unité
2. 1 500 m = 150 dam = 15 hm
1 hm 50 m = 150 m = 15 dam
Les étiquettes contenant 15 m et 15 km ne doivent être reliées à aucune autre.
3. Pour être comparées, les mesures doivent à nouveau être converties dans la même unité.
Premier parcours : 2 km = 2 000 m ; 6 hm = 600 m ;
1 km 300 m = 1 300 m ;
2 000 + 1 800 + 600 + 800 + 1 300 m = 6 500 m
Deuxième parcours : 1 km 700 m = 1 700 m ;
13 hm = 1 300 m ; 1 700 + 2 300 + 1 300 + 1 200 = 6 500 m
Les deux coureurs auront parcouru la même distance.

8 Les droites parallèles

➜ voir manuel page 17

Domaine
Géométrie
Objectifs
Identifier et tracer des droites parallèles
Matériel
Règle, équerre

Observation préalable
Deux droites sont parallèles si elles n'ont aucun point en commun. Les élèves pourront également retenir que des droites parallèles ont toujours le même écartement entre elles.
Comme dans la leçon sur les droites perpendiculaires, l'enseignant fera effectuer des observations dans l'environnement immédiat des élèves : il est aisé de faire repérer que les côtés opposés de la couverture du livre de mathématiques sont parallèles, tout comme ceux de la table, de la porte, etc.

CALCUL MENTAL
Tables de soustraction de 6 et 7.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
L'intérêt de l'activité résidera dans la justification que donneront les élèves au sujet de leurs constats. Le cas échéant, des observations complémentaires pourront être menées :
– si deux droites sont parallèles à une même droite, elles sont parallèles entre elles (on peut également dire que si deux droites sont parallèles, toute parallèle à l'une est parallèle à l'autre) ;

(b) est parallèle à (a) ; (c) est aussi parallèle à (a), donc (b) est parallèle à (c) ;
– si deux droites sont parallèles, toute perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre (les élèves peuvent observer les longueurs et une largeur de la couverture de leur livre de mathématiques, par exemple).

(a) est parallèle à (b). Si (c) est perpendiculaire à (a), alors (c) est perpendiculaire à (b).

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien

1. Faire observer l'enveloppe fabriquée par Téné. Montrer éventuellement une enveloppe pour faire observer la façon dont elle a été fabriquée, le rabat qui permet de la fermer. Sur le schéma du livre, faire identifier la forme de l'enveloppe : il s'agit d'un rectangle. Faire identifier le segment AC : il s'agit de la diagonale du rectangle. Demander de nommer l'autre diagonale : elle relie B et D. Faire noter la présence des deux autres segments et celle des angles droits.
Demander de lire le plan de construction. Les élèves consultent le dessin au fur et à mesure pour reconnaître les éléments dont il est question. Demander ensuite de réaliser le tracé. Le quadrillage du cahier permettra de tracer le rectangle sans le recours à l'équerre, mais il faudra utiliser cet outil pour les deux dernières étapes de la réalisation.

2. Demander de repérer les perpendiculaires et les parallèles :
– les côtés du rectangle sont parallèles deux à deux (AB et CD ; AD et BC) ;
– la perpendiculaire à AC passant par D est parallèle à la perpendiculaire à AC passant par B ;
– la diagonale AC est perpendiculaire à ces deux perpendiculaires ;
– AB est perpendiculaire à BC ; CD est perpendiculaire à DA.

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi
(a) est parallèle à (b) ; (e) à (g) ; (f) à (h).

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
Faire désigner sur le dessin les barreaux et les montants de l'échelle, de façon à vérifier que ces termes sont correctement compris. Faire repérer les dimensions sur le plan : longueur des montants (9 cm), longueur d'un barreau (2 cm) et distance entre deux barreaux (1 cm). Il est préférable de demander aux élèves de faire les tracés sur des feuilles blanches ou sans se servir du quadrillage du cahier, de façon à utiliser l'équerre.

REMÉDIATION
Les différentes étapes pourront être les suivantes :
– repérer à nouveau des droites parallèles dans l'environnement et préciser les caractéristiques de ces droites ;
– identifier des droites parallèles parmi diverses droites dessinées au tableau, puis sur des figures telles que des carrés, des rectangles, des figures quelconques ;
– tracer des droites parallèles sur le cahier. Voici le plan de construction :
1. Trace une droite (a).
2. Place un point A sur la droite (a), puis trace un segment AB de 3 cm, perpendiculaire à (a).
3. Place un point C sur la droite (a) puis trace un segment CD de 3 cm, perpendiculaire à (a).
4. Trace la droite (b) passant par CD.
Les élèves constateront que cette droite est parallèle à (a).

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 11

1. En complément de l'exercice, faire repérer les figures qui sont des parallélogrammes. Rappel : un parallélogramme est un quadrilatère dont les côtés sont parallèles deux à deux (ses côtés opposés sont de même mesure).

2. Le programme de construction est illustré, ce qui rendra plus facile la tâche des élèves.

3. La frise est constituée de parallélogrammes.

Révisions, Problèmes

➜ voir manuel page 18

Domaine
Révisions

Objectifs
– Résoudre des problèmes : situations de multiplications et de divisions
– Revoir : la division par un nombre d'un chiffre ou de deux chiffres
mesurer des longueurs (les multiples du mètre)
les droites parallèles

RÉVISIONS
Diviser par un nombre d'un chiffre

1. Demander de faire la vérification des divisions sous la forme : dividende = (diviseur x quotient) + reste.
863 : 3 = 287 et il reste 2 ; 927 : 6 = 154 et il reste 3 ;
7 250 : 5 = 1 450 et il reste 0 ; 1 000 : 8 = 125 et il reste 0 ;
6 293 : 9 = 699 et il reste 2 ; 6 295 : 7 = 899 et il reste 2

2. Le directeur a reçu 72 boîtes de feutres (576 : 8 = 72).

Diviser par un nombre de deux chiffres

1. Demander à nouveau de faire la vérification des divisions.
6 389 : 32 = 199 et il reste 21 ; 9 231 : 43 = 214 et il reste 29 ;
7 326 : 55 = 133 et il reste 11 ; 3 290 : 48 = 68 et il reste 26 ;
5 454 : 36 = 151 et il reste 18 ; 8 326 : 27 = 308 et il reste 10

2. On peut constituer 15 équipes et il y aura 8 arbitres.
368 : 24 = 15 et il reste 8

Le mètre et ses multiples

Faire rappeler la façon d'utiliser le tableau de conversion :
– une unité de longueur est toujours 10 fois plus petite que celle qui est placée à sa gauche ;
– une unité de longueur est toujours dix fois plus grande que celle qui est placée à sa droite.
3 hm = 300 m ; 80 km = 80 000 m ; 540 dam = 54 hm ;
980 hm = 98 km ; 34 dam = 340 m ; 6 000 hm = 600 km ;
450 m = 4 hm 5 dam ; 600 dam = 6 km

Les droites perpendiculaires

d) Les droites (f) et (e) sont parallèles.

PROBLÈMES

Situations de multiplications et de divisions

Il a été signalé dans la précédente page Problèmes, Révisions l'importance qu'il y a à mener un travail méthodologique approfondi avec la classe au sujet de la résolution de problème.
Les énoncés sont des textes particuliers que les élèves doivent apprendre à lire : dans la partie informative, ils doivent comprendre la situation et relever les données que la partie du questionnement (interrogatif, sous forme de question, ou injonctif, sous forme de verbes à l'impératif) leur imposera d'identifier. Il est parfois nécessaire de prendre des informations sur un dessin, un graphique, un tableau… Rappeler aux élèves qu'ils peuvent recourir au dessin et à la schématisation pour représenter la situation. Leur préciser qu'il faut revenir au texte aussi souvent que nécessaire après une première lecture.

1. Le montant des achats par classe sera de 125 00 F.
750 000 : 6 = 125 000 F

2. a) Chaque caisse pèse 489 kg (5 868 : 12 = 489).
b) Les barres de béton pèsent 12 528 kg.
c) La masse totale du chargement est de 18 396 kg.
5 868 + 12 528 = 18 396

9 Les nombres jusqu'à 999 999 (1)

➜ voir manuel page 19

Domaine
Activités numériques

Objectifs
Lire, écrire, décomposer, recomposer les nombres jusqu'à 999 999

Observation préalable

Si les élèves ont bien compris le système de la numération positionnelle, la leçon, sur le principe (structure des nombres), ne posera pas de problème particulier : les élèves savent que l'on peut écrire tous les nombres en utilisant un nombre limité de chiffres. Chaque chiffre a une valeur que l'on peut repérer par la place qu'il occupe dans le nombre (la maîtrise du vocabulaire mathématique est importante : il faut savoir distinguer le chiffre du nombre). Il s'agit maintenant d'ajouter une colonne au tableau de numération : celle des centaines de mille. Le tableau sera utilisé systématiquement car les élèves éprouvent fréquemment des difficultés dans la lecture ou l'écriture des nombres comportant un ou des zéros. La classe constatera à nouveau qu'il est préférable, pour la commodité de la lecture, de laisser un espace entre la classe des unités simples et celle des milliers.

CALCUL MENTAL

Les tables de soustraction de 8 et 9.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Les deux exercices proposés permettent de passer à la centaine, au millier ou à la dizaine de millier supérieurs ou inférieurs.

1. Nombre qui vient juste avant : 9 999 < 10 000 ;
999 < 1 000 ; 37 999 < 38 000 ; 79 999 < 80 000

2. Nombre qui vient juste après : 12 799 < 12 800 ;
76 899 < 76 900 ; 80 999 < 81 000 ; 40 099 < 40 100

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Passer le temps nécessaire pour faire expliquer ce qu'est un chèque. Les élèves qui ont déjà vu quelqu'un en utiliser pourront témoigner. Il s'agit de faire comprendre qu'un chèque est un écrit par lequel quelqu'un donne l'ordre à une banque de remettre une somme d'argent à une autre personne.
Faire observer le contenu du chèque : il faut mentionner la somme en chiffres et en lettres. Le destinataire doit aussi être indiqué (la présentation du chèque est ici simplifiée).

1. 975 850 : neuf cent soixante-quinze mille huit cent cinquante

2. Faire expliquer l'expression *payer en espèces* : payer en argent (par opposition à un paiement par chèque, par carte de crédit ou en nature, par exemple).
Faire écrire le nombre dans le tableau de numération. Demander de poser sa règle sur la tranche à la droite du chiffre des dizaines de milliers. Il est alors aisé de constater que Salamatou aurait dû donner 97 billets de 10 000 F et qu'il reste encore 5 850 F. Il faudrait donc donner 98 billets (98 x 10 000 F = 980 000 F).

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. Rappeler l'intérêt d'utiliser le tableau de numération.
trente-neuf mille sept cents : 39 700 ;
deux cent neuf mille huit cent soixante : 209 860 ;
cent mille sept : 100 007 ; huit cent mille vingt-six : 800 026 ;
sept cent quatre mille trente : 704 030 ; cinq cent mille dix : 500 010

2. 382 093 : trois cent quatre-vingt-deux mille quatre-vingt-treize
501 304 : cinq cent un mille trois cent quatre

47 003 : quarante-sept mille trois
630 076 : six cent trente mille soixante-seize
900 351 : neuf cent mille trois cent cinquante et un
756 000 : sept cent cinquante-six mille

3. 329 781 = (3 x 100 000) + (2 x 10 000) + (9 x 1 000) + (7 x 100) + (8 x 10) + 1
89 206 = (8 x 10 000) + (9 x 1 000) + (2 x 100) + 6
721 800 = (7 x 100 000) + (2 x 10 000) + (1 x 1 000) + (8 x 100)
423 289 = (4 x 100 000) + (2 x 10 000) + (3 x 1 000) + (2 x 100) + (8 x 10) + 9
275 429 = (2 x 100 000) + (7 x 10 000) + (5 x 1 000) + (4 x 100) + (2 x 10) + 9
619 006 = (6 x 100 000) + (1 x 10 000) + (9 x 1 000) + 6

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Le premier calcul nécessite que l'on aligne correctement les chiffres. Les élèves qui sont suffisamment à l'aise avec la numération pourront faire le calcul de tête ou en ligne : il suffit de retrancher 2 au chiffre des unités de mille.

1. Prix de l'ordinateur : 297 900 – 2 000 = 295 900 F.

2. Dans ce cas également, il est envisageable d'effectuer les calculs de tête. Les élèves utiliseront la procédure avec laquelle ils sont le plus à l'aise.
Somme donnée par Charles : 30 x 10 000 = 300 000 F
Somme rendue par le marchand : 300 000 – 295 900 = 4 100 F

REMÉDIATION

Dicter des nombres de 4, 5 puis 6 chiffres. Les élèves qui ont des difficultés les écrivent dans le tableau de numération. Puis faire chercher le chiffre des unités / des unités de mille / des centaines / des dizaines de mille, etc. Demander de trouver le nombre de milliers / le nombre de dizaines de milliers / le nombre de centaines, etc.
Proposer des décompositions et des recompositions.

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 12

1. 777777 ➜ 777 777 ; 270098 ➜ 270 098 ; 383838 ➜ 383 838 ; 992299 ➜ 992 299 ; 100008 ➜ 100 008 ; 987654 ➜ 987 654

2. a) Il faut compter de 10 000 en 10 000 dans le sens croissant.
148 800 ; 158 800 ; 168 800 ; 178 800 ; 188 800 ; 198 800 ; 208 800 ; 218 800
b) Il faut à nouveau compter de 10 000 en 10 000, mais, cette fois, dans le sens décroissant.
747 500 ; 737 500 ; 727 500 ; 717 500 ; 707 500 ; 697 500 ; 687 500 ; 677 500

3. deux cent seize mille six cent soixante : 216 660
deux cent six mille six cent soixante : 206 660
deux cent seize mille six : 216 006
deux cent six mille soixante : 206 060
deux cent mille soixante : 200 060
deux cent mille six cents : 200 600

4. a) Il faut 14 billets ➜ 14 x 10 000 = 140 000 F. En prolongement, les élèves pourront trouver qu'il faudra rendre 2 000 F ➜ 140 000 – 138 000 = 2 000.
b) Il faut 140 billets ➜ 140 x 1 000 = 140 000 F.

5. a) 37 900 (37 milliers) ; 865 301 (865 milliers) ; 29 103 (29 milliers) ; 106 100 (106 milliers) ; 381 923 (381 milliers) ; 427 813 (427 milliers)
b) Il y a de nombreuses solutions. En faire donner quelques-unes lors de la correction.

10 Les nombres jusqu'à 999 999 (2)

➜ voir manuel page 20

Domaine
Activités numériques

Objectifs
Comparer, ranger les nombres jusqu'à 999 999

Observation préalable

L'enseignant se souviendra que les termes *ranger* et *classer* sont souvent employés de façon incorrecte dans le contexte mathématique : on range des nombres par ordre croissant ou décroissant (les élèves ne doivent pas dire « classer »). En revanche, on peut classer des nombres selon une propriété : on peut établir un ensemble de nombres de 5 chiffres et un ensemble de nombres de 6 chiffres, par exemple.
Concernant la comparaison et le rangement des nombres comportant jusqu'à 6 chiffres, les élèves continuent à appliquer le principe qu'ils ont utilisé jusqu'à présent : comparaison du nombre de chiffres, puis, si nécessaire, comparaison des chiffres un à un en commençant par la gauche.

CALCUL MENTAL

Tables de multiplication de 3, 4, 5.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Demander d'utiliser le signe <. Faire rappeler la méthode permettant de ranger les nombres.
a) 19 743 < 37 030 < 37 300 < 63 870 < 72 543 < 76 389
b) 23 997 < 26 158 < 41 639 < 52 987 < 57 917 < 57 987

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

En découvrant la situation, les élèves devront lire des nombres de 6 chiffres (retour sur le contenu de la leçon précédente). Prévoir des révisions à ce sujet si nécessaire : utilisation du tableau de numération pour aider les élèves à visualiser la valeur de chaque chiffre, décomposition des nombres sous la forme :
738 990 = (7 x 100 000) + (3 x 10 000) + (8 x 1 000) + (9 x 100) + (9 x 10).
Concernant le rangement par ordre croissant, faire constater que tous les nombres comprennent 6 chiffres. Il faut donc commencer par comparer le chiffre des centaines de mille. Si besoin, on compare ensuite le chiffre des dizaines de mille puis celui des unités des mille. Pour comparer les deux nombres les plus grands, il faut aller jusqu'au chiffre des centaines des unités simples.
498 000 F < 671 000 F < 672 900 F < 698 999 F < 738 500 F < 738 990 F

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi

1. Demander d'utiliser le signe <.
a) 8 799 < 69 782 < 308 986 < 328 710 < 367 500 < 869 523 < 896 523
b) 47 802 < 86 785 < 471 802 < 481 802 < 506 238 < 560 065 < 564 281

2. 765 819 > 756 819 ; 70 780 < 707 780 ; 383 217 > 359 879 ; 93 721 > 39 865 ; 836 173 < 836 256 ; 581 601 > 581 599

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
Présenter la situation puis poser quelques questions pour faire prendre des informations dans le tableau : *Combien de vis ont été vendues en janvier ? Et en mars ? En quel mois a-t-on vendu 356 476 vis ? Et 400 996 ?*
298 562 (mars) < 356 476 (mai) < 368 219 (juin) < 386 381 (janvier) < 400 996 (février) < 402 308 (avril)

REMÉDIATION
Il est probable qu'une partie des problèmes liés à la comparaison et au rangement vienne de difficultés liées à la numération : lecture des nombres, notamment de ceux qui comprennent un ou des zéros. Prévoir de dicter des nombres, à faire inscrire dans un tableau de numération si nécessaire, puis de les faire comparer et/ou ranger par ordre croissant ou décroissant.

LIVRET D'ACTIVITÉS
➜ voir livret page 13

1. Les élèves pourront utiliser le signe < pour séparer les nombres.
a) 4 200 < 32 750 < 42 000 < 42 869 < 272 639 < 372 639
b) 5 386 < 49 726 < 186 389 < 364 720 < 369 720 < 538 619

2. Voici les 11 nombres que l'on peut former avec les mots proposés : huit cent mille vingt ; huit cent vingt mille ; huit mille cent vingt ; vingt-huit mille cent ; vingt mille cent huit ; vingt mille huit cents ; cent vingt-huit mille ; cent vingt mille huit ; cent mille vingt-huit ; mille cent vingt-huit ; mille huit cent vingt

3. Les élèves sont libres de choisir les cases dans lesquelles ils vont inscrire les trois nombres donnés. Les autres nombres seront donc placés en fonction de ces choix.

4. Faire donner quelques exemples lors de la correction.

5. Voici quelques exemples possibles :
a) 734 511 ; 286 140, etc.
b) 803 010 ; 305 030, etc.
c) 439 735 ; 296 793, etc.
d) 276 837 ; 276 190, etc.

11 Le gramme et ses multiples
➜ voir manuel page 21

Domaine
Mesures

Objectifs
Utiliser les mesures de masses : le gramme et ses multiples

Matériel
Balance, masses marquées, objets pour les pesées

Observation préalable
L'enseignant notera que l'unité de base des mesures de masses, dans le Système international d'unités (SI), est le kilogramme. En revanche, les unités utilisées sont des multiples ou des sous-multiples du gramme, d'où le titre de la leçon et de la suivante sur le sujet.
Il faut noter une difficulté concernant les activités du jour : dans le langage courant, on confond très souvent la masse et le poids. La masse est la quantité de matière d'un corps. Elle ne varie pas : la masse d'un individu ou d'un objet est la même sur la Terre et sur la Lune, par exemple. Le poids est une force : celle de l'attraction de la Terre. Il varie selon plusieurs facteurs, dont l'altitude. Ainsi, le poids d'un individu est environ six fois moindre sur la Lune que sur la Terre. On a ainsi en tête l'image des astronautes se déplaçant par bonds sur la Lune. Lorsque l'on demande le poids d'un objet, on devrait, en réalité, demander sa masse. Ces distinctions sont difficiles à exiger des élèves, ce qui n'empêchera pas l'enseignant d'employer le terme adéquat.

CALCUL MENTAL
Tables de multiplication de 6 et 7.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Le rangement par ordre croissant de masse pourra donner lieu à des discussions dans certains cas : certains élèves auront sans doute du mal à distinguer la masse d'une mouche (environ un décigramme) de celle d'une feuille (environ 4 g pour une feuille de format A4). La masse d'un verre et celle d'un dictionnaire peuvent être variables d'un objet à l'autre. Voici le classement le plus logique :
g) une mouche ; e) une feuille ; f) un verre ; b) un dictionnaire ; d) un bébé ; a) une moto ; c) une voiture

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Prévoir de faire soupeser des objets pour débuter la leçon. Les termes *lourd* et *léger* sont ainsi introduits en contexte. Faire faire des comparaisons : les masses des objets sont comparées deux à deux en soupesant. Rapidement apparaît la nécessité d'utiliser un instrument de mesure plus précis pour comparer des masses proches. Proposer d'utiliser des balances en fonction du matériel disponible dans la classe : balance Roberval, balance à affichage numérique, pèse-personne, etc. Faire utiliser des masses marquées et présenter les unités : le kg et le g. Les faire soupeser puis faire soupeser des objets pesant 1 kg (une brique de lait, par exemple), 100 g, 10 g, etc. Faire faire la correspondance

1 kg = 1 000 g en faisant équilibrer les plateaux d'une balance : on place une masse marquée de 1 kg sur un plateau, puis on pose des masses marquées sur l'autre plateau jusqu'à obtention de l'équilibre.
Prévoir ensuite de faire faire les correspondances suivantes, à partir de nouvelles manipulations :
10 g = 1 dag ; 100 g = 1 hg ; 1 kg = 10 hg = 100 g.
Les unités seront écrites dans un tableau de conversion au fur et à mesure de leur introduction. Attirer l'attention des élèves sur les préfixes utilisés *(kilo-, hecto-, déca-)* : ce sont les mêmes que dans le cas des mesures de longueurs.

Cherche et découvre / Retiens bien
Le tableau de conversion a été construit à partir de manipulations. Il s'agit maintenant de l'utiliser. Les élèves vont employer la même méthode que pour les mesures de longueurs. L'utilisation de la règle posée sur la tranche ou d'un crayon permet de donner un repère : on place la règle juste à la droite de l'unité considérée. Pour lire dans une autre unité, on déplace la règle vers la gauche ou vers la droite. Selon le cas, on écrit un ou des zéros supplémentaires ou on en supprime.

1. 1 kg 3 hg = 1 300 g ; 1 hg 45 g = 145 g ; 6 dag = 60 g

2. Masse du cartable rempli d'affaires :
1 300 g + 175 g + 145 g + 60 g = 1 680 g.
Les élèves peuvent aussi exprimer le résultat en kg et en g : 1 680 g = 1 kg 680 g.

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi
Demander d'utiliser le tableau de conversion.

1. 1 hg = 100 g ; 5 kg = 5 000 g ; 7 hg = 700 g ;
3 kg 7 hg = 3 700 g ; 8 dag = 80 g ; 3 000 g = 3 kg ;
800 g = 8 hg ; 19 hg 8 dag = 1 980 g

2. 200 hg = 20 kg ; 400 g = 40 dag ; 6 000 g = 6 kg ;
560 g = 56 dag ; 900 hg = 90 kg ; 300 kg = 3 000 hg ;
340 dag = 34 hg ; 200 dag = 20 hg

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
Présenter la situation. Demander d'observer les paniers puis poser des questions pour aider les élèves à prendre des informations sur les dessins : *Qui a des … dans son panier ? Combien pèsent les … ? Qu'est-ce qui pèse … ?*
Les élèves devront convertir toutes les mesures dans la même unité avant d'effectuer les calculs. Le plus simple, tant que les nombres décimaux n'ont pas été abordés, est d'utiliser le gramme.
Awa : 1 kg 100 g = 1 100 g ; 80 dag = 800 g ; 1 kg 3 hg = 1 300 g.
1 100 g + 800 g + 1 300 g + 800 g = 4 000 g ou 4 kg
Éric : 1 kg 3 hg = 1 300 g ; 75 dag = 750 g ; 14 hg = 1 400 g.
1 300 g + 800 g + 750 g + 1 400 g = 4 250 g
C'est Éric qui a le panier le plus lourd. En prolongement, faire calculer la différence de masse entre les deux paniers : 4 250 – 4 000 = 250 g.

REMÉDIATION
Si possible, procéder à de nouvelles manipulations : peser les élèves, des objets du quotidien. Prévoir de présenter à nouveau les unités de mesure si les élèves ont des difficultés à ce sujet. Faire établir les relations entre elles.
Proposer quelques conversions. Le tableau sera utilisé de façon systématique. Concernant les exercices, commencer par demander de passer d'une unité à une unité plus petite (6 hg = … g ; 10 kg = … g, etc.). Puis faire l'exercice inverse (300 g = … hg ; 20 dag = … hg, etc.). On peut aussi faire lire de part et d'autre d'une unité considérée et exprimer le résultat avec deux unités : 1 850 g = 1 kg 850 g.

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 14

1. 5 kg = 50 hg ; 7 hg = 700 g ; 200 g = 2 hg ; 9 hg = 90 dag ; 600 g = 6 hg ; 300 hg = 30 kg ; 60 dag = 6 hg ; 7 dag = 70 g

2. 30 dag + 28 g = 300 g + 28 g = 328 g
750 g + 3 hg = 750 g + 300 g = 1 050 g
600 g + 5 hg = 600 g + 500 g = 1 100 g
28 hg + 89 dag = 280 dag + 89 dag = 369 dag
300 g + 10 dag = 300 g + 100 g = 400 g
850 g + 7 hg = 850 g + 700 g = 1 550 g
23 kg 6 hg + 7 hg 28 g = 23 000 g + 600 g + 700 + 28
= 24 328 g
3 kg + 680 g + 24 dag = 3 000 g + 680 g + 240 g = 3 920 g

3. La fermière a vendu 30 hg ou 3 kg de fromage.
5 hg x 6 = 30 hg = 3 kg

4. Les élèves peuvent poser l'opération en colonnes :

	1	6 kg				
+		3 kg	7	5	0	g
+			9	6	0	g
+		4 kg	8	0	0	g
	2	5 kg	5	1	0	g

5. Pierre a pris 2 kg 500 g en une année.

12 La symétrie (1)

➜ voir manuel page 22

Domaine
Géométrie

Objectifs
– Identifier des figures présentant une symétrie
– Identifier le ou les axes de symétrie d'une figure

Observation préalable
La leçon comprendra deux parties : les élèves identifieront des figures présentant une symétrie et le ou les axes de symétrie de cette figure. Ils construiront ensuite le symétrique d'une figure.
La symétrie axiale, nommée aussi symétrie orthogonale, est souvent découverte par des pliages. Cette activité sera utilement reprise en CM1 en début de leçon. Elle permet de visualiser la présence de l'axe de symétrie et de comprendre que la symétrie s'obtient par rotation autour de cet axe. Ces manipulations doivent aider les élèves dans les tracés qui leur seront demandés par la suite et elles sont de nature à éviter les erreurs (certains d'entre eux dessinent le symétrique d'une figure par translation et non par rotation).

CALCUL MENTAL
Tables de multiplication de 8 et 9.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Faire plier une feuille en deux. Demander de dessiner une forme quelconque (ou la moitié d'un cœur, d'un arbre, d'un rectangle…) du côté du pli, faire découper et demander de déplier la feuille. Le pli représente l'axe de symétrie. Le pliage permet de constater, par rotation autour de l'axe de symétrie, que les deux moitiés symétriques d'une figure sont superposables.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien
Faire observer puis nommer le contenu des dessins. Expliquer ce qu'est un calque aux élèves qui ne connaîtraient pas le sens de ce terme. Faire observer ensuite la présence du trait sur chaque dessin. Demander de préciser ce qu'il peut représenter : c'est un axe de symétrie dans le cas de la moto et de la voiture vue de face. Demander d'expliquer comment on peut utiliser le calque : on dessine la moitié de l'objet. On retourne le calque (rotation le long de l'axe de symétrie) pour dessiner la deuxième moitié, symétrique de la première par rapport à l'axe.

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi
E : un axe (horizontal). F : pas d'axe. A : un axe (vertical).
C : un axe (horizontal). G : pas d'axe.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
Si nécessaire, expliquer ce qu'est une mosaïque : un assemblage de petites pièces, généralement multicolore.
Faire observer chaque mosaïque : *Quelle est la forme des carreaux de carrelage ? Quelles couleurs ont été utilisées dans chaque cas ? Comment les carreaux de chaque couleur ont-ils été placés ?* Les élèves chercheront ensuite les axes de symétrie. Il y en a un dans le premier cas (vertical) et deux dans le second (un axe vertical et un axe horizontal).

REMÉDIATION
Faire chercher l'axe de symétrie de figures dessinées au tableau : un rectangle, un carré, etc.
Proposer ensuite des tracés de figures symétriques en liaison avec des activités de dessin ou de peinture.

LIVRET D'ACTIVITÉS
➜ voir livret page 15

1. Figures présentant une symétrie :

2.

Révisions, Problèmes
➜ voir manuel page 23

Domaine
Révisions

Objectifs
Revoir : les nombres jusqu'à 999 999 (lire, écrire, comparer, ranger)
mesurer des masses (le gramme et ses multiples)
la symétrie

RÉVISIONS
Les nombres jusqu'à 999 999

1. (8 x 100 000) + (3 x 1 000) + 7 = 803 007
(4 x 100 000) + (8 x 100) + 9 = 400 809
(6 x 100 000) + (3 x 10 000) + (2 x 100) = 630 200
(3 x 100 000) + (8 x 1 000) + 6 = 308 006

2. 76 569 > 67 569 ; 623 719 > 62 371 ; 52 870 > 52 780 ; 376 289 < 476 289
632 671 < 652 671 ; 18 976 > 18 956 ; 38 617 > 26 173 ; 690 000 > 689 999

Le gramme et ses multiples

1. 5 kg = 5 000 g ; 3 kg = 30 hg ; 17 000 g = 17 kg ;
60 hg = 6 kg ; 2 kg 7 hg = 2 700 g ; 8 hg 6 dag = 86 dag ;
76 dag = 760 g ; 2 600 g = 2 kg 600 g

2. Masse du riz = 2 x 3 kg = 6 kg ;
masse des œufs = 24 x 50 = 1 200 g ;
masse des boîtes de conserve = 1 kg 200 g x 3 = 3 kg 600 g.
Masse totale = 6 kg + 1 200 g + 3 kg 600 g + 800 g
= 11 kg 600 g.

La symétrie
Les axes de symétrie sont représentés sur les figures ci-dessous.

PROBLÈMES
Les quatre opérations
Il est normal de réaliser un travail spécifique sur l'addition dans la leçon sur cette opération, ou sur la soustraction, la multiplication et la division dans les leçons considérées.

Mais, très rapidement, il faut présenter aux élèves des problèmes dans lesquels ils ne savent pas à l'avance les types d'opérations qu'ils auront à effectuer.

1. On a chargé 195 500 L dans les camions.
8 500 x 23 = 195 500
Il y a maintenant 29 500 L dans la citerne.
225 000 – 195 500 = 29 500

2. a) L'avion s'est élevé de 940 m (10 300 – 9 360 = 940 m).
b) L'avion est descendu de 1 520 m (10 300 – 8 780 = 1 520 m).

3. Chaque personne a emporté en moyenne 18 L.
468 : 26 = 18

Activités d'intégration (1)

➜ voir manuel page 24 à 26

En fin de séquence, les élèves doivent réinvestir dans des situations de la vie courante les acquis des leçons étudiées au cours de la période. Des activités de révision, de remédiation et d'approfondissement devront être proposées en conséquence.
Voici les principales étapes de la démarche.

1. Exploration de la situation. Présenter la situation et faire observer l'image. Les élèves s'expriment ensuite librement à partir d'une consigne générale (*Que voyez-vous sur l'image ?*). Diriger ensuite l'expression à partir de questions plus particulières permettant de nommer avec précision les éléments de l'image.

2. Présentation de la consigne. Lire la consigne. La faire répéter et reformuler par quelques élèves. La répéter à nouveau et s'assurer qu'elle est comprise.

3. Travail individuel. Les élèves travaillent seuls, sans l'aide de l'enseignant.

4. Exploitation des résultats. La mise en commun permet aux élèves d'expliquer leurs démarches. Les bonnes réponses sont validées. Les erreurs font l'objet d'explications, données d'abord par les élèves dans la mesure du possible, puis par l'enseignant.

5. Remédiation. Les activités de remédiation seront proposées en fonction des erreurs repérées et de leurs causes principales.

POUR LIVRER LES MÉDICAMENTS : DES CAMIONS BIEN RÉVISÉS

1. 370 502 ; 562 894 ; 300 002 ; 560 094 ; 307 501 ; 29 104

2. 29 104 < 300 002 < 307 501 < 370 502 < 560 094 < 562 894

3. Distance restant à parcourir = 680 000 – 658 476
= 21 524 km.

4. Les élèves noteront qu'ils ne sont pas obligés de tracer les carrés un à un.

5. La croix compte 4 axes de symétrie :

6. Masse du chargement = (48 x 27) + (267 x 19)
= 1 296 + 5 073 = 6 369 kg.

7. Masse d'un carton = 8 928 : 248 = 36 kg.

LES ÉLECTIONS : UN DEVOIR CIVIQUE

1. Nombre de votants = 76 960 + 154 800 + 145 800 + 154 900
= 532 460.

2. 76 960 < 145 800 < 154 800 < 154 900

3. Nombre de votants supplémentaires = 154 800 – 146 523
= 8 277.

4. 986 549 ; 545 457 ; 400 006 ; 510 101 ; 64 807

5. Masse du carton = (126 x 35) + 850 = 4 410 + 850 = 5 260 g

6. 3 dam = 30 m ; 2 hm = 200 m.
Longueur de papier utilisée = 30 + 200 + 345 = 575 m.

7. Les élèves se souviendront que le rectangle compte 4 angles droits.

REVOIS

1. En prolongement, demander aux élèves de ranger les nombres trouvés par ordre croissant.
4 000 ; 4 004 ; 4 040 ; 4 044 ; 4 400 ; 4 404 ; 4 444

2. Demander d'utiliser le signe >.
a) 99 001 > 94 720 > 84 720 > 58 763 > 58 367 > 54 367 > 48 763 > 48 673
b) 76 520 > 76 250 > 76 052 > 76 025 > 67 520 > 67 250 > 67 052 > 67 025

3. a) 9 762 ; 9 862 ; 9 962 ; 10 062 ; 10 162 ; 10 262.
49 805 ; 49 905 ; 50 005 ; 50 105 ; 50 205 ; 50 305
108 659 ; 108 759 ; 108 859 ; 108 959 ; 109 059 ; 109 159
201 875 ; 201 975 ; 202 075 ; 202 175 ; 202 275 ; 202 375
b) 76 580 ; 77 580 ; 78 580 ; 79 580 ; 80 580 ; 81 580
99 674 ; 100 674 ; 101 674 ; 102 674 ; 103 674 ; 104 674
137 654 ; 138 654 ; 139 654 ; 140 654 ; 141 654 ; 142 654
596 719 ; 597 719 ; 598 719 ; 599 719 ; 600 719

4. 4 m = 400 cm.
Longueur de chaque morceau = 400 : 8 = 50 cm.

5. a) 7 g (7 000 mg) < 70 g (7 000 cg) < 700 g (7 hg) < 760 g (76 dag) < 780 g < 7 070 g (7 kg 7 dag)
b) 600 g (6 hg) < 700 g (70 dag) < 6 000 g (6 kg) < 6500 g (65 hg) < 7 000 g < 7 600 g (76 hg)

APPROFONDIS

1. 74 810 : soixante-quatorze mille huit cent dix
86 520 : quatre-vingt-six mille cinq cent vingt
208 905 : deux cent huit mille neuf cent cinq
800 096 : huit cent mille quatre-vingt-seize
520 067 : cinq cent vingt mille soixante-sept
409 090 : quatre cent neuf mille quatre-vingt-dix

2. 1 km = 1 000 m ; 6 hm = 600 m ; 42 dam = 420 m.
Distance parcourue = 1 000 + 659 + 600 + 420 = 2 679 m.

3. 7 hg = 700 g ; 3 kg 300 g = 3 300 g ; 250 dag = 2 500 g ; 5 kg = 5 000 g.
Masse des articles à expédier = 700 + 3 300 + 2 500 = 6 500 g.
Il y a 1 500 g ou 1 kg 500 g en trop.

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 16

1. a) 217 653 b) 405 398

2. Masse d'un chargement = 136 720 : 16 = 8 545 kg.

3. La mesure comprendra des cm et des mm.

4. Les élèves ont le choix des dimensions et de la disposition des droites.

SÉQUENCE 2

1 Les fractions (1)

➜ voir livret page 27

Domaine
Activités numériques

Objectifs
Lire, représenter, écrire les fractions

Observation préalable

Une fraction est une partie d'une unité ou un ensemble d'objets partagés. Les fractions sont couramment utilisées dans la vie de tous les jours : lors de la lecture de l'heure, pour exprimer des partages ou des pourcentages, etc.
Les fractions, ainsi que l'étude des décimaux qui suit et qui est introduite à partir des fractions décimales, vont permettre de montrer que l'on peut recourir à d'autres nombres que les entiers naturels.
Une fraction se compose d'un numérateur et d'un dénominateur. L'écriture habituelle les sépare par un trait horizontal, appelé la barre de fraction. Le dénominateur indique le nombre de parts égales en lesquelles on a effectué un partage. Le numérateur précise le nombre de parts prises en considération.

CALCUL MENTAL

Multiplier par 10, 100, 1 000.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

1. Demander d'observer les bandes et d'indiquer le nombre de carreaux contenus dans chacune : 4. Faire indiquer dans chaque cas le nombre de carreaux coloriés. Puis les élèves reproduisent les bandes et effectuent les coloriages.

2. Faire chercher maintenant à quelle fraction de la bande correspond la partie coloriée dans chaque cas.
La première bande a été partagée en 4 et 1 carreau a été colorié. Faire préciser que chaque carreau représente un quart de la bande. Noter $\frac{1}{4}$ au tableau et expliquer qu'il s'agit d'un nouveau nombre : une fraction. Expliquer la signification des deux parties de la fraction : En combien de parties a été pliée la bande ? Elle a été pliée en 4. On a indiqué 4 en bas de la fraction. Ce nombre est le dénominateur. Écrire ce mot au tableau et entourer « nom » dedans *(dé**nom**inateur)*. Le dénominateur est, en quelque sorte, le « nom » de la fraction : demi, tiers, quart, cinquième, etc.
Le même type de travail est effectué au sujet des autres bandes. Sont ainsi présentées les fractions $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$ et $\frac{4}{4}$. Dans ce dernier cas, les élèves constateront que les quatre quarts représentent la bande entière. Faire écrire $1 = \frac{4}{4}$ et observer que le numérateur et le dénominateur sont égaux. Une observation attentive de la deuxième bande permettra de faire faire la correspondance $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Faire décrire la situation. Les élèves font appel à leur vécu pour évoquer une situation de partage en parts équitables déjà rencontrée (qu'il s'agisse du partage d'un gâteau, d'un tas de billes ou autres).
S'appuyer sur les questions pour mener la suite de l'exploitation de la situation.

1. Un simple comptage permet de constater que le gâteau a été partagé en 8 parts. Chaque part est donc $\frac{1}{8}$ du gâteau. Faire à nouveau observer l'écriture fractionnaire et demander d'en rappeler les composantes : deux nombres séparés par un trait horizontal. Le 8 signifie qu'on a partagé le gâteau en 8 parts égales. Le 1 indique qu'on a pris 1 part.

2 et 3. Pierre veut manger les $\frac{3}{8}$ du gâteau. Fanta veut en manger les $\frac{2}{8}$. En complément, faire chercher le nombre de parts restantes et la fraction du gâteau que cela représente : $\frac{3}{8}$.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

Les deux exercices proposés permettent de travailler le codage et le décodage de l'écriture en chiffres d'une fraction. Rappeler l'existence de termes particuliers concernant *demi, tiers* et quart puis l'utilisation du suffixe *–ième (cinquième, sixième…, dixième…, centième,* etc.).

1. $\frac{1}{2}$ = un demi ; $\frac{3}{3}$ = trois tiers ; $\frac{2}{4}$ = deux quarts ;
$\frac{3}{7}$ = trois septièmes ; $\frac{6}{10}$ = six dixièmes ;
$\frac{4}{5}$ = quatre cinquièmes ; $\frac{5}{6}$ = cinq sixièmes ;
$\frac{24}{100}$ = vingt-quatre centièmes ; $\frac{7}{8}$ = sept huitièmes ;
$\frac{15}{15}$ = quinze quinzièmes

2. deux tiers = $\frac{2}{3}$; quatre cinquièmes = $\frac{4}{5}$;
zéro quart = $\frac{0}{4}$; trois demis = $\frac{3}{2}$; seize dixièmes = $\frac{16}{10}$

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Faire observer et décrire les différents coloriages : **A** est une bande de 10 carreaux (cette remarque permettra de trouver le dénominateur des fractions), coloriés de trois couleurs différentes et qui présente une symétrie (axe vertical). **B** est un rectangle constitué de 3 rangées de 5 cases, soit 15 cases. Le dénominateur des fractions sera donc 15. Les couleurs utilisées sont les mêmes et la figure présente également un axe de symétrie vertical. **C** est un carré dont ont été tracées les diagonales et les médianes. Ces tracés

délimitent 8 parties égales, le dénominateur des fractions sera donc 8.
Voici les fractions que les élèves doivent trouver :

a) A : $\frac{6}{10}$; B : $\frac{6}{15}$; C : $\frac{2}{8}$
b) A : $\frac{2}{10}$; B : $\frac{5}{15}$; C : $\frac{2}{8}$
c) A : $\frac{2}{10}$; B : $\frac{4}{15}$; C : $\frac{4}{8}$

REMÉDIATION
Faire partager des collections d'objets : prendre 6 crayons et les faire partager en trois tas (par exemple, 1 crayon, 3 crayons et 2 crayons). Faire écrire à chaque fois le nombre d'objets correspondant à chaque tas puis la fraction par rapport à l'ensemble des crayons : $\frac{1}{6}$, $\frac{3}{6}$, $\frac{2}{6}$.
Faire analyser à nouveau les écritures fractionnaires : signification du numérateur et du dénominateur.
Puis dicter des fractions sur l'ardoise. Demander également de lire des fractions écrites au tableau.

LIVRET D'ACTIVITÉS
➜ voir livret page 17

1. Dans chaque cas, les cases coloriées peuvent différer d'un élève à l'autre. En revanche, le nombre de cases coloriées doit, pour chaque figure, être celui attendu.
À titre indicatif, voici les différentes dispositions possibles concernant la première figure (les faire éventuellement chercher aux élèves qui ont terminé en avance) :

2. Demander de colorier dans chaque cas des cases consécutives. Il est ainsi plus aisé de faire les relations suivantes :

$\frac{1}{2} = \frac{6}{12} = \frac{3}{6} = \frac{2}{4}$

3. $\frac{1}{3}$; $\frac{3}{3}$

2 Les fractions (2)
➜ voir manuel page 28

Domaine
Activités numériques

Objectifs
Comparer une fraction à l'unité

Observation préalable
Dans la leçon précédente, on a vu qu'une fraction est une partie d'une unité ou un ensemble d'objets partagés. De cette définition, on peut déduire qu'il y a des fractions supérieures à l'unité. Ainsi, dans le c) de la situation du « Cherche et découvre », les élèves verront 2 gâteaux partagés en cinquièmes, dont 7 cinquièmes ont été mangés.
Pour comparer des fractions à l'unité et indiquer comment ils procèdent, les élèves devront connaître le vocabulaire relatif aux fractions : *numérateur* et *dénominateur*. Prévoir les rappels nécessaires à ce sujet s'il y a lieu.

CALCUL MENTAL
Ajouter 9 (ajouter 10, puis enlever 1).

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Des exercices similaires ont été proposés dans la première leçon sur les fractions. Les élèves procèdent par simple comptage pour déterminer le nombre total de cases de chaque figure, puis le nombre de cases coloriées dans chaque cas.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien
Faire observer le premier gâteau. Demander d'indiquer le nombre de parties égales qui ont été constituées : 5. Faire trouver ensuite le nombre de parts qui ont été mangées : les $\frac{3}{5}$. Noter la fraction au tableau. Utiliser la même procédure de travail concernant le deuxième gâteau : les $\frac{5}{5}$ ont été mangés. Faire constater que la fraction est égale à 1.
Dans le troisième cas, les élèves notent la présence des deux gâteaux. Ils doivent bien comprendre que l'on est toujours en présence de cinquièmes : faire observer que chacun des gâteaux a bien été partagé en 5 parts égales. Faire dénombrer le nombre de parts mangées par les enfants : il y en a 7. Cela représente donc les $\frac{7}{5}$ des gâteaux.
Faire lire puis observer les trois fractions qui ont été écrites au tableau. Faire chercher à nouveau celle qui est égale à 1. Demander comment on peut la reconnaître : son numérateur est égal à son dénominateur.
Faire chercher la fraction qui est plus grande que 1 et celle qui est plus petite que l'unité. Demander ensuite de trouver la règle qui permet de ranger les fractions et de les comparer à l'unité. Laisser les élèves s'exprimer puis résumer au tableau :
– si le numérateur et le dénominateur sont égaux, la fraction est égale à l'unité ;
– si le numérateur est inférieur au dénominateur, la fraction est inférieure à l'unité ;
– si le numérateur est supérieur au dénominateur, la fraction est supérieure à l'unité.
Pour vérifier que ces règles sont comprises, écrire des fractions au tableau, les élèves devant dire si elles sont inférieures, égales ou supérieures à l'unité. Demander ensuite aux élèves d'écrire tour à tour de telles fractions sur l'ardoise.

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi

$\frac{7}{6} = \frac{6}{6} + \frac{1}{6} = 1 + \frac{1}{6}$; $\frac{10}{7} = \frac{7}{7} + \frac{3}{7} = 1 + \frac{3}{7}$;
$\frac{11}{6} = \frac{6}{6} + \frac{5}{6} = 1 + \frac{5}{6}$; $\frac{4}{3} = \frac{3}{3} + \frac{1}{3} = 1 + \frac{1}{3}$;
$\frac{120}{100} = \frac{100}{100} + \frac{20}{100} = 1 + \frac{20}{100}$; $\frac{20}{10} = \frac{10}{10} + \frac{10}{10} = 1 + 1$;
$\frac{5}{3} = \frac{3}{3} + \frac{2}{3} = 1 + \frac{2}{3}$; $\frac{6}{3} = \frac{3}{3} + \frac{3}{3} = 1 + 1$;
$\frac{9}{8} = \frac{8}{8} + \frac{1}{8} = 1 + \frac{1}{8}$

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Faire rappeler ce qu'avait fait le personnage dans la leçon précédente : des coloriages d'une fraction d'une bande, d'un rectangle et d'un carré.

Faire observer les nouvelles figures, les faire décrire puis demander d'indiquer la façon dont elles ont été coloriées :
A ➜ deux losanges partagés chacun en 4 parties égales ;
B ➜ deux rectangles partagés chacun en 6 parties égales ;
C ➜ 4 triangles partagés chacun en 2 parties égales. Les fractions correspondant aux coloriages sont les suivantes :
A ➜ $\frac{6}{4}$; B ➜ $\frac{5}{6}$; C ➜ $\frac{5}{2}$.

REMÉDIATION

Faire rappeler la signification de chaque nombre présent dans une écriture fractionnaire. Les élèves ne doivent pas chercher à retenir par cœur sans la comprendre la règle de comparaison du numérateur et du dénominateur. Ils doivent pouvoir raisonner en cas d'oubli : dans une fraction égale à 1, on prend toutes les parts de l'unité. Les deux nombres de la fraction sont donc égaux (*Je partage en 3 parts égales et je prends les 3 parts*, par exemple). Si on prend moins de parts que celles qu'on a constituées en partageant, le numérateur sera inférieur au dénominateur et la fraction sera inférieure à 1. Et, à l'inverse, les élèves devront pouvoir dire : *Si je prends plus de parts que celles qu'on a constituées en partageant une unité, c'est que j'ai pris plus d'une unité (Si je veux 5 quarts de gâteaux, il me faut plus d'un gâteau)*. On constate que le numérateur est supérieur au dénominateur. Des fractions seront écrites au tableau. Les élèves devront recopier celles qui sont supérieures (ou inférieures) à l'unité. Des décompositions comme celles figurant dans l'exercice du « Entraîne-toi » seront proposées en complément.

Donner des fractions à compléter pour obtenir des fractions supérieures (ou inférieures) à l'unité : $\frac{...}{5}$; $\frac{...}{4}$; $\frac{...}{10}$; $\frac{...}{6}$, etc.

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 18

1. $\frac{2}{3}$; $\frac{4}{6}$; $\frac{5}{7}$; $\frac{4}{5}$; $\frac{7}{8}$; $\frac{89}{100}$

2. $1 = \frac{2}{2} = \frac{3}{3} = \frac{4}{4} = \frac{5}{5} = \frac{6}{6} = \frac{10}{10}$;

$2 = \frac{4}{2} = \frac{6}{3} = \frac{8}{4} = \frac{10}{5} = \frac{12}{6} = \frac{20}{10}$

3. Les élèves doivent observer la partie coloriée de chaque figure. Ils noteront que la moitié de chacune est en couleur.
$\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$; $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$; $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$; $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

4. Premier cas : il faut colorier toutes les parts de la première figure et 5 parts de la seconde.
Deuxième cas : outre les parts de la première figure, il faut colorier aussi la moitié des parts de la seconde (4 secteurs).
Troisième cas : il faut colorier 4 secteurs en plus de la première figure.
Quatrième cas : il faut colorier 6 parts de la seconde figure en plus de celles de la première.
Cinquième cas : il faut colorier 3 parts de la seconde figure en plus de celles de la première.

3 Le g et ses sous-multiples

➜ voir manuel page 29

Domaine
Mesures

Objectifs
Utiliser les mesures de masse : le gramme et ses sous-multiples

Observation préalable

La main humaine n'est pas assez sensible pour percevoir les masses qui relèvent des sous-multiples du gramme et les balances utilisables en classe ne sont pas assez précises pour effectuer des mesures. Il ne sera donc pas envisageable d'effectuer des manipulations au cours de la leçon. Il faudra néanmoins essayer de donner aux élèves quelques repères concrets lorsque seront construites les unités figurant dans le tableau de conversion. Voici une suggestion :
– prendre une feuille de papier de format A4. Préciser que celle-ci pèse environ 4 g ;
– plier la feuille en deux, puis encore en deux et découper une partie obtenue. En faire chercher la masse : elle pèse 1 g ;
– découper le morceau de feuille en 10 parties égales (plier la feuille en deux, puis, au mieux, en 5 parties égales). Découper une partie et en faire trouver la masse (1 dg).
– procéder à un nouveau partage en 10 pour obtenir un morceau pesant environ 1 cg ;
– faire soupeser quelques morceaux de papier pesant 1 g, 1 dg et 1 cg. Les élèves constateront qu'ils ne parviennent pas à en différencier les masses.

CALCUL MENTAL

Soustraire un nombre jusqu'à 5 d'un nombre de 2 chiffres.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Les révisions portent sur le gramme et ses multiples. Faire rappeler la façon dont ont été construites les unités : chacune vaut 10 fois celle qui la précède. Faire faire quelques rappels au sujet des préfixes utilisés et faire à nouveau le rapprochement avec les mesures de longueur. Les élèves pourront ainsi anticiper la construction des sous-multiples du gramme, qui fonctionne sur le même principe : partage de chaque unité en 10.

S'assurer que les élèves ont une appréhension correcte des multiples du gramme en posant des questions telles que : *Un enfant pèse-t-il 34 kg ou 34 hg ? Un livre pèse-t-il 280 g, 280 kg ou 280 hg ?* etc. En cas d'erreur, montrer des masses marquées et les faire soupeser : 1 kg, 1 hg, 1 dag, 1 g (si l'on ne dispose pas de masses marquées, utiliser des objets dont la masse est proche des valeurs qui viennent d'être mentionnées).
90 hg = 9 000 g ; 3 kg = 3 000 g ; 8 kg = 800 dag ;
9 500 g = 95 hg ; 6 hg 7 dag = 670 g ; 500 g = 5 hg ;
70 hg = 7 kg ; 220 dag = 22 hg

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Il faudra sans doute mettre les élèves sur la piste et les aider

à raisonner. Tout d'abord, faire déterminer l'animal dont la masse est la plus faible : le moustique ou la mouche ? Il s'agit du moustique. Demander ensuite de comparer la masse de la mouche et celle de la feuille : la feuille est la plus lourde. Les élèves peuvent alors effectuer le rangement par ordre croissant de masse.
Le moustique : 1 mg ; la mouche : 1 cg ; 10 mouches : 1 dg (10 x 1 cg) ; une feuille de papier : 5 g.
Faire écrire les différentes masses dans le tableau de conversion. Rappeler le rapport qu'il y a entre elles. S'aider de l'encadré « Retiens bien ».

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi

1. a) un paquet de sucre : 1 kg ; b) un stylo : 12 g ;
c) un bébé : 3 kg ; d) une feuille de cahier : 3 g ;
e) un pot de miel : 800 g ; f) un confetti : 2 mg

2. 3 g = 300 cg ; 63 cg = 630 mg ; 20 dg = 2 000 mg ;
6 dg = 60 cg = 600 mg ; 50 g = 5 000 cg ; 4 000 mg = 4 g ;
70 g = 7 000 cg ; 300 cg = 3 g

3. Les élèves devront se souvenir que l'on ne peut effectuer des calculs que sur des quantités exprimées dans la même unité. Ils choisiront le mg.
1 g 3 dg = 1 300 mg ; 6 cg = 60 mg
Masse du médicament = 1 300 mg + 60 mg + 17 mg
= 1 377 mg.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
Demander de prendre connaissance de la situation. Poser des questions pour vérifier la compréhension et la prise d'informations : *Que veut faire le bijoutier ? Combien de maillons comprendra son collier ? Quelle est la masse d'un maillon ?*
Concernant le calcul, il y a plusieurs façons de procéder. Les élèves peuvent multiplier 1 cg 7 mg par 26. Ils obtiendront 26 cg 182 mg. Il leur faudra alors effectuer une conversion :
26 cg 182 mg = 26 cg + 18 cg + 2 mg = 44 cg 2 mg.
Il est aussi envisageable de convertir 1 cg 7 mg en mg
➜ 1 cg 7 mg = 17 mg. 17 mg x 26 = 442 mg.

REMÉDIATION
Faire rappeler la règle de passage d'une unité l'autre en demandant de compléter des phrases telles que :
– un décigramme est … fois plus petit qu'un gramme ;
– un centigramme est … fois plus petit qu'un gramme ;
– un milligramme est 10 fois plus … qu'un centigramme ;
– un gramme est … fois plus grand qu'un milligramme ;
– un gramme est 10 fois plus grand qu'un … .
Proposer de nouveaux exercices de conversion. Faire rappeler comment inscrire les nombres dans le tableau et comment passer d'une unité à une autre.
Commencer par faire convertir une unité en une unité plus petite (on écrit un ou plusieurs zéros supplémentaires) :
4 g = … cg ; 7 dg = … mg ; 5 g = … dg, etc.
Proposer ensuite de passer d'une unité à une unité plus grande (suppression d'un ou plusieurs zéros) :
30 dg = … g ; 6 000 mg = … g ; 400 cg = … dg ;
900 cg = … g, etc.

LIVRET D'ACTIVITÉS
➜ voir livret page 19

1. Demander de justifier les réponses.
– Téné a raison (32 x 4 g = 128 g).
– Olivier se trompe (faire soupeser une masse marquée de 1 hg ou un objet ayant approximativement cette masse pour faire réaliser l'erreur commise).
– Bela a raison (6 000 mg = 6 g).
– Cécile se trompe : un décagramme est plus lourd qu'un décigramme.

2. 9 cg = 90 mg ; 13 g = 130 dg ; 6 g = 6 000 mg ;
600 cg = 6 g ; 35 dg = 3 500 mg ; 70 cg = 700 mg ;
40 g = 40 000 mg ; 100 dg = 1 000 cg ; 300 mg = 30 cg ;
1 000 mg = 1 g ; 800 cg = 8 g ; 400 cg = 40 dg

3. 6 g = 60 dg ; 23 dg = 230 cg ; 49 cg = 490 mg ;
9 g = 900 cg ; 300 mg = 30 cg ; 600 cg = 6 g ;
8 000 mg = 8 g ; 9 000 mg = 900 cg

4. Masse utilisée = 750 x 26 = 19 500 mg (ou 19 g 500 mg).

5. Les étapes sont les suivantes :
– conversion en mg : 1 kg = 1 000 000 mg
– nombre de confettis présents dans le sac = 1 000 000 : 2
= 500 000

6. Masse d'une goutte en mg = 1 g 4 cg = 1 040 mg.
Masse utilisée = 1 040 x 60 = 62 400 mg ou 62 g 400 mg.

4 La symétrie (2)
➜ voir manuel page 30

Domaine
Géométrie

Objectifs
Tracer le symétrique d'une figure

Observation préalable
Prévoir des révisions sur la symétrie : présence d'un ou plusieurs axes sur certaines figures, absence sur d'autres ; caractère superposable des parties symétriques d'une figure ; nécessité de procéder par rotation autour de l'axe de symétrie pour obtenir le symétrique d'une figure.

CALCUL MENTAL
Retrancher 9 (enlever 10, puis ajouter 1).

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Voici les axes de symétrie des figures qui en possèdent.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien
Faire décrire les figures et repérer la présence des axes de symétrie. Rappeler la méthode pour tracer le symétrique d'une figure : il faut compter les carreaux de chaque

segment et vérifier, pour chaque tracé, si l'on s'éloigne ou si l'on se rapproche de l'axe de symétrie. Dans le cas de segments obliques, on peut être amené à compter dans deux directions (en haut ou en bas et à droite ou à gauche) ; dans le cas de la première figure, les segments suivent la diagonale des cases du quadrillage, ce qui simplifiera les choses pour les élèves.

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi

Les élèves sont à nouveau en présence de segments obliques, plus difficiles à tracer.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !

Le terme *mosaïque* a déjà été rencontré. En faire rappeler la signification. Faire décrire la réalisation : présence du quadrillage, forme des cases, présence des deux couleurs, de l'axe de symétrie.

Faire constater qu'il n'y a pas de segment à tracer dans le cas présent. Il faudra trouver par comptage la place de chaque case de couleur de l'autre côté de l'axe de symétrie.

REMÉDIATION

Prévoir des tracés de figures symétriques sur des quadrillages. Les difficultés seront variées et graduées : figures comprenant uniquement des segments horizontaux et verticaux, puis figures comprenant des segments obliques et enfin figures éloignées de l'axe.

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 20

Procéder aux phases habituelles d'observation et de description avant de demander de faire les tracés. Voici les réalisations attendues.

Révisions, Problèmes

➜ voir manuel page 31

Domaine
Révisions

Objectifs
– Résoudre des problèmes : trouver les informations utiles
– Revoir : les fractions
le gramme et ses sous-multiples
la symétrie

RÉVISIONS
Les fractions

1. A : $\frac{7}{9}$; B : $\frac{6}{16}$; C : $\frac{6}{12}$; D : $\frac{8}{12}$; E : $\frac{13}{18}$

2. $\frac{13}{10} = \frac{10}{10} + \frac{3}{10} = 1 + \frac{3}{10}$; $\frac{8}{5} = \frac{5}{5} + \frac{3}{5} = 1 + \frac{3}{5}$;
$\frac{3}{2} = \frac{2}{2} + \frac{1}{2} = 1 + \frac{1}{2}$; $\frac{10}{2} = \frac{2}{2} + \frac{2}{2} + \frac{2}{2} + \frac{2}{2} + \frac{2}{2} = 5$;
$\frac{200}{100} = \frac{100}{100} + \frac{100}{100} = 2$; $\frac{4}{2} = \frac{2}{2} + \frac{2}{2} = 2$;
$\frac{7}{3} = \frac{3}{3} + \frac{3}{3} + \frac{1}{3} = 2 + \frac{1}{3}$; $\frac{30}{10} = \frac{10}{10} + \frac{10}{10} + \frac{10}{10} = 3$

Le gramme et ses sous-multiples

4 g = 400 cg ; 90 g = 9 000 cg ; 36 cg = 360 mg ;
500 g = 500 000 mg ; 10 dg = 1 000 mg ; 90 dg = 9 g ;
6 dg = 60 cg ; 7 000 mg = 7 g

La symétrie

Voici la figure attendue :

PROBLÈMES
Trouver les informations utiles

Le travail méthodologique lié à la résolution de problème se poursuit. Les élèves doivent prendre l'habitude de trouver dans l'énoncé les données qui permettent de répondre à la ou aux questions posées. En CM1, les problèmes peuvent se complexifier : cas de plusieurs questions successives dans un même problème ou d'étapes intermédiaires par

lesquelles il faut passer et qui ne font pas explicitement l'objet d'une question. Il faut donc, systématiquement, habituer la classe à chercher les données qui se rapportent à chaque question. Certaines informations n'ont pas d'utilité directe. Les élèves ne doivent donc pas en tenir compte. On sait que certains d'entre eux se laissent parfois piéger par des données chiffrées inutiles.

1. La donnée inutile est la masse de la remorque.

Le maçon devra faire 3 voyages à plein (250 x 3 = 750 kg) et un quatrième voyage avec 100 kg dans la remorque (850 – 750 = 100 kg).
Les élèves pourront également parvenir au résultat en effectuant une division ➜ 860 : 250 = 3 et il reste 100.

2. La donnée inutile est le nombre d'animaux que possède l'éleveur après un an d'exploitation.
L'éleveur a 217 animaux de plus qu'au début (867 – 650 = 217).

5 Opérations sur les fractions

➜ voir manuel page 32

Domaine
Activités numériques

Objectifs
– Additionner et soustraire des fractions de même dénominateur
– Multiplier une fraction par un entier

Observation préalable

Seuls des cas d'additions et de soustractions de fractions de même dénominateur sont abordés dans la leçon. C'est au niveau des mécanismes de calcul que les problèmes peuvent éventuellement apparaître : les élèves doivent comprendre pourquoi on n'additionne que les chiffres du numérateur. Des représentations visuelles telles que celle proposée dans la rubrique « Cherche et découvre » seront de nature à les aider : lorsque l'on ajoute des huitièmes à des huitièmes, on obtient des huitièmes, et non des seizièmes comme certains élèves pourraient être enclins à le penser de prime abord.

CALCUL MENTAL

Retrancher un nombre de 2 chiffres.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

L'entrée en matière de la leçon porte sur les fractions et la révision des notions qui y sont liées : notion de partage, signification de chaque élément de l'écriture fractionnaire. En complément de l'activité du livre, prévoir également de faire comparer des fractions par rapport à l'unité (comparaison du numérateur et du dénominateur).
Concernant les tracés demandés, les élèves noteront qu'il est possible de colorier différents carreaux du carré tout en obtenant le résultat attendu (il y a ainsi 4 possibilités pour colorier un quart du carré, par exemple).

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

La classe retrouve une situation proche de celles des premières leçons sur les fractions : le partage d'un gâteau. Faire lire le contexte et poser des questions pour vérifier que les élèves ont compris la correspondance entre les couleurs et les enfants.

1. a) La question ne nécessite qu'un simple comptage : on détermine le nombre de parts en lesquelles le gâteau a été partagé puis on compte le nombre de parts mangées par chaque enfant. Le résultat est traduit sous la forme d'écriture fractionnaire : Aïcha ➜ $\frac{5}{8}$; Paul ➜ $\frac{2}{8}$.
b) C'est à nouveau un comptage qui permet de trouver le nombre de parts mangées au total. Faire dire des phrases telles que : *Les enfants ont mangé 5 huitièmes du gâteau et 2 huitièmes. En tout, cela fait 7 huitièmes.* Faire produire alors l'écriture additive correspondante : $\frac{5}{8} + \frac{2}{8} = \frac{7}{8}$. Faire constater que l'on additionne les numérateurs, le dénominateur ne changeant pas : en additionnant des huitièmes, on obtient des huitièmes.

2. L'observation permet le constat suivant : *Il y avait 8 parts, soit 8 huitièmes du gâteau. Les enfants ont mangé 7 parts, soit les 7 huitièmes du gâteau. Il reste 1 part, soit 1 huitième du gâteau.* Faire produire l'écriture mathématique correspond à la situation : $\frac{8}{8} - \frac{7}{8} = \frac{1}{8}$. Faire noter que l'on soustrait 7 de 8 au numérateur, le dénominateur ne changeant pas : en retranchant des huitièmes, on obtient des huitièmes.

3. Il est conseillé de faire dessiner les gâteaux correspondant à cette nouvelle situation. Les élèves constatent qu'il faut en dessiner 2.
a) Faire prononcer des phrases telles que celles proposées ci-dessus pour faire produire l'écriture additive correspondant à la situation : $\frac{3}{5} + \frac{3}{5} = \frac{6}{5}$
b) Faire faire le constat suivant : *Awa a mangé deux fois 3 cinquièmes de gâteau.* Faire observer que l'on peut traduire la situation sous la forme d'une multiplication : $2 \times \frac{3}{5} = \frac{6}{5}$. Faire constater que l'on multiplie le numérateur par 2, le dénominateur ne changeant pas : en multipliant des cinquièmes, on obtient des cinquièmes.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

a) $\frac{7}{6} + \frac{7}{6} = \frac{14}{6}$; $\frac{7}{3} + \frac{5}{3} = \frac{12}{3}$; $\frac{10}{10} + \frac{24}{10} = \frac{34}{10}$;
$\frac{3}{5} + \frac{8}{5} = \frac{13}{5}$; $\frac{16}{8} + \frac{5}{8} = \frac{21}{8}$; $\frac{31}{100} + \frac{45}{100} = \frac{76}{100}$
b) $\frac{8}{5} - \frac{3}{5} = \frac{5}{5}$; $\frac{13}{3} - \frac{8}{3} = \frac{5}{3}$; $\frac{11}{6} - \frac{7}{6} = \frac{4}{6}$; $\frac{11}{4} - \frac{6}{4} = \frac{5}{4}$;
$\frac{34}{8} - \frac{17}{8} = \frac{17}{8}$; $\frac{17}{2} - \frac{9}{2} = \frac{8}{2}$
c) $3 \times \frac{4}{3} = \frac{12}{3}$; $5 \times \frac{6}{8} = \frac{30}{8}$; $7 \times \frac{9}{7} = \frac{63}{7}$; $11 \times \frac{4}{6} = \frac{44}{6}$;
$13 \times \frac{12}{5} = \frac{156}{5}$; $8 \times \frac{7}{4} = \frac{56}{4}$

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Les élèves qui le souhaitent peuvent représenter schématiquement la situation : partage d'un rectangle en 12 parties égales.

1. $\frac{4}{12}$; $\frac{5}{12}$

2. Total de bandes distribuées = $\frac{4}{12} + \frac{5}{12} = \frac{9}{12}$.

REMÉDIATION

Les premières opérations s'accompagneront d'une représentation graphique. Voici un exemple possible : tracer au tableau un carré partagé en 16 cases. Demander à un élève de venir en colorier 5 cases. Faire écrire la fraction correspondant au nombre de cases coloriées. Un autre élève vient ensuite colorier 6 cases. La fraction correspondante est écrite par les autres élèves sur leur ardoise. Demander ensuite de trouver le nombre de cases coloriées et faire produire l'addition de fractions correspondante.

Utiliser une procédure comparable pour faire produire une soustraction de fractions : faire trouver, par exemple, le nombre de cases qui ne sont pas coloriées.

Proposer de nouvelles additions, soustractions et multiplications de fractions sur l'ardoise.

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 21

1. $\frac{3}{6} + \frac{5}{6} = \frac{8}{6}$; $\frac{4}{8} + \frac{6}{8} = \frac{10}{8}$; $\frac{4}{8} + \frac{4}{8} = \frac{8}{8}$;
$\frac{8}{16} + \frac{8}{16} = \frac{16}{16}$; $\frac{7}{12} + \frac{5}{12} = \frac{12}{12}$

2. $\frac{24}{6} + \frac{18}{6} = \frac{42}{6}$; $\frac{78}{10} + \frac{37}{10} = \frac{115}{10}$; $\frac{39}{5} + \frac{16}{5} = \frac{55}{5}$;
$\frac{26}{7} + \frac{9}{7} = \frac{35}{7}$; $\frac{53}{100} - \frac{28}{100} = \frac{25}{100}$; $\frac{25}{25} - \frac{12}{25} = \frac{13}{25}$;
$7 \times \frac{8}{5} = \frac{56}{5}$; $6 \times \frac{9}{7} = \frac{54}{7}$

3. a) Jean : $\frac{2}{8}$; Julie : $\frac{3}{8}$

b) Les enfants ont mangé $\frac{5}{8}$ du gâteau.

4. Fraction des gâteaux mangés = $7 \times \frac{2}{12} = \frac{14}{12}$.

5. Il y a maintenant : $\frac{8}{10} - \frac{3}{10} = \frac{5}{10}$

Faire observer la correspondance $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ (le bidon est rempli à moitié).

6 Les fractions décimales

➜ voir manuel page 33

Domaine
Activités numériques

Objectifs
Utiliser les fractions décimales

Observation préalable

Une fraction décimale a pour dénominateur 10, 100, 1 000, etc. (un multiple de 10). L'étude des fractions décimales est importante dans la perspective de la présentation des nombres décimaux qui suivra (leçons 9 et 10, pages 37-38). En effet, la partie décimale d'un nombre correspond à un partage de l'unité en 10, 100, 1 000… parties égales. Et ainsi, lorsque l'on indique la valeur des chiffres de cette partie décimale, on parle de « dixièmes », de « centièmes », de « millièmes »…

La réflexion menée sur les fractions décimales aidera donc les élèves à comprendre que le chiffre des dixièmes indique le nombre de parts issues du partage en 10 de l'unité, le chiffre des centièmes le nombre de parts issues du partage de l'unité en 100, etc. On en viendra à faire produire des écritures telles que : $5{,}394 = 5 + \frac{3}{10} + \frac{9}{100} + \frac{4}{1\,000}$.

CALCUL MENTAL

Table de multiplication « à l'envers » (Combien de fois 3 pour faire 18 ?).

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Faire revoir la méthode de calcul concernant chacune des opérations abordées :

– pour additionner deux fractions de même dénominateur, on additionne leur numérateur, le dénominateur étant le même que celui des fractions additionnées ;

– pour soustraire une fraction d'une fraction de même dénominateur, on retranche le numérateur. Le dénominateur ne change pas.

– pour multiplier une fraction par un entier, on multiplie le numérateur par l'entier. Le dénominateur ne change pas.

$\frac{62}{10} + \frac{38}{10} = \frac{100}{10}$; $\frac{7}{10} + \frac{9}{10} = \frac{16}{10}$; $\frac{128}{100} - \frac{67}{100} = \frac{61}{100}$;
$\frac{84}{10} - \frac{36}{10} = \frac{48}{10}$; $6 \times \frac{35}{10} = \frac{210}{10}$; $48 \times \frac{17}{10} = \frac{816}{10}$

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Faire observer la ligne. L'observation sera guidée : *En combien de parties a été partagée l'unité ?* (en 100 parties). *À quelle fraction de l'unité correspond chaque partie ?* (à 1 centième ; faire écrire la fraction correspondante). *À quelle fraction de l'unité correspond chaque grande graduation ?* (à 1 dixième ; faire écrire la fraction correspondante).

Poser ensuite les questions du livre qui permettront de poursuivre l'exploitation :

1. a) Les grandes graduations noires partagent l'unité en 10 parties égales.

b) Les grandes graduations correspondent à $\frac{1}{10}$, $\frac{2}{10}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{4}{10}$, $\frac{5}{10}$, $\frac{6}{10}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{8}{10}$, $\frac{9}{10}$ de l'unité.

2. a) Les petites graduations noires partagent l'unité en 100 parties égales.

b) A : $\frac{23}{100}$; B : $\frac{45}{100}$; C : $\frac{60}{100}$; D : $\frac{82}{100}$;
E : 1 ou $\frac{10}{10}$ ou $\frac{100}{100}$; F : $\frac{118}{100}$

c) Les grandes graduations noires correspondent à $\frac{10}{100}$, $\frac{20}{100}$, $\frac{30}{100}$, $\frac{40}{100}$, $\frac{50}{100}$, $\frac{60}{100}$, $\frac{70}{100}$, $\frac{80}{100}$, $\frac{90}{100}$ de l'unité.

Faire faire les correspondances $\frac{1}{10} = \frac{10}{100}$; $\frac{2}{10} = \frac{20}{100}$; $\frac{3}{10} = \frac{30}{100}$, etc.

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi

1. A : $\frac{2}{10}$; B : $\frac{6}{10}$; C : $\frac{9}{10}$; D : $\frac{13}{10}$; E : $\frac{18}{10}$; F : $\frac{23}{10}$; G : $\frac{31}{10}$

2. Cet exercice est une approche directe des nombres décimaux. Les élèves qui éprouvent des difficultés pourront en passer par une décomposition telle que (exemple du premier item de l'exercice) : $\frac{17}{10} = \frac{10}{10} + \frac{7}{10} = 1 + \frac{7}{10}$.

$\frac{17}{10} = 1 + \frac{7}{10}$; $\frac{16}{10} = 1 + \frac{6}{10}$; $\frac{20}{10} = 2$; $\frac{100}{10} = 10$;

$\frac{165}{100} = 1 + \frac{65}{100}$; $\frac{184}{100} = 1 + \frac{84}{100}$; $\frac{200}{100} = 2$;

$\frac{1\,490}{1\,000} = 1 + \frac{490}{1\,000}$; $\frac{1\,931}{1\,000} = 1 + \frac{931}{1000}$; $\frac{2\,000}{1\,000} = 2$

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !

Faire lire le texte. Poser quelques questions pour vérifier la compréhension : *Pourquoi le maître prépare-t-il des étiquettes ? Que lisez-vous sur les étiquettes beiges ? À quoi correspondent ces étiquettes ?* (Ce sont les unités de mesure de longueur.) *Que lisez-vous sur les étiquettes vertes ? À quoi correspondent ces étiquettes ?* (Elles expriment des fractions du mètre.) Les associations à effectuer sont les suivantes :

$\frac{1}{10}$ m = 1 dm ; $\frac{1}{100}$ m = 1 cm ; $\frac{1}{1\,000}$ m = 1 mm

REMÉDIATION

Faire définir ce qu'est une fraction décimale. Demander de donner des exemples et dicter quelques fractions sur l'ardoise.

Proposer ensuite des exercices tels que :

1. $\frac{1}{10} = \frac{...}{100}$; $\frac{6}{10} = \frac{...}{100} = \frac{...}{1\,000}$, etc.

2. Complète avec le signe < , = >.

$\frac{4}{10} \ldots \frac{4}{100}$; $\frac{100}{100} \ldots \frac{1\,000}{1\,000}$; $\frac{50}{100} \ldots \frac{1}{1\,000}$; etc.

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 22

1. a) huit dixièmes : $\frac{8}{10}$; b) treize dixièmes : $\frac{13}{10}$;

c) cent centièmes : $\frac{100}{100}$; d) vingt millièmes : $\frac{20}{1\,000}$;

e) huit centièmes : $\frac{8}{100}$; d) mille cent millièmes : $\frac{1\,100}{1\,000}$

2. $\frac{46}{10}$ ➜ quarante-six dixièmes ;

$\frac{39}{1\,000}$ ➜ trente-neuf millièmes ;

$\frac{400}{100}$ ➜ quatre cents centièmes ; $\frac{9}{10}$ ➜ neuf dixièmes

3. a) Certains élèves seront peut-être troublés par la présence de fractions dont les dénominateurs sont différents les uns des autres. Le raisonnement peut s'effectuer ainsi : *Un millième est plus petit qu'un centième. On peut donc écrire la fraction* $\frac{1}{1\,000}$ *en premier et la fraction* $\frac{1}{100}$ *à la suite. La fraction* $\frac{100}{100}$ *est égale à 1. Les fractions* $\frac{29}{10}$ *et* $\frac{34}{10}$ *sont supérieures à l'unité, ce qui n'est pas le cas de* $\frac{6}{10}$ qui vient donc avant $\frac{100}{100}$.

Le rangement est donc le suivant :

$\frac{1}{1\,000} < \frac{1}{100} < \frac{6}{10} < \frac{100}{100} < \frac{29}{10} < \frac{34}{10}$

b) Les élèves devront à nouveau identifier la fraction égale à 1 ($\frac{1\,000}{1\,000}$), celle qui est supérieure à l'unité ($\frac{125}{100}$). Ils rangeront sans difficulté $\frac{3}{1\,000}$, $\frac{3}{100}$ et $\frac{3}{10}$ s'ils ont correctement compris ce que représentent un dixième, un centième et un millième.

Le rangement est le suivant :

$\frac{3}{1\,000} < \frac{3}{100} < \frac{3}{10} < \frac{6}{10} < \frac{1\,000}{1\,000} < \frac{125}{100}$

4. $\frac{6}{10} = \frac{60}{100} = \frac{600}{1\,000}$; $\frac{18}{10} = \frac{180}{100} = \frac{1\,800}{1\,000}$;

$\frac{20}{100} = \frac{2}{10} = \frac{200}{1\,000}$; $\frac{500}{1\,000} = \frac{50}{100} = \frac{5}{10}$;

$\frac{100}{100} = \frac{10}{10} = \frac{1\,000}{1\,000}$; $\frac{2\,500}{1\,000} = \frac{250}{100} = \frac{25}{10}$

5. $\frac{18}{10} = 1 + \frac{8}{10}$; $\frac{34}{100} = \frac{3}{10} + \frac{4}{100}$; $\frac{56}{100} = \frac{5}{10} + \frac{6}{100}$;

$\frac{172}{100} = 1 + \frac{72}{100}$; $\frac{152}{100} = 1 + \frac{52}{100}$; $\frac{1\,879}{1\,000} = 1 + \frac{879}{1\,000}$;

$\frac{2\,060}{1\,000} = 2 + \frac{60}{1\,000}$.

6. Il faudra faire les correspondances suivantes :

$\frac{3\,000}{1\,000} = 3$; $\frac{100}{100} = 1$.

7 Le quintal et la tonne

➜ voir manuel page 34

Domaine
Mesures

Objectifs
Lire et écrire les masses exprimées en tonnes et en quintaux

Observation préalable

Il est évidemment peu envisageable de faire faire des manipulations pour permettre d'appréhender les unités étudiées. C'est à travers la construction du tableau de conversion que les élèves découvriront le quintal et la tonne et le rapport de ces unités au kilogramme.

CALCUL MENTAL

Révision des tables d'addition jusqu'à 5

RÉVISIONS
Pour bien démarrer

Faire retrouver les différentes unités de mesure de masse déjà étudiées. Construire le tableau de conversion sur le

tableau de la classe. Faire rappeler la procédure pour passer d'une unité à l'autre (d'une unité à une unité plus petite et inversement).

a) et b) Un confetti : 2 mg ;
un noyau de mangue : 4 dag = 40 000 mg ;
une goutte d'eau : 1 g = 1 000 mg ;
une bouteille d'eau : 1 kg = 1 000 000 mg ;
un tube de dentifrice : 1 hg = 100 000 mg

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Reprendre le tableau de conversion construit en début de leçon. Ajouter trois colonnes à la gauche de la colonne des kilogrammes. Expliquer que l'on a eu besoin de nouvelles unités pour déterminer la masse d'objets lourds. Faire constater que l'on n'a pas donné de nom à l'unité qui correspond à 10 kg. La colonne suivante correspond à 100 kg ou 1 q, la suivante à 10 q ou 1 000 kg. Faire constater que, comme dans le reste du tableau, chaque unité vaut 10 fois celle qui la précède.

Faire observer l'image. Demander de trouver les informations qui vont permettre de répondre à la question : masse que peut transporter le camion (1 t), nombre de conteneurs à charger, masse d'un conteneur. Les élèves doivent établir le rapport entre les deux grandeurs utilisées (1 t = 10 q). Il apparaît alors que le chauffeur devra faire deux voyages : il ne peut transporter que 10 q des 12 q de mil.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. 3 q = 300 kg ; 8 t = 8 000 kg ; 5 q 60 kg = 560 kg ;
4 t 3 q = 4 300 kg ; 15 000 kg = 15 t ; 70 q = 7 000 kg ;
200 kg = 2 q ; 7 500 t = 75 000 q

2. Les élèves pourront convertir les différentes grandeurs dans la plus petite unité utilisée dans chaque cas : le kg.
a) 400 kg < 675 kg (6 q 75 kg) < 800 kg (8 q) <
2 400 kg (2 t 4 q) < 2 700 kg (2 t 700 kg) < 6 000 kg (6 t)
b) 1 200 kg < 1 400 kg (1 t 400 kg) < 1 500 kg <
1 700 kg (17 q) < 3 000 kg (3 t) < 3 200 kg (32 q)

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Demander de prendre connaissance de la situation. Poser des questions pour vérifier que les élèves ont compris la question que se pose le chauffeur et ont pris sur l'image les informations nécessaires : *Où veut passer le chauffeur ? Quelle information donne le panneau ? Combien pèse le chargement ? Et le camion ? Et le chauffeur ?*

Masse autorisée pour le franchissement du pont :
3 t 500 kg = 3 500 kg.
Masse du camion : 2 t 800 kg = 2 800 kg.
Masse du chargement : 6 q = 600 kg.
Masse du camion chargé :
2 800 kg + 600 kg + 75 kg = 3 475 kg

REMÉDIATION

Revoir la place des unités nouvellement étudiées dans le tableau de numération. Rappeler qu'il n'y a pas d'unité correspondant à 10 kg.

Par quelques questions, vérifier que les élèves ont une appréhension correcte des unités : *Une vache pèse-t-elle 5 q ou 5 t ? Un camion chargé pèse-t-il 12 q ou 12 t ? Un éléphant pèse-t-il 4 000 kg, 4 000 q ou 4 000 t ?*

Proposer quelques conversions permettant d'utiliser le tableau de conversion :
5 q = … kg ; 14 q = … kg ; 2 t = … q ; 6 000 kg = … q = … t, etc.

Un ou deux problèmes permettront de faire utiliser le contenu de la leçon dans des situations concrètes. Voici une suggestion : dans un bateau, on charge des conteneurs pesant respectivement 4 500 kg, 60 q et 3 t. Quelle est la masse du chargement ?

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 23

1. 600 kg = 6 q ; 6 t = 6 000 kg ; 26 000 kg = 26 t ;
3 t 8 q = 3 800 kg ; 46 t = 46 000 kg ; 68 q = 6 800 kg ;
80 q = 8 t ; 60 q = 6 000 kg ; 900 t = 900 000 kg ;
30 000 kg = 30 t ; 100 q = 10 t ; 7 000 kg = 7 t

2. Masse de nourriture mangée par l'éléphant = 2 q x 7
= 14 q
= 1 t 400 kg.

3. La production de l'agriculteur a diminué de 50 kg.
4 q = 400 kg ; 400 – 350 = 50 kg

4. Masse de marchandises transportées = 18 t 5 q x 15
= 270 t 75 q
= 277 t 5 q

5. Masse du conteneur = 3 t 6 q = 3 600 kg.
Masse d'un fût en kg = 2 q 35 kg = 235 kg.
Masse du conteneur chargé
= 3 600 kg + (2 x 300 kg) + 450 kg + (2 x 235 kg)
= 3 600 kg + 600 kg + 450 kg + 470 kg
= 5 120 kg ou 5 t 120 kg.

6. Masse du camion chargé en kg = 8 t = 8 000 kg.
Masse du camion vide = 3 t 600 kg = 3 600 kg.
Masse du camion et du chauffeur = 3 600 kg + 81 kg
= 3 681 kg.
Masse du chargement = 8 000 – 3 681 = 4 319 kg.

8 Les quadrilatères

➜ voir manuel page 35

Domaine
Géométrie

Objectifs
Identifier et tracer des quadrilatères

Matériel
Règle, équerre

Observation préalable

Un quadrilatère est une figure plane délimitée par une ligne brisée fermée (un polygone) et possédant 4 côtés.

Rappel pour l'enseignant. On distingue plusieurs types de quadrilatères :

quadrilatère convexe quadrilatère concave quadrilatère croisé

Des exemples de quadrilatères concaves pourront être donnés au cours de la leçon. Le cas des quadrilatères croisés, plus complexe, ne sera pas abordé.
La leçon comprendra deux étapes :
– l'identification et la caractérisation, au cours desquelles les élèves devront s'intéresser à la direction des côtés (présence de côtés parallèles ou non), à la longueur de ceux-ci (égalité de longueur ou non), à la présence éventuelle d'angles droits. Les quadrilatères particuliers seront nommés (trapèze, parallélogramme, rectangle, losange, carré), des leçons ultérieures permettant de les étudier en détail plus tard dans l'année ;
– les tracés.

CALCUL MENTAL

Table de multiplication par 4 « à l'envers » (Combien de fois 4 pour faire 24 ?).

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Les élèves auront besoin d'utiliser les termes *parallèle* et *perpendiculaire* pour caractériser les figures qu'ils vont rencontrer et pour les tracer. C'est donc sur ce thème de travail que la leçon peut commencer. Concernant les explications liées au tracé des parallèles, les élèves devront indiquer que l'utilisation de l'équerre est nécessaire (on n'envisagera pas ici le cas de tracé d'une parallèle avec le compas).

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

1 et 2. Demander d'observer la décoration. Donner la consigne et laisser les élèves chercher. Ces derniers notent les réponses sur leur ardoise. Procéder à une mise en commun. Chaque élève qui s'exprime doit justifier ses choix et expliquer comment il a identifié la figure dont il parle. Voici les résultats attendus :
– il y a 4 triangles rectangles (figures bleu clair, bleu foncé, orange et rouge). Un triangle rectangle est une figure à trois côtés qui possède un angle droit ;
– il y a un losange (figure grise). Un losange est un quadrilatère dont les 4 côtés sont égaux ;
– il y a un rectangle (figure jaune). Un rectangle est un quadrilatère qui possède 4 angles droits ;
– il y a un carré (figure verte).Un carré est un quadrilatère qui a 4 angles droits et 4 côtés égaux. On peut déduire des définitions qui précèdent que le carré est un rectangle particulier et un losange. Ajoutons que le carré, le rectangle et le losange sont des parallélogrammes, c'est-à-dire des figures dont les côtés sont parallèles deux à deux ;
– il y a un trapèze (figure violette). Un trapèze est un quadrilatère dont deux côtés sont parallèles. Dans le cas présent, le trapèze est rectangle : il possède deux angles droits.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. A ➜ 2 angles droits (il s'agit d'un trapèze rectangle). B ➜ pas d'angle droit (il s'agit d'un losange). C ➜ 4 angles droits (rectangle) : D ➜ 1 angle droit (quadrilatère quelconque). E ➜ 4 angles droits (carré) ; F ➜ 2 angles droits (trapèze rectangle).

2. Voici le début du tracé. Il y a, naturellement, une infinité de possibilités concernant la construction des quadrilatères.

Montrer quelques réalisations différentes lors de la correction.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Présenter la situation. Demander de lire le contenu de la bulle du personnage. En faire reformuler le message pour vérifier que les élèves l'ont compris.
Lors de la correction, montrer quelques tracés. Faire observer que tous sont des parallélogrammes. Certains seront des quadrilatères particuliers : losange, rectangle, carré.

REMÉDIATION

Commencer par faire réviser la définition du quadrilatère. Des exercices d'identification et de caractérisation seront ensuite effectués à partir de figures dessinées au tableau. La troisième phase de travail consistera en des tracés. Commencer par des tracés libres puis imposer des contraintes : donner la mesure d'un ou plusieurs segments, demander de faire un ou plusieurs angles droits.

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 24

1. Lors de la correction, faire faire les remarques suivantes :
– dans le cas de la figure c (présence de 2 angles droits), on obtient un trapèze, un rectangle ou un carré ;
– dans le cas de la figure d (présence de 3 angles droits), on obtient nécessairement un rectangle ou un carré.

2. Les différents quadrilatères tracés sont des carrés.

Révisions, Problèmes

➜ voir manuel page 36

Domaine
Révisions

Objectifs
– Résoudre des problèmes : trouver les informations utiles
– Revoir : les fractions
le quintal et la tonne
les quadrilatères

RÉVISIONS

Les fractions

1. A : $\frac{1}{10}$; B : $\frac{5}{10}$; C : $\frac{65}{100}$; D : $\frac{9}{10}$; E : $\frac{11}{10}$

2. $\frac{19}{10} = 1 + \frac{9}{10}$; $\frac{12}{10} = 1 + \frac{2}{10}$; $\frac{30}{10} = 3$; $\frac{38}{10} = 3 + \frac{8}{10}$;
$\frac{157}{100} = 1 + \frac{57}{100}$; $\frac{171}{100} = 1 + \frac{71}{100}$; $\frac{300}{100} = 3$;
$\frac{1\ 260}{1\ 000} = 1 + \frac{260}{1\ 000}$; $\frac{1\ 845}{1\ 000} = 1 + \frac{845}{1\ 000}$; $\frac{4\ 000}{1\ 000} = 4$

Le quintal et la tonne

1. Les élèves pourront effectuer le calcul en considérant la plus petite unité parmi celles utilisées.
Premier conteneur : 3 t 800 kg = 3 800 kg ; deuxième conteneur : 4 t 6 q = 4 600 kg ; troisième conteneur : 5 t = 5 000 kg.
Le chargement du bateau pèse 13 400 kg ou 13 t 400 kg.
3 800 + 4 600 + 5 000 = 13 400

2. Il faut prévoir un autre camion pour le premier conteneur (5 000 kg > 4 500 kg) ainsi que pour le troisième (4 600 kg > 4 500 kg).

Les quadrilatères

Les élèves pourront tracer des quadrilatères quelconques ou des quadrilatères particuliers (carré, rectangle, losange, trapèze, parallélogramme).

PROBLÈMES

Trouver les informations utiles

Le thème de travail méthodologique est le même que celui abordé dans la dernière page de problèmes.

1. L'information inutile est la masse de sucre utilisée dans chaque pot de confiture.
Justine a préparé 2 800 g de confiture ou 2 kg 800 g.
350 x 8 = 2 800

2. L'information inutile concerne le nombre d'arbres abattus.
Le camion a transporté 19 arbres à chaque voyage.
114 : 6 = 19

3. Les informations inutiles concernent le nombre de caisses de mangues expédiées et leur masse.
Laurent a récolté 1 248 kg de mangues (156 x 8 = 1 248).

9 Fractions décimales et nombres décimaux

➜ voir manuel page 37

Domaine
Activités numériques

Objectifs
Transformer une fraction décimale en nombre décimal et inversement
Utiliser les nombres décimaux

Observation préalable

Les fractions décimales, qui viennent d'être étudiées, vont permettre d'introduire les nombres décimaux.
Les élèves ont utilisé des écritures telles que $\frac{16}{10} = 1 + \frac{6}{10}$.
Ils vont découvrir une nouvelle notation qui nécessite l'usage de la virgule : 1,6.

CALCUL MENTAL

Révision des tables d'addition jusqu'à 9.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Faire rappeler ce que sont les fractions décimales : des fractions dont le dénominateur est un multiple de 10 (10, 100, 1 000…).
Donner un exemple de décomposition d'une fraction décimale au tableau : $\frac{123}{100} = 1 + \frac{23}{100}$.
Les élèves qui le souhaitent passeront par une étape intermédiaire : $\frac{123}{100} = \frac{100}{100} + \frac{23}{100} = 1 + \frac{23}{100}$.
$\frac{19}{10} = 1 + \frac{9}{10}$; $\frac{132}{100} = 1 + \frac{3}{10} + \frac{2}{100}$;
$\frac{271}{100} = 2 + \frac{7}{10} + \frac{1}{100}$; $\frac{489}{100} = 4 + \frac{8}{10} + \frac{9}{100}$;
$\frac{2\ 384}{1\ 000} = 2 + \frac{3}{10} + \frac{8}{100} + \frac{4}{1\ 000}$

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Faire observer la règle. Elle est graduée en cm. Faire préciser en combien chaque unité a été partagée : en 10 parties égales, qui sont des mm. Demander d'indiquer la fraction qui correspond à chaque graduation : un dixième, deux dixièmes, trois dixièmes…, dix dixièmes, onze dixièmes, etc. Ces fractions sont notées au tableau. Faire rappeler qu'il s'agit de fractions décimales. Les élèves noteront la correspondance $\frac{10}{10} = 1$, puis $\frac{11}{10} = 1 + \frac{1}{10}$; $\frac{12}{10} = 1 + \frac{2}{10}$, etc.
Recopier au tableau la mesure effectuée par Mballa. Faire répéter à haute voix : *Le clou mesure 2 unités et 3 dixièmes d'unité (ou 2 cm et 3 dixièmes de cm)*. Montrer la présence de la virgule dans 2,3 et expliquer que ce nombre est une nouvelle écriture : celle d'un nombre décimal. Présenter le tableau de numération sur le tableau de la classe à la manière de celui présent dans la rubrique « Retiens bien » du manuel. Le faire observer : les élèves doivent noter la séparation entre la partie entière et la partie décimale. Les

termes *dixièmes, centièmes* et *millièmes* leur sont familiers puisqu'ils ont été rencontrés dans la leçon sur les fractions décimales.
Pour vérifier que les élèves ont compris, faire venir quelques volontaires au tableau pour noter des nombres décimaux dans le tableau. Dans chaque cas, faire faire la correspondance entre nombre décimal et écriture fractionnaire. Par exemple : 34,67 ➜ $34 + \frac{6}{10} + \frac{7}{100}$.
Faire faire ensuite l'exercice inverse : donner une écriture fractionnaire, puis demander de trouver le nombre décimal correspondant. Il faut prévoir de faire dire les nombres à haute voix, sous la forme *trente-quatre unités et soixante-sept centièmes*, puis en disant *trente-quatre virgule soixante-sept*.

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi

1. $\frac{26}{10} = 2{,}6$; $\frac{34}{10} = 3{,}4$; $\frac{175}{10} = 17{,}5$; $\frac{219}{100} = 2{,}19$;
$\frac{418}{100} = 4{,}18$; $\frac{638}{100} = 6{,}38$; $\frac{1\ 234}{1\ 000} = 1{,}234$; $\frac{1\ 987}{1\ 000} = 1{,}987$;
$\frac{2\ 651}{1\ 000} = 2{,}651$; $\frac{6}{10} = 0{,}6$

2. Demander d'utiliser le tableau de numération. Le deuxième nombre permettra de voir le cas d'une partie décimale contenant un zéro. Le troisième nombre montrera aux élèves que l'on écrit 0 dans la partie entière si nécessaire.
a) vingt-huit unités treize centièmes : 28,13
b) douze unités treize millièmes : 12,013
c) neuf dixièmes : 0,9

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
Demander aux élèves de se reporter à la page 33 pour se remémorer l'exercice fait précédemment.
A : $\frac{23}{100} = 0{,}23$; B : $\frac{45}{100} = 0{,}45$; C : $\frac{60}{100} = 0{,}6$;
D : $\frac{82}{100} = 0{,}82$; E : $\frac{100}{100} = 1$; F : $\frac{118}{100} = 1{,}18$

REMÉDIATION
Prévoir de revenir sur la correspondance fraction décimale / nombre décimal avec quelques exemples écrits au tableau. Détailler à nouveau le fonctionnement du tableau de numération, dans lequel a été ajoutée la partie décimale.
Dicter des nombres décimaux. Puis les faire présenter sous la forme : $9{,}318 = 9 + \frac{3}{10} + \frac{1}{100} + \frac{8}{1\ 000}$.
Faire faire l'exercice inverse : donner une fraction décimale, les élèves doivent écrire le nombre décimal correspondant. Les premiers cas seront les plus simples ($\frac{34}{10}$; $\frac{869}{100}$, etc.) puis les élèves seront mis en présence de cas plus complexes ($\frac{8}{10}$; $\frac{7}{100}$; $\frac{10\ 672}{1\ 000}$, etc.).

LIVRET D'ACTIVITÉS
➜ voir livret page 25

1. $3 + \frac{6}{10} + \frac{8}{100} = 3{,}68$; $2 + \frac{3}{10} + \frac{7}{100} + \frac{4}{1\ 000} = 2{,}374$;
$45 + \frac{1}{10} + \frac{9}{100} = 45{,}19$; $324 + \frac{2}{10} + \frac{5}{100} + = 324{,}25$;
$78 + \frac{4}{10} + \frac{2}{100} + \frac{1}{1\ 000} = 78{,}421$; $286 + \frac{4}{10} + \frac{7}{100} = 286{,}47$

2. $2 < \frac{29}{10} < 3$; $1 < \frac{16}{10} < 2$; $2 < \frac{268}{100} < 3$; $3 < \frac{341}{100} < 4$;
$0 < \frac{1}{10} < 1$; $1 < \frac{1\ 786}{1\ 000} < 2$; $5 < \frac{5\ 629}{1\ 000} < 6$; $9 < \frac{999}{100} < 10$

3. $7{,}34 = \frac{734}{100}$; $23{,}48 = \frac{2\ 348}{100}$; $2{,}729 = \frac{2\ 729}{1\ 000}$;
$5{,}9 = \frac{59}{10}$; $72{,}6 = \frac{726}{10}$; $0{,}5 = \frac{5}{10}$; $0{,}83 = \frac{83}{100}$; $16{,}65 = \frac{1\ 665}{1\ 000}$

4.

5. $1{,}9 = \frac{19}{10}$; $19{,}1 = 19 + \frac{1}{10}$; $1{,}91 = \frac{191}{100}$;
191 ➜ pas d'écriture fractionnaire correspondante ;
$0{,}19 = \frac{19}{100}$

10 Les nombres décimaux (1)
➜ voir manuel page 38

Domaine
Activités numériques

Objectifs
Lire, écrire les nombres décimaux

Observation préalable
Les élèves savent depuis la leçon précédente que les nombres décimaux permettent d'appréhender de nouvelles grandeurs par rapport à ce qu'autorisaient les nombres entiers. Prévoir de faire utiliser le tableau de numération pendant le temps nécessaire. Cela aidera les élèves à comprendre la valeur de chaque chiffre d'un nombre, notamment en ce qui concerne la partie décimale, qui vient tout juste d'être découverte. Cela évitera également les erreurs lorsque l'on rencontre des nombres comprenant un ou des zéros dans la partie entière ou dans la partie décimale.

CALCUL MENTAL
Table de multiplication par 5 « à l'envers » (Combien de fois 5 pour faire 25 ?).

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Il s'agit d'associer l'écriture sous la forme d'une décomposition comprenant une fraction décimale et celle d'un nombre décimal. Les nombres obtenus seront lus sous la forme : 3,8 ➜ 3 unités et 8 dixièmes ; 0,56 ➜ 0 unité et 56 centièmes, etc.
$3 + \frac{8}{10} = 3{,}8$; $9 + \frac{3}{10} = 9{,}3$; $6 + \frac{94}{100} = 6{,}94$; $\frac{162}{100} = 1{,}62$;
$\frac{56}{100} = 0{,}56$; $50 + \frac{327}{1\ 000} = 50{,}327$; $18 + \frac{3}{100} = 18{,}3$

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Voici une activité qui pourra permettre aux élèves de comprendre l'intérêt des nombres décimaux, associés ici aux mesures de longueur.

Préparer une bande de 1 m de longueur sans aucun repère dessus. Dessiner au tableau un segment de 125 cm de longueur sans en donner la mesure aux élèves. Montrer la bande préparée à l'avance, indiquer qu'elle mesure 1 m et demander de mesurer le segment. Les élèves constatent qu'une bande ne suffit pas. Il faut la reporter une deuxième fois. Faire constater que la mesure est comprise entre 1 m et 2 m. Noter au tableau : 1 m < longueur du segment < 2 m. Les élèves sauront indiquer qu'il faut des unités plus petites pour parvenir à une mesure plus précise. Partager la bande de papier en 10 parties égales (certains élèves pourront éventuellement indiquer que chaque partie est un décimètre). Reprendre la mesure. Les élèves constatent que l'on peut mettre une bande entière et entre 2 et 3 parties sur la deuxième bande. Noter au tableau : 1 m + 2 dixièmes de bande < longueur du segment < 1 m + 3 dixièmes de bande. Noter ensuite : 1 m + $\frac{2}{10}$ m < longueur du segment < 1 m + $\frac{3}{10}$ m. Faire effectuer les transformations $\frac{2}{10} = 0{,}2$ et $\frac{3}{10} = 0{,}3$.

Faire constater qu'il faut encore affiner la mesure. Partager chaque partie de la bande (chaque dixième) à nouveau en 10. Les élèves pourront constater que l'on fait 100 parties égales dans l'unité (certains d'entre eux pourront indiquer que chaque partie est un centimètre).

Reprendre à nouveau la mesure. Les élèves constatent que l'on met sur la longueur du segment une unité (ou 1 m), 2 dixièmes de l'unité (ou 2 dm), 5 centièmes de l'unité (ou 5 cm). Noter au tableau : longueur du segment = 1 m + 2 dixièmes de mètre + 5 centièmes de mètre ou 1 m + $\frac{2}{10}$ de m + $\frac{5}{100}$ de m.

Faire faire la correspondance $\frac{5}{100} = 0{,}05$. Présenter l'écriture décimale de la mesure : 1,25 m. Expliquer que l'on lit ce nombre : 1 unité 25 centièmes ou 1 virgule 25. L'écrire dans un tableau de numération tel celui du « Retiens bien ». Faire indiquer la valeur de chaque chiffre.

Cherche et découvre / Retiens bien

La situation se rapproche de ce qui vient d'être fait : les nombres décimaux sont à nouveau utilisés dans le cadre des mesures de longueur.

1. Zacharie mesure 1,32 m. Les élèves diront *un mètre trente-deux centimètres*.

2. 1,32 m = 1 m + $\frac{3}{10}$ m + $\frac{2}{100}$ m

3. $\frac{1}{10}$ m correspond à 1 dm. $\frac{1}{100}$ m correspond à 1 cm.

4. Dans 1,32 la partie entière est 1 ; la partie décimale est 32 centièmes. Faire rappeler que la partie entière et la partie décimale sont séparées par une virgule.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. a) 6 unités 8 dixièmes = 6,8
b) 15 unités 26 centièmes = 15,26
c) 52 unités 265 millièmes = 52,265
d) 39 unités 7 millièmes = 39,007

2. 37,56 ; 32,869 ; 0,36 ; 0,06 ; 7,56 ; 0,162 ; 28,964 ; 0,060 (faire observer que le 0 à droite de la partie décimale, celui des millièmes, est ici inutile) ; 0,465

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Pour résoudre la situation, les élèves doivent avoir une appréciation correcte des mesures de longueur et de masse.
a) Longueur d'une table : 1,435 m ; b) Poids d'un agneau : 8,750 kg ; c) Hauteur d'un grand arbre : 13,87 m ; d) Longueur d'un clou : 9,5 cm

REMÉDIATION

Faire lire des nombres décimaux sous la forme :
3,8 ➜ 3 unités 8 dixièmes ou *3 virgule 8.*
Faire écrire dans le tableau de numération des nombres donnés sous la forme 43 unités 28 centièmes. Prévoir des cas où il faut écrire un ou plusieurs zéros dans les cases vides ou au début du nombre : 840 unités 8 centièmes (840,08) ; 1 unité 5 millièmes (1,005) ; 0 unité 9 millièmes (0,009), etc.

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 26

1. 75,183 ➜ 3 est le chiffre des millièmes ;
37,89 ➜ 3 est le chiffre des dizaines ;
1 390 ➜ 3 est le chiffre des centaines ;
274,83 ➜ 3 est le chiffre des centièmes ;
93,096 ➜ 3 est le chiffre des unités ;
81,32 ➜ 3 est le chiffre des dixièmes

2. Les nombres à écrire, dans l'ordre, sont les suivants :
– première série : 3,8 ; 4,1 ; 4,6 ; 4,9 ; 5,2 ;
– deuxième série : 4,48 ; 4,53 ; 4,56 ; 4,59 ; 4,62 ;
– troisième série : 4,518 ; 4,521 ; 4,523 ; 4,526 ; 4,532.

3. a) Il faut compter de 1 dixième en 1 dixième.
7,4 ; 7,5 ; 7,6 ; 7,7 ; 7,8 ; 7,9 ; 8 ; 8,1 ; 8,2 ; 8,3 ; 8,4
b) Il faut compter de 5 centièmes en 5 centièmes.
99,80 ; 99,85 ; 99,90 ; 99,95 ; 100 ; 100,05 ; 100,10 ; 100,15 ; 100,20 ; 100,25
c) Il faut compter de 1 dixième en 1 dixième (ou de 100 millièmes en 100 millièmes).
3,626 ; 3,726 ; 3,826 ; 3,926 ; 4,026 ; 4,126 ; 4,226
d) Il faut compter de 1 centième en 1 centième.
0,06 ; 0,07 ; 0,08 ; 0,09 ; 0,10 ; 0,11 ; 0,12

11 Le litre et ses multiples

➜ voir manuel page 39

Domaine
Mesures

Objectifs
Utiliser le litre et ses multiples

Matériel
– Bassine, jerrycan et / ou seau de 1 daL, casserole, bouteille de 1 L
– Eau

Observation préalable
La capacité ou la contenance d'un récipient est la quantité de liquide qu'il peut contenir.
Concernant l'introduction des mesures de capacité, l'approche suivie en CE2 aura, en principe, été la suivante :
– comparaison de la capacité de divers récipients par transvasement ;
– utilisation d'une unité arbitraire. On compare la capacité de deux récipients en cherchant combien de fois on peut transvaser le contenu d'une petite bouteille, par exemple, dans chacun d'eux ;
– présentation du litre, unité principale des mesures de capacité, lorsqu'est apparue la nécessité d'utiliser des unités pour obtenir des mesures précises.
En CM1, il faudra prévoir de nouvelles manipulations. Il est indispensable que la classe puisse avoir une perception correcte des unités utilisées.
Concernant l'abréviation du litre, on utilise maintenant couramment la lettre L majuscule au lieu de la lettre minuscule utilisée auparavant. On évite ainsi les confusions possibles avec le chiffre 1 (1l ➜ 1L). Cette même lettre majuscule est utilisée lorsque l'on désigne les multiples ou les sous-multiples du litre : hL, daL, dL, cL, mL.

CALCUL MENTAL
Révision des tables de multiplication jusqu'à 5.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Les unités permettant de mesurer les capacités sont d'un usage courant. Les élèves doivent savoir citer le litre. S'assurer qu'ils savent à peu près à quoi correspond cette mesure : une brique de lait, une bouteille d'un litre, l'équivalent de 3 canettes de soda, etc.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Prévoir de proposer les activités de manipulation en début de leçon en fonction du matériel disponible. Présenter un récipient dont la capacité est d'un litre (bouteille, par exemple). Faire trouver le nombre de bouteilles d'un litre qu'il faut pour remplir un récipient d'un décalitre. Le résultat est écrit dans le tableau de conversion. Faire trouver le nom de l'unité correspondant à 10 L. Si les élèves ne trouvent pas, rappeler qu'il faut utiliser un préfixe, comme lorsque l'on a construit les unités de mesure de longueur ou de masse. Comme il sera difficile de remplir un récipient d'un hectolitre, faire construire cette unité directement dans le tableau : les élèves doivent avoir compris que chaque unité vaut 10 fois celle qui la précède.

Cherche et découvre / Retiens bien
Demander d'observer la scène et de la décrire. Les élèves nomment les récipients et lisent les valeurs écrites sur chacun d'eux. Demander d'utiliser un tableau de conversion comme celui du « Retiens bien ». Les élèves peuvent se souvenir que la méthode est la même que celle utilisée dans le cas des mesures de longueur et de masse.

1. Le jerrycan : 15 L ; le bidon : 1 daL = 10 L ; le fût : 1 hL = 100 L ; la petite citerne : 1 hL 50 L = 150 L ; la bassine : 1 daL 8 L = 18 L

2. L'exercice est sans difficulté puisque les différentes capacités ont été exprimées dans la même unité.
10 L (bidon) < 15 L (jerrycan) < 18 L (bassine) < 100 L (fût) < 150 L (citerne)

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi

1. 3 daL = 30 L ; 6 hL = 600 L ; 27 daL = 270 L ; 40 hL = 4 000 L ; 60 hL = 600 daL ; 100 hL = 10 000 L ; 300 L = 30 daL ; 700 L = 7 hL

2. Les élèves pourront commencer par convertir les différentes mesures en L.
39 L < 4 daL 6 L (46 L) < 45 daL (450 L) < 7 hL (700 L) < 7 hL 3 daL (730 L) < 7 hL 40 L (740 L)

3. Le réservoir contenait 23 L (3 daL = 30 L ; 53 L – 30 L = 23 L).

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
À nouveau, il faut convertir les grandeurs dans la même unité avant de faire les calculs.
Contenance du camion-citerne = 26 hL = 2 600 L.
Conversion des quantités livrées ➜ 3 hL = 300 L
58 daL 90 L = 670 L.
Quantité totale livrée = 300 L + 850 L + 589 L = 1 739 L.
Quantité d'essence restant dans la citerne en fin de journée : 2 600 L – 1 739 L = 861 L.

REMÉDIATION
Faire rappeler le rapport des unités entre elles en faisant construire de nouveau le tableau de conversion.
Proposer quelques exercices de conversion :
8 daL = … L ; 20 hL = … L ; 200 L = … hL ; 30 L = 3 …, etc.
Proposer également des problèmes faisant intervenir les mesures de capacité. Voici des suggestions.
1. Un vendeur d'essence veut remplir des bidons de 12 L avec les 2 hL de sa citerne. Combien de bidons pourra-t-il remplir ?
2. Un jardinier a besoin de 7 seaux de 15 L pour arroser son jardin. Il a recueilli 1 hL d'eau de pluie dans une cuve. Cela sera-t-il suffisant ?

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 27

1. 5 daL = 50 L ; 8 hL = 800 L ; 13 hL = 130 daL ; 20 hL = 2 000 L ; 30 daL = 300 L ; 500 L = 50 daL ; 500 L = 5 hL ; 70 hL = 7 000 L

2. 200 daL = 20 hL ; 60 hL = 6 000 L ; 40 daL = 400 L ; 800 L = 8 hL ; 5 000 L = 50 hL ; 15 daL = 150 L ; 7 600 L = 76 hL ; 900 daL = 90 hL

3. Les élèves pourront convertir les quantités en L.
8 daL = 80 L ; 1 hL = 100 L ; 9 daL 5 L = 95 L ; 1 hL 1 daL = 110 L.
Quantité de lait récoltée en une semaine :
80 L + 100 L + 120 L + 90 L + 95 L + 110 L + 75 L = 660 L.

4. Comme précédemment, les élèves pourront convertir les quantités en L.
9 daL = 90 L ; 1 hL 20 L = 120 L ; 7 daL 6 L = 76 L ; 10 daL = 100 L.
Quantité de lait récoltée les 6 premiers jours de la semaine :
75 L + 90 L + 120 L + 95 L + 76 L + 100 L = 556 L.
Quantité de lait récoltée le dimanche = 650 L – 556 L = 94 L.

5. Il faut convertir les quantités en litres.
Jus d'orange = 18 hL 3 daL = 1 830 L.
Jus d'ananas = 80 daL = 800 L.
Jus de mangue = 9 hL 90 L = 990 L.
Nombre de bouteilles de 1 L remplies dans l'usine =
1 830 + 800 + 990 = 3 620.

12 Le carré

➜ voir manuel page 40

Domaine
Géométrie

Objectifs
– Identifier les propriétés des diagonales et des médianes du carré
– Tracer des carrés avec la règle et l'équerre

Matériel
Règle et équerre

Observation préalable

L'identification du carré ne constituera qu'une simple révision. Ce sera l'occasion de faire employer le vocabulaire géométrique de base : *quadrilatère, côté, sommet, angle, angle droit*. La suite de la leçon permettra de s'intéresser aux propriétés des diagonales et des médianes de la figure étudiée :
– les diagonales du carré sont de même longueur, se coupent en leur milieu et à angle droit ;
– les médianes du carré sont de même longueur et se coupent en leur milieu à angle droit ;
– les diagonales et les médianes du carré sont les axes de symétrie de cette figure.

CALCUL MENTAL

Table de multiplication par 6 « à l'envers » (Combien de fois 6 pour faire 42 ?).

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

La question doit permettre d'ancrer la leçon dans le quotidien des élèves : le carré est une figure relativement courante. Les élèves devront la décrire pour justifier leurs réponses.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Présenter la situation. Faire observer et décrire le drapeau : forme générale, présence des diagonales et des médianes. Demander de lire le plan de construction. Les remarques seront les suivantes.

1. Demander de tracer le carré sur une feuille blanche ou sans suivre le quadrillage du cahier. Il est nécessaire que les élèves s'entraînent à tracer la figure avec l'équerre. Rappeler les précautions d'usage concernant les mesures lorsque l'on utilise cet outil : le 0 n'est généralement pas positionné sur l'angle droit et il faut décaler l'équerre pour mesurer, après avoir tracé le deuxième côté de l'angle droit, ou utiliser la règle.

2. Faire rappeler la définition d'une diagonale : une diagonale relie deux sommets non consécutifs d'un polygone (en reliant deux sommets consécutifs, on obtient un côté).

3. Faire rappeler la définition des médianes d'un quadrilatère : les médianes d'un quadrilatère joignent les milieux des côtés opposés.

4. On obtient 8 secteurs. Faire trouver la fraction de carré que représente chaque secteur : 1/8.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. Faire observer la figure à réaliser. Les élèves doivent noter que le carré est tracé à partir de ses diagonales. Faire dire la méthode à utiliser pour construire celles-ci : tracé d'un segment de 4 cm ; repérage du point qui en marque le milieu ; tracé d'un autre segment passant par ce point et perpendiculaire à la première diagonale. Le deuxième segment doit mesurer 4 cm, soit 2 cm de chaque côté de la première diagonale.
Faire constater qu'il faut ensuite relier les extrémités des diagonales pour terminer le tracé du carré.

2. Suivre la même procédure que dans le premier exercice : les élèves constatent que le tracé commence de la même façon que précédemment. Il faut ensuite mener des perpendiculaires aux médianes, passant par les extrémités de celles-ci, pour terminer le tracé du carré. Cette construction est plus difficile que la première.

3. La correction portera sur le respect des mesures et la présence des angles droits.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Si possible, montrer un sablier pour que la classe en comprenne le fonctionnement. Demander à des élèves qui en ont déjà utilisé un de témoigner : un sablier est un instrument de mesure du temps. Cet objet est constitué de deux réservoirs transparents, le réservoir supérieur étant rempli de sable qui s'écoule lentement dans le réservoir inférieur. Faire préciser les cas où l'on utilise un sablier de nos jours : dans les jeux de société, par exemple.

REMÉDIATION

Faire faire de nouveaux tracés. Les élèves pourront construire

les diagonales et les médianes, ce qui permettra de faire revoir le vocabulaire de la leçon et les propriétés de ces segments.

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 28

1. Les élèves revoient le vocabulaire de la leçon.

2. Dans les consignes c) et d), le compas sert d'instrument de mesure. Les élèves qui n'auraient pas de compas peuvent utiliser leur règle.

3. La présence de la figure à réaliser aidera les élèves. Le centre du cercle n'est pas visible et les diagonales ne sont pas tracées dans leur entier.

Révisions, Problèmes

➜ voir manuel page 41

Domaine
Révisions

Objectifs
– Résoudre des problèmes : trouver les étapes intermédiaires
– Revoir : les nombres décimaux
le litre et ses multiples
le carré

Les nombres décimaux

1. 7,2 ➜ 7 ; 9,89 ➜ 10 ; 13,45 ➜ 13 ; 86,09 ➜ 86 ; 86,90 ➜ 87 ; 37,56 ➜ 38 ; 0,9 ➜ 1 ; 102,47 ➜ 102 ; 90,10 ➜ 90 ; 9,108 ➜ 9 ; 9,801 ➜ 10 ; 92,83 ➜ 93 ; 799,6 ➜ 800 ; 1,09 ➜ 1

2. 28,91 ➜ 28 unités et 91 centièmes ; 8,9 ➜ 8 unités et 9 dixièmes ; 73,281 ➜ 73 unités et 281 millièmes ; 530,42 ➜ 530 unités et 42 centièmes ; 1 028,278 ➜ 1 028 unités et 278 millièmes ; 82,08 ➜ 82 unités et 8 centièmes ; 20,02 ➜ 20 unités et 2 centièmes

Le litre et ses multiples
a) Awa a mis 25 L dans son bidon.
1 hL = 100 L ; 7 daL 5 L = 75 L ; 100 – 75 = 25 L
b) Elle a perdu 3 L d'eau (25 – 22 = 3).

Le carré
Demander de faire la construction sur une feuille blanche ou sans suivre le quadrillage du carré de façon à faire utiliser l'équerre.

PROBLÈMES
Trouver les étapes intermédiaires
En CM1 et en CM2, les élèves rencontreront fréquemment des problèmes dans lesquels il faudra passer par des étapes intermédiaires. Il leur faudra faire preuve de réflexion et ne pas se lancer trop tôt dans les calculs sous peine de faire des erreurs. Dans la leçon, il sera demandé expressément d'écrire les questions correspondant aux étapes intermédiaires. Cette habitude devra être maintenue. Il n'est cependant pas toujours facile d'écrire une question et les élèves pourront se contenter simplement de noter ce à quoi correspond chacune des opérations utilisées lors des étapes intermédiaires.

1. La question intermédiaire portera sur la quantité de bananes que Yannick pourra expédier (856 – 38 = 818 kg). On peut alors trouver le nombre de cartons qui seront expédiés (818 : 50 = 16 et il reste 18). Il peut remplir 16 cartons complets et il restera 18 kg de bananes.

2. La question intermédiaire permettra de trouver la contenance du bidon (45 : 15 = 3 L). On peut alors trouver le nombre de bidons qu'il faudra verser pour remplir le jerrycan de 60 L (60 : 3 = 20).

13 Les nombres décimaux (2)

➜ voir manuel page 42

Domaine
Activités numériques

Objectifs
Comparer, ranger les nombres décimaux

Observation préalable
L'étude des nombres décimaux est encore récente. Prévoir donc des rappels à ce sujet : place de la virgule, identification de la partie entière et de la partie décimale d'un nombre. Les nombres devront continuer à être lus sous deux formes : *65,39 ➜ soixante-cinq unités et trente-neuf centièmes / soixante-cinq virgule trente-neuf.* Cela aidera les élèves à comprendre et à appliquer la règle de comparaison des nombres décimaux.

CALCUL MENTAL
Révision des tables de soustraction jusqu'à 9.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Faire lire les nombres à haute voix. Donner ensuite la consigne. Faire revoir la signification des termes *partie entière* et *partie décimale*. Les élèves constatent que ces deux parties d'un même nombre sont séparées par une virgule. Faire réfléchir à la valeur de chaque chiffre des différents nombres. Poser des questions telles que : *Quel nombre a 3 dixièmes ? Quel nombre a 6 unités ? Quel nombre a 432 millièmes ?*

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien
Présenter le contexte. Faire lire les différentes mesures (voir ci-dessus la remarque sur les deux façons de lire les nombres). Demander ensuite d'observer la droite graduée. Faire dire ce qu'elle représente. Les élèves citent l'unité utilisée : le kg. Faire préciser le nombre de parties en lesquelles chaque unité a été partagée : en 10, soit en dixièmes, et en 100, soit en centièmes.

1. Demander ensuite de trouver la lettre correspondant à chaque bébé : A ➜ Ali ; B ➜ Anita ; C ➜ Salamatou ; D ➜ Pierre ; E ➜ Olembé ; F ➜ Fanta ; D ➜ Abdou.

2. Faire déterminer la méthode de comparaison des décimaux. Noter au tableau les nombres correspondant à la masse de chaque nouveau-né. Laisser les élèves chercher,

puis demander de justifier les réponses lors de la mise en commun qui suit. Valider les bonnes réponses et faire chercher les raisons pour lesquelles certaines justifications sont erronées. Par exemple, une erreur fréquente consiste à penser que 31,36 est plus grand que 31,4 car 36 est plus grand que 4. Pour aider les élèves qui se trompent, il faudra faire décomposer les nombres sous la forme

$31{,}36 = 31 + \frac{3}{10} + \frac{6}{100}$ et $31{,}4 = 31 + \frac{4}{10}$.

Il faudra également écrire les nombres dans le tableau de numération, ce qui aidera les élèves à visualiser la valeur de chaque chiffre.

Les règles de comparaison seront formulées oralement à l'issue de cette phase de recherche, d'exposition, de validation et de corrections. Elles seront inscrites au tableau. Elles prendront une forme proche des phrases suivantes :

– pour comparer deux nombres, on compare d'abord leur partie entière ;
– le nombre dont la partie entière est la plus petite est le plus petit ;
– si les parties entières sont égales, on compare les dixièmes ;
– si les dixièmes sont égaux, on compare les centièmes ;
– si les centièmes sont égaux, on compare les millièmes.

Voici les réponses attendues :
2,9 kg (Ali) < 3,07 kg (Anita) < 3,40 kg (Salamatou) < 3,72 kg (Pierre) < 3,77 kg (Olembé) < 4,02 kg (Fanta) < 4,15 kg (Abdou).

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi

1. 9,34 < 9,4 ; 8,67 < 8,76 ; 82,8 > 82,08 ; 0,54 < 5,4 ; 27 > 26,89 ; 31,01 < 31,10 ; 5,192 > 5,19 ; 7,36 > 7,036

2. a) 0,038 < 0,38 < 1,569 < 2,07 < 3,76 < 3,8
b) 43,72 < 43,729 < 44,72 < 45 < 45,62 < 45,72

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !

Il n'y a pas de difficulté à prévoir concernant la compréhension de la situation.
1,84 m (planche 6) < 1,89 m (planche 1) < 1,96 m (planche 4) < 2,15 m (planche 2) < 2,176 m (planche 5) < 2,29 m (planche 3)

REMÉDIATION

Revoir la méthode de comparaison de deux nombres décimaux à partir d'un exemple au tableau.
Proposer des couples de nombres décimaux à comparer avec les signes <, = ou > : 3,8 … 3,75 ; 18,09 … 18,90 ; 3,65 … 3,650, etc.
Proposer des problèmes dans lesquels intervient la comparaison de nombres décimaux. Voici une suggestion.
Un athlète a effectué la série de sauts en longueur suivants : 7,56 m ; 8,07 m ; 7,6 m ; 8,1 m ; 7,68 m ; 8,20 m.
Range les performances de cet athlète de la moins bonne à la meilleure.

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 29

1. 7,8 > 7,2 ; 17,28 < 71,28 ; 30,6 > 20 ; 0,7 > 0,007 ; 9,43 = 9,430 ; 27 > 26,786 ; 2,605 < 2,650 ; 0,80 = 0,8

2. Demander de séparer les nombres par le signe <.
a) 0,275 < 0,572 < 2,75 < 5,72 < 27,5 < 57,2 < 275,0
b) 3,008 < 8,003 < 30,08 < 80,03 < 300,8 < 800,3 < 8 003

3. Demander de séparer les nombres par le signe >.
a) 16,5 > 15,6 > 5,61 > 5,16 > 0,516 > 0,165 > 0,156
b) 5 408,1 > 5 408 > 540,8 > 54,08 > 5,408 > 0,540 > 0,054

4. Il y a plusieurs solutions dans la plupart des cas. En faire donner quelques-unes lors de la correction.
3,6 < 3,7 < 3,8 ; 86 < 86,1 à 86,9 < 87 ;
14,8 < 14,81 à 14,89 < 14,9 ; 17,08 < 17,09 < 17,10 ;
4,92 < 4,93 ou 4,94 < 4,95 ; 62,9 < 62,91 < 62,92

5. a) entre 5,1 et 5,5 ➜ 5,13 ; 5,30 ; 5,45
b) entre 8,3 et 8,6 ➜ 8,4 ; 8,55 ; 8,31

6. 38 ➜ 38,18 ; 75 ➜ 75,07 ; 82 ➜ 81,67 ; 34 ➜ 33,99 ; 65 ➜ 65,14 ; 275 ➜ 27,5 ; 100 ➜ 100,1 ; 4 ➜ 3,76

14 Les nombres décimaux (3)

➜ voir manuel page 43

Domaine
Activités numériques

Objectifs
Comparer, ranger les nombres décimaux

Observation préalable

Les objectifs et la méthode de travail sont les mêmes que dans la leçon qui précède. Il n'y a donc pas de nouvelles notions à aborder (l'enseignant notera ainsi l'absence du « Retiens bien »). Il faudra prévoir les révisions sur les points qui posent encore problème : lecture et écriture des nombres décimaux, identification de la valeur de chaque chiffre, notamment des chiffres de la partie décimale. Naturellement, prévoir de revoir la méthode concernant la comparaison. Des exercices permettant de trouver l'entier le plus proche d'un nombre décimal ou d'encadrer celui-ci entre les deux entiers les plus proches seront également proposés.

CALCUL MENTAL

Table de multiplication par 7 à l'envers (Combien de fois 7 pour faire 56 ?).

RÉVISIONS
Pour bien démarrer

1. Donner la consigne, puis laisser les élèves chercher. Faire la correction avant de passer à la question 2. Les nombres trouvés seront écrits au tableau pour que les élèves qui ne les ont pas tous trouvés, ou qui ont fait des erreurs, puissent s'y référer.

2. 0,38 < 0,83 < 3,08 < 3,80 < 8,03 < 8,30
Demander aux élèves de rappeler la méthode à utiliser pour ranger les nombres décimaux par ordre croissant ou décroissant :
– on compare d'abord les parties entières ;
– si les parties entières sont égales, on compare le chiffre des dixièmes puis, si nécessaire, le chiffre des centièmes et des millièmes.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Si possible, prévoir de reproduire la situation en classe. L'enseignant doit disposer d'un chronomètre (il y en a généralement sur les montres à affichage digital et les téléphones portables). Organiser des courses permettant de chronométrer cinq ou six élèves. La classe établit ensuite le classement. Que ce soit pour cette activité ou celle du livre, il faudra expliquer la valeur de chaque chiffre des temps qui sont donnés.

Voici le classement de la course dont les résultats sont donnés dans le manuel.

1 : Ali (39,18 s) ; 2 : Abdou (39,28 s) ; 3 : Dina (39,82 s) ; 4 : Franck (40,31 s) ; 5 : Anita (45 s) ; 6 : Paul (45,76 s)

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. 7 < 7,30 < 8 ; 8 < 8,96 < 9 ; 87 < 87,01< 88 ; 99 < 99,99 < 100 ; 0 < 0,27 < 1 ; 26 < 26,50 < 27 ; 100 < 100,10 < 101

2. 7,3 < 7,4 < 7,5 ; 7,9 < 8 < 8,1 ; 12, 3 < 12,38 < 12,4 ; 9,8 < 9,83 < 9,9 ; 10,1 < 10,2 < 10,3 ; 10,2 < 10,28 < 10,3 ; 18,0 < 18,01 < 18,1

3. Il y a de nombreuses solutions. Quelques élèves pourront faire des propositions, le reste de la classe les validera ou effectuera des corrections si nécessaire.

4. Voici les déductions qui peuvent être faites à chacune des étapes :

a) le nombre comprend 2 chiffres dans la partie décimale ;

b) la phrase du a) permet de savoir que le nombre comprend 6 ou 7 dizaines. On peut éliminer le 7, qui n'est pas divisible par 2. On peut donc trouver le chiffre des dizaines (6) et celui des dixièmes (la moitié de 6, soit 3) ;

c) le chiffre des centièmes est 81 : 9 = 9 ;

d) la partie entière est 64 ➜ 63,57 < 64 < 64, 99.

Le nombre est donc : 64,39.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Vérifier que les élèves comprennent les termes employés dans le titre et l'énoncé : *exploitation, exploitant*. Poser des questions pour vérifier la prise d'informations dans le tableau : *Quelle a été la production en mars ? Quel mois la production a-t-elle été de 418,56 kg ?* etc.

365 kg (mai) < 365,7 kg (janvier) < 365,75 kg (mars) < 380,75 kg (août) < 418 kg (juin) < 418,56 kg (février) < 418,6 kg (avril) < 418,65 kg (juillet)

REMÉDIATION

Proposer :

– des exercices de comparaison (compléter avec le signe <, = ou >) ;

– des exercices de rangement (donner des séries de 5 ou 6 nombres à ranger par ordre croissant ou décroissant) ;

– des exercices d'encadrement (encadrer un décimal entre deux entiers consécutifs) ;

– des exercices d'intercalation (9,34 < … 9,40 ; 6,7 < … < 6,8, etc.).

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 30

Demander d'utiliser le signe < pour séparer les mesures dans les trois premiers exercices.

1. a) 7,38 m < 7,83 cm < 8,37 m < 8,7 m < 8,73 m < 9,38 m < 9,83 m

b) 4,3 m < 4,37 m < 4,378 m < 4,73 m < 6,3 m < 6,37 m < 6,378 m

2. a) 0,9 g < 9 g < 9,1 g < 5,64 kg < 8,32 kg < 56,4 kg < 83,2 kg

b) 0,38 g < 0,83 g < 8,13 g < 81,3 g < 8,13 kg < 81,3 kg < 83,1 kg

3. a) 0,9 cL < 0,93 cL < 9 cL < 9,3 cL < 9 L < 9,3 L < 93 L

b) 0,12 cL < 0,21 cL < 1,2 cL < 12 cL < 1,2 L < 1,21 L < 12 L

4.

Nombre venant juste avant (1 chiffre après la virgule)	Nombre donné	Nombre venant juste après (1 chiffre après la virgule)
3,5	3,6	3,7
7,9	8	8,1
12,2	12,3	12,4
8,9	8,93	9,0
7,1	7,19	7,2

Nombre venant juste avant (2 chiffres après la virgule)	Nombre donné	Nombre venant juste après (2 chiffres après la virgule)
5,33	5,34	5,35
7,19	7,2	7,21
9,89	9,892	9,90
1,07	1,08	1,09
1,08	1,086	1,09

15 Le litre et ses sous-multiples

➜ voir manuel page 44

Domaine

Mesures

Objectifs

Utiliser le litre et ses sous-multiples

Matériel

Récipients divers : casserole, cuillère à soupe, cuillère à café, verre, bol… Si possible, un verre doseur (récipient gradué)

Observation préalable

La méthode de travail reprend les principes suivis dans les précédentes leçons sur les grandeurs : il faut prévoir des manipulations. Les élèves doivent être mis en situation d'effectuer des comparaisons par transvasement ou par utilisation de récipients gradués. C'est ainsi que sera établi le rapport entre les unités plus petites que le litre et que les élèves auront les meilleures chances d'appréhender celles-ci. L'enseignant s'appuiera sur les connaissances de la classe : les sous-multiples du litre sont construits selon le principe

du système décimal. Les élèves reconnaîtront ainsi les préfixes *milli*, *centi* et *déci* utilisés pour mesurer des longueurs ou des masses.

CALCUL MENTAL
Compléter à 20.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Les révisions portent sur le litre et ses multiples. Faire construire le tableau de conversion, qui sera utilisé lors de l'exercice.
1 daL = 10 L ; 1 hL = 100 L ; 60 L = 6 daL ; 500 L = 5 hL ;
1 200 L = 12 hL ; 30 daL = 300 L ; 400 daL = 40 hL ;
8 000 L = 80 hL

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
L'organisation des manipulations dépendra du matériel disponible : travail par petits groupes, groupe d'élèves faisant des démonstrations devant la classe ou enseignant conduisant ces expérimentations. Présenter une cuillère à soupe remplie d'eau. Expliquer que celle-ci contient environ 1 cL d'eau. Faire transvaser ou transvaser le contenu de 10 cuillères dans un récipient pour obtenir 1 dL. Construire le tableau de conversion au fur et à mesure que les unités sont citées. Puis faire transvaser le contenu de 100 cuillères dans un récipient pour obtenir 1 L. Faire établir les correspondances : 1 dL = 10 cL ; 1 L = 10 dL = 100 cL. Il sera plus difficile de présenter le mL : c'est, approximativement, le contenu d'un cinquième de cuillère à café.

Cherche et découvre / Retiens bien
Présenter la situation et poser quelques questions pour vérifier la compréhension : *Que veut fabriquer Lucie ? Comment fabrique-t-elle la boisson ? Quelle quantité de sirop prévoit-elle de mettre dans chaque verre ? Et quelle quantité d'eau ? Combien de verres veut-elle préparer ?* (question 1)

1. et 2. Il y a plusieurs étapes de calcul dans chaque cas. Rappeler aux élèves qu'on ne peut effectuer des calculs qu'avec des quantités exprimées dans la même unité. Le plus simple est de convertir dans l'unité la plus petite parmi celles utilisées : le cL.
Contenu de la bouteille de sirop = 1 L = 100 cL.
Quantité de sirop utilisée = 3 cL x 6 = 18 cL.
Quantité de sirop restant dans la bouteille = 100 – 18 = 82 cL.
Quantité d'eau dans chaque verre = 2 dL = 20 cL.
Quantité de boisson préparée dans 1 verre : 20 + 3 = 23 cL.
Quantité de boisson préparée dans les 6 verres :
23 x 6 = 138 cL (ou 1 L 38 cL ou 1,38 L).

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi

1. 8 cL = 80 mL ; 6 dL = 600 mL ; 3 L = 30 dL ; 10 dL = 1 L ;
5 L = 5 000 mL ; 20 L = 2 000 cL ; 40 L = 40 000 mL ;
90 dL = 9 L ; 400 cL = 4 L ; 70 cL = 7 dL ; 300 mL = 3 dL ;
6 dL = 600 mL

2. 2 cL = 20 mL.
Quantité de médicament obtenue : 20 + 6 = 26 mL.

3. Marie pourra remplir 6 fois le réservoir de sa lampe et il restera 10 cL.
1 L = 100 cL ; 1 dL 5 cL = 15 cL ; 100 : 15 = 6 et il reste 10.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
Poser quelques questions pour vérifier que les élèves ont prélevé dans l'énoncé les informations qui permettront de répondre aux questions : *Quelle quantité de lessive contient la bouteille ? Quelle quantité de lessive Rose utilise-t-elle à chaque lavage ?*
Rose pourra faire 40 lavages (2 L = 2 000 mL ; 2 000 : 50 = 40).

REMÉDIATION
Faire revoir le tableau de conversion dans l'encadré « Retiens bien ». Faire rappeler le rapport existant entre les unités : chaque unité est 10 fois plus grande que celle située à sa droite (et, inversement, chaque unité est 10 fois plus petite que celle située à sa gauche).
Proposer quelques exercices de conversion, puis des problèmes dans lesquels les élèves utiliseront le litre et ses sous-multiples. Voici une suggestion : un producteur doit remplir des bouteilles de 75 cL avec les 18 L de vin de palme qu'il a produits. Combien de bouteilles pourra-t-il remplir ?

LIVRET D'ACTIVITÉS
➜ voir livret page 31

1. 6 dL = 600 mL ; 20 mL = 2 cL ; 13 cL = 130 mL ;
4 L = 400 cL ; 7 dL = 700 mL ; 10 L = 1 000 cL ;
50 dL = 5 000 mL ; 100 cL = 10 dL ; 80 L = 80 000 mL ;
30 dL = 300 cL ; 12 L = 120 dL ; 90 cL = 900 mL

2. 4 cL = 40 mL ; 17 L = 1 700 cL ; 85 cL = 850 mL ;
900 mL = 9 dL ; 76 dL = 7 600 mL ; 96 000 mL = 96 L ;
480 dL = 48 L ; 5 400 cL = 54 L ; 34 L = 340 dL ;
284 cL = 2 840 mL ; 378 L = 3 780 dL ; 50 mL = 5 cL

3. Il faut convertir les mesures dans la même unité, en mL, par exemple.
18 mL (1 cL 8 mL) < 19 mL < 30 mL < 40 mL (4 cL) < 100 mL (1 dL) < 210 mL (21 cL) < 230 mL (2 dL 3 cL) < 450 mL (45 cL)

4. On pourra obtenir 20 bassines.
1 L = 100 cL ; 100 : 5 = 20

5. On pourra remplir 11 verres et il restera 2 cL.
2 L = 200 cL ; 1 dL 8 cL = 18 cL ; 200 : 18 = 11 et il reste 2

6. Le shampoing contient 136 mL d'eau.
Conversion des données en mL :
2 dL = 200 mL ; 1 cL = 10 mL ; 2 cL 3 mL = 23 mL.
Quantité de produit contenue dans le flacon :
7 + 16 + 10 + 8 + 23 = 64 mL.
Quantité d'eau = 200 – 64 = 136 mL.

16 Le rectangle

➜ voir manuel page 45

Domaine
Géométrie

Objectifs
– Identifier les propriétés des diagonales et des médianes du rectangle
– Tracer des rectangles avec la règle et l'équerre

Matériel
Règle et équerre

Observation préalable
La leçon suit le même plan que celle sur le carré. Les élèves savent identifier le rectangle. Cette phase de travail, qui donnera l'occasion de définir la figure, ne sera donc qu'une simple révision. Elle permettra de faire employer le vocabulaire géométrique : *quadrilatère, côté, sommet, angle droit, parallèle, perpendiculaire*. Elle permettra également aux élèves de constater que le carré répond à la définition du rectangle : le carré est un rectangle particulier (il a 4 côtés égaux). Les acquisitions nouvelles portent sur les propriétés des diagonales et des médianes :
– les diagonales du rectangle sont de même longueur et se coupent en leur milieu (contrairement à celles du carré, elles ne se coupent pas à angle droit) ;
– les médianes du rectangle se coupent en leur milieu et à angle droit. Ce sont les axes de symétrie de cette figure.

CALCUL MENTAL
Table de multiplication par 8 « à l'envers » (Combien de fois 8 pour faire 48 ?).

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Les élèves trouveront de très nombreux exemples de rectangle autour d'eux : la couverture de leur livre de mathématiques, la porte de la classe, le dessus du bureau, etc. C'est dans la justification des réponses que la question de départ de la leçon trouvera son intérêt. L'équerre pourra être utilisée pour vérifier la présence des angles droits et la perpendicularité de deux côtés consécutifs. La règle permettra de mesurer les côtés et de constater qu'ils sont égaux deux à deux. Les élèves noteront également que les côtés sont parallèles deux à deux (le rectangle est un parallélogramme).

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien
Présenter la situation. Poser des questions pour guider l'observation de la figure : *Quelle est la forme du drapeau ? Qu'a-t-on tracé à l'intérieur ?* Faire lire le plan de construction. Les observations seront les suivantes.

1. Les élèves doivent savoir tracer un rectangle avec l'équerre. Leur demander donc de construire la figure sur une feuille blanche ou sans suivre le quadrillage du cahier.

2. Faire revoir la définition d'une diagonale, donnée dans la leçon sur le carré : une diagonale relie deux sommets non consécutifs d'un polygone. Les élèves constatent que les diagonales du rectangle sont de même longueur et se coupent en leur milieu.

3. Faire revoir également la définition des médianes d'un quadrilatère : celles-ci joignent les milieux des côtés opposés. Les élèves notent que les médianes du rectangle se coupent en leur milieu à angle droit.

4. Le rectangle a deux axes de symétrie : ce sont ses médianes.

5. Faire préciser le nombre de secteurs obtenus et leur forme (triangles rectangles). Faire trouver la fraction de rectangle que représente chaque secteur : $\frac{1}{8}$.

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi
Faire observer le tracé. La classe constate que le rectangle est construit à partir de ses diagonales. Faire dire la méthode à utiliser pour construire celles-ci : tracer un segment de 5 cm ; repérer le point qui en marque le milieu ; tracer un autre segment passant par ce point. L'angle entre les diagonales n'est pas donné, il est laissé au libre choix des élèves. Le deuxième segment doit mesurer 5 cm, soit 2,5 cm de chaque côté de la première diagonale.
Lorsque les diagonales ont été tracées, il faut en relier les extrémités pour terminer le rectangle.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
Faire observer et décrire la réalisation de Bouba : *Quelle est la forme générale de la figure ?* (un rectangle) *Quelles formes géométriques contient-elle ?* (un carré vert, 4 triangles rectangles rouges, 2 triangles rectangles verts, un losange vert, un triangle isocèle rouge).
Faire observer alors le schéma de construction de la figure. Il y a plusieurs façons de l'analyser. Le plus simple est de la percevoir comme deux rectangles de 6 cm de longueur et 3 cm de largeur ayant un côté commun (une largeur) et dont on a tracé les diagonales ainsi qu'une médiane (celle

qui relie le milieu des longueurs). Lorsque ces observations auront été faites, laisser les élèves travailler seuls. Circuler dans la classe pour aider, encourager et rectifier les erreurs éventuelles.

REMÉDIATION
Revoir la définition du rectangle ainsi que les propriétés de ses diagonales et de ses médianes.
Faire tracer un rectangle à partir de ses médianes. Voici les étapes de construction :
– trace un segment AB de 6 cm de longueur ;
– marque C le milieu de AB ;
– trace le segment DCE perpendiculaire à AB et tel que DC = CE = 3 cm ;
– trace la droite perpendiculaire à DE passant par D ;
– trace la droite perpendiculaire à DE passant par E ;

– trace la droite perpendiculaire à AB passant par A ;
– trace la droite perpendiculaire à AB passant par B.

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 32

1. Un rectangle a 4 côtés et 4 angles droits. Le carré répond à cette définition. On peut conclure que le carré est un rectangle particulier (il a 4 côtés égaux).

2. a) Faire vérifier que les diagonales sont de même longueur et se coupent en leur milieu.
b) Faire vérifier que les médianes sont les axes de symétrie de la figure.

3. Les segments sont les diagonales du rectangle.

4. Les élèves commenceront par observer la figure : c'est un rectangle dont il faut tracer les diagonales et les médianes.

Révisions, Problèmes

➜ voir manuel page 46

Domaine
Révisions

Objectifs
– Résoudre des problèmes : trouver les étapes intermédiaires
– Revoir : les nombres décimaux
le litre et ses sous-multiples
le rectangle

RÉVISIONS
Les nombres décimaux

1. Les élèves pourront séparer les nombres par le signe <.
a) 0,63 < 0,634 < 6,34 < 6,35 < 6,43 < 64,3 < 64,35
b) 0,02 < 0,08 < 0,28 < 0,285 < 0,286 < 0,8 < 0,82

2. Il existe de nombreuses réponses possibles.

3. Premier : Franck (64,80 m) ; deuxième : Pierre (64,08 m) ; troisième : Zacharie (64 m) ; quatrième : Téné (63,9 m) ; David (63,50 m) ; Olivier (63,38 m).

Le litre et ses sous-multiples

1 L = 10 dL = 100 cL = 1 000 mL ; 6 L = 600 cL ;
9 dL = 900 mL ; 10 cL = 1 dL ; 10 L = 1 000 cL = 10 000 mL ;
500 dL = 50 L ; 30 dL = 300 cL ; 100 mL = 1 dL

Le rectangle

Voici un exemple de réalisation possible.

PROBLÈMES
Trouver les étapes intermédiaires

1. Il faut d'abord trouver la contenance des 5 bouteilles.
1 L x 5 = 5 L ou 500 cL.
On peut alors trouver le nombre de verres que pourra remplir le restaurateur (500 : 15 = 33 verres et il restera 5 cL).

2. Il faut d'abord trouver la dose de vaccin dont a besoin le vétérinaire (3 mL x 65 = 195 mL).
On peut alors trouver le nombre de flacons dont il aura besoin, après avoir converti 10 cL en mL (10 cL = 100 mL).
2 flacons (2 x 100 mL = 200 mL). Il restera 5 mL (200 – 195 = 5).

Activités d'intégration (2)

➜ voir manuel pages 47 à 49

Observation préalable

Rappel des étapes de la démarche (pour les détails, voir « Activités d'intégration (1) » dans le *Guide pédagogique*, page 20) :
– exploration de la situation (présenter la situation, observation de l'image et expression à son sujet) ;
– présentation de la consigne, qui est ensuite répétée et reformulée par les élèves puis par l'enseignant ;
– travail individuel ;
– exploitation des résultats et mise en commun permettant aux élèves d'expliquer leur démarche. Validation des bonnes réponses, explications concernant les erreurs ;
– activités de remédiation en fonction des erreurs et de leurs causes principales.

Une construction attendue

1. Le maçon va prendre 10 briques.

2. Fraction correspondant à la quantité de sable utilisée : $\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$.

3. 1 daL = 10 L ; 120 dL = 12 L ; 1 700 cL = 17 L.
Quantité d'eau utilisée = 10 + 12 + 17 = 39 L.

4. 3 t = 3 000 kg ; 18 q = 1 800 kg.
Masse du chargement = 3 000 + 2 680 + 1 800 = 7 480 kg.

5. 3,06 m (D) < 3,56 m (F) < 3,60 m (E) < 3,65 m (B) < 4,05 m (C) < 4,50 m (A)

6. $3{,}65 = \frac{365}{100}$

7. Les élèves doivent utiliser leur équerre. Il faut donc faire faire le tracé sur une feuille blanche ou sans l'aide du quadrillage du cahier.

8. L'axe de symétrie est oblique, ce qui complique la tâche des élèves.

À la recherche de nouveaux médicaments

1. La chercheuse a besoin de 3 tubes.

2. Fraction de liquide utilisé = $\frac{3}{7} + \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$.

3. 3,05 g (C) < 3,56 g (E) < 3,65 g (B) < 7,38 g (D) < 7,80 g (F) < 7,83 g (A)

4. $7{,}80 = \frac{78}{10}$ ou $\frac{780}{100}$

5. 8 cg = 80 mg ; 13 dg = 1 300 mg ; 35 cg = 350 mg.
Masse totale = 80 + 28 + 1 300 + 350 = 1 758 mg.

6. 2 cL = 20 mL ; 36 dL = 3 600 mL ; 2 L = 2 000 mL.
Quantité de mélange préparée = 20 + 3 600 + 75 + 2 000
= 5 695 mL.

7. À nouveau, les élèves doivent montrer qu'ils savent utiliser leur équerre. Il faut, en conséquence, faire le tracé sur une feuille blanche ou sans l'aide du quadrillage du cahier.

8. Ce sont les segments obliques qui pourront être source de difficultés.

REVOIS

1. $\frac{6}{5}$; $\frac{35}{10}$; $\frac{1\ 001}{1\ 000}$; $\frac{8}{3}$; $\frac{264}{100}$

2. a) 18,05 < 18,07 < 18,56 < 18,65 < 18,70 < 18,78 < 18,87
b) 0,074 < 0,4 < 0,7 < 0,749 < 10,07 < 10,749 < 10,794

3. 2 dg = 200 mg ; 3 cg = 30 mg.
Masse de vitamine = 1 000 + 200 + 30 = 1 230 mg.

4. 1 q 10 kg = 110 kg. Masse des 5 sacs = 110 x 5 = 550 kg.
Cette masse est supérieure au chargement possible.

APPROFONDIS

1. $\frac{35}{10} = 3{,}5$; $\frac{456}{100} = 4{,}56$; $\frac{2\ 543}{1\ 000} = 2{,}543$; $\frac{87}{10} = 8{,}7$;
$\frac{316}{100} = 3{,}16$; $\frac{806}{1\ 000} = 0{,}806$; $\frac{6}{10} = 0{,}6$; $\frac{28}{100} = 0{,}28$;
$\frac{56}{1\ 000} = 0{,}056$.

2. Il faut faire la relation $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$ avant de faire le calcul.
Fraction du prix payé = $\frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$.

3. 49,79 ➜ 4 est le chiffre des dizaines ; 92,48 ➜ chiffre des dixièmes ; 14,2 ➜ chiffre des unités ; 32,04 ➜ chiffre des centièmes ; 8,614 ➜ chiffre des millièmes ; 4 001,001 ➜ chiffre des unités de mille.

4. 3 t = 3 000 kg ; 3 q = 300 q ; 1 q 25 kg = 125 kg.
Masse des caisses = 125 x 18 = 2 250 kg.
Masse chargée = 300 + 2 250 = 2 550 kg.
Masse du chargement restant = 3 000 – 2 550 = 450 kg.
Nombre de sacs possibles = 450 : 100 = 4 et il reste 50 kg.

5. La longueur devra faire le triple de la largeur. Par exemple 9 cm et 3 cm.

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 33

1. cinquante unités deux cents millièmes : 50,200 ;
mille deux cents unités trois cent seize millièmes : 1 200,316 ;
trois cent quarante-neuf unités quatre cent sept millièmes : 349,407 ;
six cent soixante-seize millièmes : 0,676

2. a) Il faut colorier 3 secteurs au crayon à papier et 2 secteurs d'une autre couleur. Il faut faire la relation $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$.

b) Il faut colorier 2 secteurs au crayon à papier et 2 autres secteurs d'une autre couleur. Les élèves remarqueront que $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$.

3. 1 daL 5 L = 15 L. La cuve de Fifi contient 16 x 15 = 240 L.
La cuve de Rose contient 23 x 10 = 230 L.
C'est la cuve de Fifi qui a la plus grande capacité.

4. 8 q 50 kg = 850 kg ; 7 t = 7 000 kg.
Nombre de voitures que le bateau peut transporter à chaque voyage = 7 000 : 850 = 8 (et il reste 200).
Nombre de voyages = 45 : 8 = 5 (et il reste 5).
Il faut faire 5 voyages avec 8 voitures (5 x 8 = 40) et un dernier voyage avec 5 voitures (45 – 40 = 5).

SÉQUENCE 3

1 Additionner des nombres décimaux

➜ voir manuel page 50

Domaine
Activités numériques

Objectifs
Additionner les nombres décimaux

Observation préalable
L'addition des nombres décimaux repose sur une technique tout à fait comparable à celle que les élèves ont appliquée avec les entiers. Il n'y a donc pas de problème à prévoir en ce qui concerne le principe de calcul. Les erreurs sont cependant courantes concernant la disposition des chiffres : mauvais alignement des parties entières et des parties décimales, mauvais alignement des chiffres de même rang, oubli de la virgule dans le résultat… Plusieurs moyens doivent être utilisés pour éviter ces erreurs :
– les premières opérations proposées comporteront le même nombre de chiffres après la virgule. Par la suite, dans les cas où le nombre de chiffres est différent d'un terme à l'autre, les élèves pourront ajouter dans un premier temps des zéros au terme qui comprend le moins de chiffres (cela deviendra une nécessité dans certaines soustractions) ;
– faire évaluer le résultat de l'opération. Ce travail permet d'éviter des erreurs telles que l'oubli de la virgule dans le résultat.

CALCUL MENTAL
Additionner des dizaines entières.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Il est important que les élèves sachent distinguer correctement la partie décimale et la partie entière d'un nombre décimal. Présenter un tableau de numération sur le tableau de la classe pour faire donner la valeur des différents chiffres d'un nombre.
9,2 ➜ 9 unités et 2 dixièmes ; 19,28 ➜ 19 et 28 centièmes ; 7,09 ➜ 7 unités et 9 centièmes ; 0,001 ➜ 0 unité et 1 millième ; 100, 1 ➜ cent unités et 1 dixième ; 109,1009 ➜ 109 unités et 1 009 millièmes ; 72,3819 ➜ soixante-douze unités et 3 819 millièmes.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien
Faire prendre connaissance de la situation. Demander de donner les dimensions de la clôture. Puis faire trouver l'opération qui permettra de répondre à la question posée. La noter en ligne au tableau. Proposer de chercher un résultat approché en arrondissant les nombres :
31,8 est proche de 32 ; 26,35 ➜ 26 ; 29,08 ➜ 29. L'ordre de grandeur de la somme est 32 + 26 + 29 + 14 = 101.
Demander ensuite d'indiquer la valeur des chiffres de chaque rang puis proposer de poser l'opération en colonnes. Au

tableau, les élèves constatent que les parties entières, les parties décimales et les virgules doivent être alignées. Le calcul peut ensuite s'effectuer selon la technique connue. Certains élèves seront peut-être gênés par le fait que les parties décimales ne comportent pas le même nombre de chiffres. Faire noter que l'on peut écrire un ou des zéros à la droite de la partie décimale sans changer le nombre. Cette aide pourra être utilisée par les élèves qui le souhaitent. Elle sera abandonnée lorsque les élèves concernés pourront s'en passer.

```
  31,8          31,80
+26,35  ——→   +26,35
+29,08        +29,08
+14           +14,00
```

Abdou a posé 101,23 m de clôture.
31,8 + 26,35 + 29,08 + 14 = 101,23

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi

1. Il a été signalé, à propos de l'addition des nombres entiers, que les élèves devaient avoir à leur disposition plusieurs techniques opératoires : calcul en ligne, en colonnes, calcul mental. Il en va de même en ce qui concerne la somme de nombres décimaux.
Faire précéder l'exercice de quelques exemples au tableau.
3,1 + 5,7 = 8,8 ; 7,8 + 3 = 10,8 ; 4,13 + 2,1 = 6,23 ;
8,32 + 12,32 = 20,64 ; 5,45 + 0,07 = 5,52 ;
127,89 + 100,11 = 228 ; 0,35 + 0,80 = 1,15 ;
61 + 9,76 = 70,76 ; 23,32 + 32,236 = 55,556 ; 14,5 + 6,78 = 21,28

2. 56,72 + 8,86 = 65,58 ; 9,36 + 89,75 = 99,11 ;
826,29 + 83,782 = 910,072 ; 372 + 7 629,78 = 8 001,78

3. Il y a une donnée inutile : la longueur de la baguette au départ. Le menuisier a utilisé 2,63 m de baguette.
1,65 + 0,98 = 2,63

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
Poser des questions au sujet de la longueur des tuyaux disponibles afin de vérifier que les élèves ont pris les informations nécessaires sur l'image.
Longueur de tuyaux disponible : 3,8 + 2,15 + 2,06 = 8,01 m.
Léo a donc la longueur nécessaire (8,01 m > 8 m).

REMÉDIATION
Faire un nouvel exemple de calcul au tableau en rappelant que l'on additionne ensemble les chiffres de même rang.
Proposer alors quelques calculs sur l'ardoise : 36,5 + 23,9 ; 27,54 + 18,6 ; 73,08 + 9,672 ; 76 + 3,87 + 78,765, etc.
Proposer également des problèmes dans lesquels interviendra l'addition des décimaux. Voici des suggestions.

1. Une couturière a utilisé 6,75 m de tissu puis encore 3,8 m. De quelle longueur de tissu a-t-elle eu besoin en tout ?

2. Un livreur a chargé dans sa camionnette des caisses dont les masses sont 34,68 kg, 28,6 kg et 19 kg. Quelle est la masse du chargement ?

LIVRET D'ACTIVITÉS
➜ voir livret page 34

1. 3,84 + 6,75 ➜ 4 + 7 = 11 ; 16,09 + 7,299 ➜ 16 + 7 = 23 ;
99,36 + 99,57 ➜ 99 + 100 = 199 ;
26,71 + 72,503 ➜ 27 + 73 = 100

2. 67,2 + 73,4 = 140,6 ; 8,653 + 0,45 = 9,103 ;
27,893 + 892,1 = 919,993 ; 167,9 + 8,23 = 176,13 ;
145,7 + 76,782 = 222,482 ; 836,7 + 367,09 = 1 203,79

3. 36,97 + 9,769 = 46,739 ; 987,6 + 56,45 = 1 044,05 ;
409,8 + 87,89 = 497,69 ; 6,739 + 9,67 = 16,409

4.

```
  65,46        23,67        52,768
+  4,53      +62,33      +  5,24
  69,99        86,00        58,008

   96,47
+  29
+   3,05
  128,52
```

5. La masse du pot rempli est de 2,215 kg.
1,895 + 0,32 = 2,215

6. Ces deux villes regroupent 4,239 millions d'habitants.
2,78 + 1,459 = 4,239

2 Soustraire des nombres décimaux
➜ voir manuel page 51

Domaine
Activités numériques

Objectifs
Soustraire des nombres décimaux

Observation préalable
Les élèves vont constater que pour calculer la différence de deux nombres décimaux, il faut que les deux termes comportent le même nombre de chiffres après la virgule. Il faut ainsi écrire parfois un ou plusieurs zéros supplémentaires dans la partie décimale du premier terme de l'opération. On peut aussi le faire dans le deuxième terme si cela constitue une aide pour les élèves.

```
  43,6          43,600
–28,372  ——→  –28,372

  95,426        95,426
–48       ——→ –48,000
```

Habituer les élèves à trouver l'ordre de grandeur de la différence.

CALCUL MENTAL
Soustraire des dizaines entières.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Les révisions portent sur l'addition des nombres décimaux. Faire trouver l'ordre de grandeur de chaque somme. Concernant la disposition des opérations, partir du tableau de numération. Y écrire les deux nombres à additionner. Faire constater l'alignement des virgules. En déduire la disposition usuelle de l'addition.
78,3 + 8,54 = 86,84 ; 876,09 + 94,8 = 970,89 ;
63,69 + 8,367 = 72,057 ; 8,3 + 36,692 + 328,93 = 373,922

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Présenter la situation et poser des questions au sujet de la longueur du rouleau de tissu et de la longueur de tissu utilisée. Déterminer avec la classe l'opération à effectuer pour répondre à la question et la noter au tableau en ligne. Faire trouver l'ordre de grandeur de la différence :
10 – 3,25 ➜ 10 – 3 = 7.
Demander à la classe d'écrire l'opération en colonnes sur l'ardoise. Un volontaire viendra ensuite l'écrire au tableau. Faire constater qu'il va falloir compléter la partie décimale pour pouvoir faire le calcul :

```
  1 0          1 0 , 0 0
– 3 , 2 5 ⟶   – 3 , 2 5
```

Laisser les élèves faire le calcul. Rappeler qu'il ne faut pas oublier d'écrire la virgule dans le résultat de l'opération. Procéder ensuite à la correction au tableau.
1. Roseline a maintenant 6,75 m de tissu (10 – 3,25 = 6,75).
2. Roseline a utilisé 2,35 m de tissu (3,25 – 0,9 = 2,35).

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. Comme dans le cas de l'addition, les élèves doivent avoir plusieurs techniques de calcul à leur disposition : calcul mental, calcul en ligne, calcul en colonnes.
a) 9,7 – 4,5 = 5,2 ; 8,67 – 3,36 = 5,31 ; 37,710 – 8,51 = 29,20 ; 0,782 – 0,181 = 0,601 ; 100 – 7,3 = 92,7
b) 203 – 20,6 = 182,4 ; 30,1 – 0,9 = 29,2 ; 86,37 – 24,37 = 62 ; 0,9 – 0,11 = 0,79 ; 26,6 – 0,7 = 25,9

2. a) 9,32 – 8,6 = 0,72 ; 320,67 – 76,89 = 243,78 ; 67 – 34,68 = 32,32 ; 206 – 7,08 = 198,92 ; 341 – 27,2 = 313,8
b) 9,654 – 8,7 = 0,954 ; 783,7 – 20,69 = 763,01 ; 0,37 – 0,189 = 0,181 ; 87 – 38,24 = 48,76 ; 28 – 9,23 = 18,77

3. La masse de la caisse est de 5,85 kg (45,5 – 39,650 = 5,85).

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Poser quelques questions pour faire prendre connaissance des informations figurant dans le tableau : *Quel est le temps de Bela ? Qui a couru en 52 s ?* etc.
a) C'est Julie qui a gagné la course. Faire établir la suite du classement : Anita est deuxième, Abomo est troisième, Bela est quatrième et Lala est cinquième.
2. Avance de Julie sur :
Bela ➜ 53,34 – 51,67 = 1,67 s ;
Abomo ➜ 52 – 51,67 = 0,33 s ;
Anita ➜ 51,82 = 51,67 = 0,15 s ;
Lala ➜ 54,06 – 51,67 = 2,39 s.

REMÉDIATION

Plusieurs cas seront envisagés :
– opérations dans lesquelles le nombre de chiffres de la partie décimale est le même : 478,56 – 139,39 ; 0,786 – 0,374, par exemple ;
– opérations dans lesquelles le nombre de chiffres de la partie décimale est différent : 83,5 – 36,19 ; 300 – 37,65, etc.
Proposer ensuite des problèmes dans lesquels interviennent des calculs soustractifs avec des nombres décimaux.
Voici des suggestions.

1. Un menuisier doit poser du plancher sur 12,5 m de longueur. Il en a déjà posé sur 7,85 m. Quelle longueur de plancher doit-il encore poser ?

2. Un vendeur dispose de 100 L de pétrole dans une citerne. Il en a vendu 26,45 L puis 18,6 L. Quelle quantité de pétrole y a-t-il maintenant dans la cuve ?

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 35

1. 762,2 – 89,7 = 672,5 ; 300 – 18,2 = 281,8 ; 56,7 – 25,782 = 30,918 ; 82 – 76,109 = 5,891

2.

```
  2 9 , 3 9      9 2 , 6 5      5 6 , 0 5
– 5 , 6 4      – 3 8 , 6 0    – 1 7 , 2 5
  2 3 , 7 5      5 4 , 0 5      3 8 , 8 0

  8 2 , 9 4 8
– 2 , 0 3 2
  8 0 , 9 1 6
```

3. La méthode à appliquer est la suivante : il faut additionner les cases d'une ligne, d'une colonne ou d'une diagonale où figurent deux nombres. On soustrait ensuite le résultat obtenu du total à atteindre dans chaque cas (11,1). Pour débuter, deux choix sont possibles :
– on peut additionner 4,3 et 3,7 dans l'une des diagonales ;
– il est possible également d'additionner 4,5 et 3,7 dans la deuxième colonne.
Dans chaque cas, on soustrait ensuite la somme obtenue de 11,1. Un travail de même type peut alors être poursuivi avec d'autres lignes ou colonnes, puis concernant l'autre diagonale.

3,5	4,5	3,1
3,3	3,7	4,1
4,3	2,9	3,9

4. Le bébé a pris 1,250 kg (4,230 – 2,980 = 1,250).

5. La cuve contient maintenant 11,25 hL (15 – 3,75 = 11,25).

6. Il faut d'abord chercher la longueur de grillage posée (3,65 + 3,65 = 7,30 m).
On peut alors trouver la longueur de grillage restante (10 – 7,30 = 2,70 m).

3 Mesures et nombres décimaux

➜ voir manuel page 52

Domaine
Mesures

Objectifs
Utiliser les nombres décimaux dans les mesures de longueur

Observation préalable

Les nombres décimaux permettent d'affiner les mesures. Les élèves ont compris que l'on peut intercaler un nombre

entre deux entiers : nombre avec un chiffre après la virgule, par exemple (3 < 3,2 < 4). L'association avec l'écriture fractionnaire précédemment proposée aura permis de mieux comprendre les situations de ce type (3,2 ➜ $3 + \frac{2}{10}$, par exemple). Les élèves ont ensuite vu que l'on pouvait intercaler un nombre entre deux nombres décimaux comportant chacun un chiffre après la virgule : 3,2 < 3,21 < 3,3, par exemple. Le rapport a été fait avec l'écriture fractionnaire correspondante : 3,21 ➜ $3 + \frac{2}{10} + \frac{1}{100}$. Selon le même principe, une troisième décimale a également été introduite : le chiffre des millièmes.
Concernant les mesures, les élèves vont maintenant utiliser les nombres décimaux dans le tableau de conversion : une écriture telle que 3 m 65 cm, utilisée jusqu'à présent, pourra ainsi devenir 3,65 m. Les méthodes particulières permettant de convertir une quantité exprimée sous la forme d'un nombre décimal d'une unité à une unité plus grande ou plus petite seront détaillées.

CALCUL MENTAL

Table de multiplication par 9 « à l'envers » (Combien de fois 9 pour faire 36 ?).

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Les élèves révisent le passage d'une unité à une autre concernant les mesures de longueur. Faire rappeler le rapport des unités entre elles : unité 10 fois plus grande en se déplaçant vers la gauche dans le tableau de conversion (à reproduire sur le tableau de la classe) ou unité 10 fois plus petite si l'on se déplace vers la droite. Ne pas oublier de vérifier que les élèves ont une appréciation correcte des unités : faire évaluer la longueur de la classe, de la cour de récréation, de la longueur de la couverture du livre, etc.
58 m = 5 800 cm ; 50 mm = 5 cm ; 17 km = 17 000 m ;
400 hm = 40 km

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Présenter la situation. S'assurer que la classe comprend le terme *souder*. Faire constater que les deux grandeurs ne sont pas exprimées dans la même unité. Demander à un volontaire de venir écrire chacune d'elles dans le tableau de numération reproduit au tableau. Le cas du nombre décimal (61,8 cm) posera question. Faire constater que la virgule doit être placée juste à la droite du 1, dans la colonne des cm, de la même façon que l'on plaçait précédemment la tranche de la règle pour marquer l'unité considérée. Le deuxième point sera la conversion de 326 mm en cm. Déplacer la règle des mm aux cm. Demander de trouver comment on va marquer la nouvelle unité : on va écrire une virgule à la droite du 2 (326 mm = 32,6 cm).
On peut alors calculer la longueur des deux morceaux assemblés (32,6 + 61,8 = 94,4 cm).
D'autres exemples, donnés à l'aide du « Retiens bien », permettront d'envisager les différents cas de figure concernant la conversion des mesures exprimées avec des nombres décimaux.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. a) Il s'agit de passer d'une unité à une unité plus petite.
2,89 m = 28,9 dm ; 9,8 km = 9 800 m ; 38,6 cm = 386 mm ;
17,65 km = 176,5 hm
b) Les élèves passent maintenant d'une unité à une unité plus grande.
82,38 cm = 8,238 dm ; 2,6 dam = 0,026 km ;
3,56 hm = 0,356 km ; 10,08 dm = 1,008 m
c) Les conversions s'effectuent à partir de nombres entiers.
76 m = 7,6 dam ; 68 m = 0,68 hm ; 245 mm = 0,245 m ;
89 m = 0,089 km

2. Il reste 2,17 m de ruban (83 cm = 0,83 m ; 3 – 0,83 = 2,17).

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Faire prendre connaissance de la situation et des mesures figurant sur le dessin : *Quelle est la longueur du mur sur lequel doit être accrochée la guirlande ? Quelle longueur de guirlande a été fabriquée ?*
Il faut convertir 238 cm en m (238 cm = 2,38 m). On peut alors trouver la longueur de guirlande restant à confectionner.
6,75 – 2,38 = 4,37 m

REMÉDIATION

Revenir sur les méthodes de conversion à l'aide du tableau. Reprendre la progression des exercices du « Entraîne-toi » pour proposer un entraînement supplémentaire en la matière : passer d'une unité à une unité plus petite, puis inversement, envisager divers cas (partir d'un nombre entier). Proposer ensuite des problèmes faisant intervenir des mesures exprimées sous forme de nombres décimaux. Voici une suggestion.
Sur un rideau, une couturière a cousu un ruban de 97 cm et un autre ruban de 4,35 dm. Quelle longueur de ruban, en m, cette couturière a-t-elle utilisée ?

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 36

1. 7,89 m = 78,9 dm ; 18,78 hm = 1 878 m ;
8,9 m = 890 cm ; 3,78 km = 3 780 m ; 37,9 km = 37 900 m ;
2,371 hm = 23,71 dam

2. 52,9 m = 5,29 dam ; 9,3 hm = 0,93 km ; 8,4 m = 0,084 hm ;
0,2 m = 0,002 hm ; 50 mm = 0,05 m ; 135 mm = 13,5 cm

3. Les ouvriers ont bitumé 1,365 km.
765 m = 0,765 km ; 6 hm = 0,6 km ; 0,765 + 0,6 = 1,365 km

4. La différence de longueur entre les deux cannes à pêche est de 0,23 m.
259 cm = 2,59 m ; 2,59 – 2,36 = 0,23 m

5. Il faut commencer par convertir les longueurs dans la même unité, en m, par exemple.
237 cm = 2,37 m ; 7 dm 5 cm = 0,75 m
On peut alors calculer l'espace occupé par les meubles.
2,37 + 2,35 = 4,72 m
Il est possible maintenant de calculer l'espace restant.
5,39 – 4,72 = 0,67 m
On constate qu'il n'est pas possible de placer le meuble.
0,67 m < 0,75 m

4 Les parallélogrammes, les trapèzes, les losanges

➜ voir manuel page 53

Domaine
Géométrie

Objectifs
– Identifier et définir le parallélogramme, le trapèze, le losange
– Tracer ces figures

Matériel
– Quadrilatères découpés dans du carton ou du bois (quadrilatères quelconques, carrés, rectangles, parallélogrammes, trapèzes, losanges)
– Règle, équerre, compas

Observation préalable
Un parallélogramme est un quadrilatère dont les côtés opposés sont parallèles. Cette figure possède plusieurs propriétés : ses côtés opposés sont de même longueur et ses diagonales se coupent en leur milieu.
Un trapèze est un quadrilatère dont deux côtés au moins sont parallèles. Ces côtés sont appelés les bases. Il existe des cas particuliers :
– lorsque l'un des deux autres côtés non parallèles est perpendiculaire aux bases, on a un trapèze rectangle ;
– lorsque les deux côtés non parallèles sont de même longueur, le trapèze est isocèle.
Un losange est un quadrilatère qui possède 4 côtés égaux. Ses côtés opposés sont parallèles. C'est donc un parallélogramme. Ses diagonales sont perpendiculaires et se coupent en leur milieu. Ses angles opposés sont égaux. Faire constater au cours de la leçon que le carré correspond à toutes ces caractéristiques. Conclure que le carré est un losange particulier (présence des angles droits). Faire constater que c'est aussi un parallélogramme et un rectangle particulier.

CALCUL MENTAL
Donner la moitié de 30, 40, 50…, 100, 110…

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Le travail proposé devrait normalement être effectué sans difficulté, car il a été pratiqué à plusieurs reprises sous d'autres formes, notamment dans le cas du tracé du carré et du rectangle.
Prévoir de faire les rappels nécessaires au cours de la leçon lorsque certains termes du vocabulaire géométrique de base ne sont pas compris *(quadrilatère, côté, sommet, parallèle, perpendiculaire, angle, diagonale…)*. Ce sont les élèves qui savent qui donnent les explications en priorité. L'enseignant intervient ensuite pour faire la synthèse.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien
Dans la mesure du possible, il serait souhaitable de faire manipuler les formes qui sont étudiées. Les élèves apprendront ainsi à les voir sous différents angles.

1. Concernant l'activité du manuel, les premiers constats sur les suivants :
– figures ayant des côtés parallèles ➜ A, B, C, D, E ;
– figures ayant des côtés parallèles deux à deux ➜ B, E ;
– figures ayant 4 côtés de même longueur ➜ B ;
– figures ayant un angle droit ➜ D.

2. La figure B est un losange. Les élèves constatent qu'elle possède trois des propriétés qui viennent d'être recherchées. Faire observer que c'est un parallélogramme.
La figure E est un parallélogramme. Elle a des côtés parallèles deux à deux.

3. Les descriptions s'affinent à l'aide du « Retiens bien ».
Concernant le trapèze, dessiner au tableau un trapèze dont la base ne sera pas horizontale pour que les élèves constatent que l'horizontalité des bases n'est pas une constante ni une caractéristique des trapèzes.
Concernant le parallélogramme, faire isoler *parallèl* dans ***parallél**ogramme*, ce qui aidera à retenir la définition de la figure.

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi
1. a) Un carré est un parallélogramme : ses côtés opposés sont parallèles.
Un carré est un losange : ses 4 côtés sont de même longueur.
b) Un rectangle est un parallélogramme : ses côtés opposés sont parallèles.
Un rectangle n'est pas un losange : ses côtés ne sont pas de même longueur.

2. La figure obtenue est un losange. Les traits de construction sont ses diagonales et ses axes de symétrie.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
La phase de comparaison des réalisations proposées sera l'occasion de vérifier que les figures sont bien des trapèzes et permettra de faire faire les rappels nécessaires au sujet de cette figure.

REMÉDIATION
Faire à nouveau identifier et caractériser les figures qui font l'objet de la leçon à partir de figures à manipuler ou de dessins réalisés au tableau.

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 37

1. Il n'est pas donné de précision quant à la mesure de l'angle en A. Celle-ci est laissée à l'appréciation des élèves en fonction de l'espace disponible.

2. Les élèves observeront que l'on peut prendre une mesure et la reporter avec un compas.

Révisions, Problèmes

➜ voir manuel page 54

Domaine
Révisions

Objectifs
– Résoudre des problèmes : trouver la question d'un problème
– Revoir : additionner des nombres décimaux
soustraire des nombres décimaux
mesures et nombres décimaux
les parallélogrammes, les losanges, les trapèzes

RÉVISIONS
Additionner des nombres décimaux

1. 39,8 + 82,58 = 122,38 ; 625,89 + 0,763 = 626,653 ; 945 + 78,76 = 1 023,76 ; 418,39 + 65,825 = 484,215

2. a) C'est Bela qui a réussi le meilleur lancer : 14,37 m
b) Pierre : 13,75 m + 11,23 m + 12 m = 36,98 m
Bela : 9,98 m + 12,74 m + 14,37 m = 37,09 m
Marc : 12,89 m + 12,34 m + 11,24 m = 36,47 m
Rose : 11,46 m + 13,6 m + 12,08 m = 37,14 m
Faire ranger les résultats par ordre décroissant et établir le classement des résultats :
37,14 (Rose) > 37,09 (Bela) > 36,98 (Pipo) > 36,47 (Marc)
En prolongement, demander de calculer l'écart entre la première du classement et chacun des autres enfants.

Soustraire des nombres décimaux

1. Pour trouver le complément de chaque somme, on peut faire une soustraction.
28,93 + … = 100 ➜ 100 – 28,93 = 71,07
40,783 + … = 71,26 ➜ 71,26 – 40,783 = 30,477
0,629 + … = 1 ➜ 1 – 0,629 = 0,371
3,8 + … = 11,027 ➜ 11,027 – 3,8 = 7,227

2. Boukar avait encore 9,395 km à parcourir.
42,195 – 32,8 = 9,395

Mesures et nombres décimaux

a) 6,48 cm = 64,8 mm ; 9,01 m = 0,0901 hm ;
72 m = 0,072 km ; 86,3 km = 86 300 m
b) 4 kg = 0,004 t ; 67 g = 670 dg ; 50,1 dag = 501 g ;
2,34 kg = 2 340 000 mg
c) 46,8 cL = 0,468 L ; 1,8 hL = 180 L ; 325 mL = 3,25 dL ;
6,1 daL = 61 L

Les parallélogrammes, les losanges, les trapèzes
Les vérifications au sujet de la définition des figures tracées et de leurs propriétés pourront s'effectuer avec l'encadré « Retiens bien » de la page 53.

PROBLÈMES
Trouver la question d'un problème
La question d'un problème en est l'élément central : c'est elle dont la lecture déclenche l'identification des données utiles, leur interprétation, le raisonnement, le choix de l'opération. L'exercice qui consiste à faire inventer les questions par les élèves présente l'avantage d'obliger ces derniers à réfléchir à cet élément, tout en leur demandant de comprendre le texte en profondeur. Rappeler que l'on ne trouve pas directement dans le texte la réponse à la question d'un problème. Donner un exemple concernant le deuxième énoncé : il ne serait pas pertinent de demander de trouver le nombre de cartons reçus.

1. La question peut être la suivante : *Quel âge ont Lala et Djamen ?* Concernant la réponse, les élèves procèderont par tâtonnement.
Djamen a 13 ans et Lala a 19 ans (13 + 19 = 32).

2. Il y a plusieurs questions possibles : l'une peut porter sur le nombre de doses reçues, une autre sur le nombre d'élèves à vacciner. On peut enfin chercher à savoir s'il y aura assez de doses ou s'il en restera. Il est possible de ne poser une question que sur ce dernier point.
Nombre de doses reçues =145 x 6 = 870.
Nombre d'enfants à vacciner = 389 + 429 = 818.
Nombre de doses qu'il restera = 870 – 818 = 52.

5 Multiplier par un nombre décimal

➜ voir manuel page 55

Domaine
Activités numériques

Objectifs
Multiplier par un nombre décimal

Observation préalable
Lorsque l'on multiplie un nombre décimal par un nombre entier, on en revient à multiplier une fraction décimale par un nombre entier. Par exemple, 56,7 x 28 = $\frac{567}{10}$ x 28 ou $\frac{567 \times 28}{10}$. Ce rapprochement permet de comprendre la technique usuelle qui consiste à multiplier sans s'occuper de la virgule (567 x 28) et à placer celle-ci dans le résultat de l'opération. Dans le cas présent, on diviserait le résultat de 567 x 28 par 10.

CALCUL MENTAL
Compléter à 100 un nombre quelconque.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Les révisions et la mise en route portent sur la multiplication de nombres entiers. Autoriser les élèves qui en éprouvent le besoin à consulter la table de Pythagore. Revoir le cas du zéro intercalé lors du calcul de 325 x 406.
562 x 6 = 3 372 ; 78 x 38 = 2 964 ; 325 x 406 = 131 950 ; 593 x 253 = 150 029

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien

1. Présenter la situation. Recopier la première opération au tableau. Tracer les colonnes correspondant aux dixièmes, unités, dizaines et centaines pour aider les élèves à comprendre la disposition et à constater l'alignement. Recopier ensuite la deuxième opération. Cette fois, il ne faut pas tracer les colonnes : faire observer que l'on ne s'occupe pas de la

virgule et que les parties entières et les parties décimales ne sont pas alignées. Préciser que cette opération est juste. Demander de trouver comment il faut placer la virgule. Concernant les paroles d'Alain à compléter, la formulation pourra varier. Voici une proposition : « J'ai fait le calcul sans m'occuper de la virgule. Puis, pour écrire la virgule dans le résultat, j'ai compté le nombre de chiffres après la virgule dans le nombre multiplié. »

2. Faire lire la nouvelle question. Faire trouver collectivement l'opération à effectuer et la noter au tableau. Les élèves font les calculs seuls. La correction au tableau permettra de revoir la technique opératoire qui vient d'être découverte. Masse des cartons = 247 kg (38 x 6,5 = 247).

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi

1. 8,9 x 3 = 26,7 ; 287 x 3,9 = 1 119,3 ; 6,54 x 42 = 274,68 ; 8,03 x 37 = 297,11 ; 4,629 x 8 = 37,032 ; 28,6 x 35 = 1 001

2. Longueur de tissu utilisée =123,5 m (3,25 x 38 = 123,5).

3. Il faut d'abord trouver la longueur totale des planches : 2,35 x 28 = 65,8 m.
On peut alors en trouver le coût :
980 x 65,8 = 64 484 F.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
L'énoncé ne doit pas poser de problème de compréhension. On a utilisé 42 L de jus de fruit (56 x 0,75 = 42 L).

REMÉDIATION
Seule la question du placement de la virgule dans le résultat est véritablement nouvelle dans le calcul d'une multiplication d'un nombre décimal par un entier. Il faudra donc faire des rappels à ce sujet.
Proposer quelques calculs d'entraînement. Proposer également des problèmes faisant intervenir la multiplication.

Voici des suggestions.

1. Un éleveur veut clôturer un champ carré de 15,8 m de côté. Quelle longueur de grillage doit-il prévoir ?

2. Un camionneur charge 8 caisses pesant chacune 46,9 kg. Quelle est la masse du chargement ?

LIVRET D'ACTIVITÉS
➜ voir livret page 38

1. 8,34 x 8 = 66,72 ; 8,863 x 35 = 310,205 ;
426 x 0,28 = 119,28 ; 1,678 x 192 = 322,176 ;
7,9 x 382 = 3 017,8 ; 7 x 55,66 = 389,62

2. 386 x 7,6 = 2 933,6 ; 2,09 x 46 = 96,14 ; 4,6 x 82 = 377,2 ; 952 x 8,4 = 7 996,8

3. La course a une longueur de 14,475 km (0,965 x 15 = 14,475).

4. La masse d'huile dans le bidon est de 4,55 kg.
0,91 x 5 = 4,55

5. Le rideau coûte 7 522,5 F (2 950 x 2,55 = 7 522,5).

6 Multiplier des nombres décimaux
➜ voir manuel page 56

Domaine
Activités numériques

Objectifs
Multiplier des nombres décimaux

Observation préalable
Lorsque l'on calcule le produit de deux nombres décimaux, on en revient à multiplier deux fractions décimales. Par exemple, 3,46 x 2,9 = $\frac{346}{100}$ x $\frac{29}{10}$. Le calcul revient à multiplier 346 par 29 et à diviser le produit obtenu par le produit de 100 x 10 : $\frac{346 \times 29}{100 \times 10}$.

Cette méthode de calcul permet de comprendre la technique usuelle qui consiste à multiplier sans s'occuper de la virgule et à placer celle-ci dans le résultat de l'opération. Dans le cas présent, on diviserait le résultat de 346 x 29 par 1 000 : $\frac{346 \times 29}{100 \times 10} = \frac{10\,034}{1\,000} = 10{,}034$.

Comme dans la leçon sur la multiplication d'un décimal par un entier, il faudra habituer les élèves à chercher un ordre de grandeur des produits, afin d'anticiper le résultat et d'éviter les erreurs manifestes (liées, notamment, au mauvais placement de la virgule).

CALCUL MENTAL
Ajouter 200, 300, 400… sans changement de millier puis avec changement.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Les révisions portent sur la multiplication d'un nombre décimal par un entier ou inversement. Faire rappeler la règle découverte dans la leçon précédente : on effectue l'opération sans s'occuper de la virgule, puis on place celle-ci de façon telle que le résultat ait le même nombre de chiffres dans sa partie décimale que le nombre multiplié.
8,5 x 9 = 76,5 ; 56,3 x 34 = 1 914,2 ; 73 x 0,56 = 40,88 ;
236 x 6,32 = 1 491,52 ; 707 x 3,03 = 2 142,21

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien

1. Présenter la situation. Les élèves reconnaissent les personnages de la leçon 5. Faire trouver collectivement l'opération qui permettra de répondre à la question. La noter en ligne au tableau. Puis recopier l'opération faite par Dina. Comme dans la leçon 5, tracer les colonnes correspondant aux centaines, dizaines, unités, dixièmes, centièmes et millièmes. La classe comprendra ainsi la disposition et l'alignement des chiffres réalisés par Dina.
Recopier ensuite l'opération d'Alain. Ne pas tracer les colonnes comme précédemment : faire noter que le garçon n'a pas aligné les virgules ni, par conséquent, les parties entières et les parties décimales. Faire noter que le résultat est le même que dans l'opération de Dina. Faire trouver la façon de placer la virgule. Les paroles d'Alain pourront être

les suivantes : « J'ai fait le calcul sans m'occuper de la virgule. Puis, pour écrire la virgule dans le résultat, j'ai compté le nombre de chiffres après la virgule dans les deux nombres multipliés. »
Concernant le texte à compléter près de l'opération, les élèves devront compter le nombre de chiffres après la virgule : 2 dans un terme et 1 dans l'autre, ce qui fait 3 chiffres après la virgule dans le résultat.

2. Faire lire la question. L'opération à calculer est notée en ligne au tableau puis les élèves l'effectuent seuls. La correction suit. Elle permet de faire les rappels nécessaires concernant la technique opératoire.
La poutre pèse 142,3755 kg (32,73 x 4,35 = 142,3755).

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi

1. Indiquer que l'on écrit en haut de la multiplication le nombre qui a le plus de chiffres (peu importe que ce soit le plus grand nombre ou pas).
3,4 x 5,6 = 19,04 ; 4,36 x 3,9 = 17,004 ; 6,27 x 0,54 = 3,3858 ; 32,75 x 5,28 = 172,92 ; 7,52 x 8,6 = 64,672

2. Un pot de 2,5 L de peinture pèse 3,1675 kg.
1,267 x 2,5 = 3,1675

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
Un schéma pourra éventuellement apporter une aide concernant la compréhension de la situation.
Georges va utiliser 1,802 L de peinture (3,4 x 0,53 = 1,802).

REMÉDIATION
Revoir le placement de la virgule dans le produit d'une multiplication de nombres décimaux, seule nouveauté de la leçon.
Proposer quelques calculs d'entraînement. Donner également à résoudre des problèmes faisant intervenir la multiplication.

Voici des suggestions :
1. Un menuisier coupe une planche de 3,5 m. Le bois utilisé pèse 2,67 kg au mètre. Quelle est la masse de la planche ?

2. L'huile que Roger met en bouteille pèse 0,92 kg le litre. Roger a 54,7 litres d'huile. Quelle est la masse de l'huile ?

LIVRET D'ACTIVITÉS
➜ voir livret page 39

1. 15,4 x 6,9 = 106,26 ; 0,78 x 6,782 = 5,28996 ;
2,078 x 29 = 60,262 ; 2,3 x 300,2 = 690,46 ;
8,2 x 0,38 = 3,116 ; 26,26 x 62,62 = 1 644,4012

2. 5,67 x 9,5 = 53,865 ; 13,06 x 0,64 = 8,3584 ;
264,5 x 8,7 = 2 301,15 ; 3,50 x 5,2 = 18,2

3. Masse totale des barres en plastique et en métal :

Désignation	Longueurs	Masse en kg pour 1 m	Masse totale en kg
Barre en plastique	8,6 m	0,74	6,364
Barre en métal	12,43 m	7,32	90,9876

4. Le nombre de Fanta est 201,64.
Partie décimale ➜ 7,6 x 8,9 = 67,<u>64</u> ➜ 64
Partie entière ➜ 26,8 x 7,53 = <u>201</u>,804 ➜ 201

Le nombre de Pierre est 911,404.
27 unités 78 centièmes = 27,78
378,32 – 27,78 = 350,54
350,54 x 2,6 = 911,404

7 Mesures et nombres décimaux (2)
➜ voir manuel page 57

Domaine
Mesures

Objectifs
Utiliser les nombres décimaux dans les mesures de masse et de capacité

Observation préalable
Cette leçon sur l'utilisation des nombres décimaux dans les mesures de masse et de capacité suit le même plan que celle proposée précédemment en relation avec les mesures de longueur (page 52) : les élèves utilisent les nombres décimaux dans l'expression des mesures et dans le tableau de conversion. Les principes de conversion sont les mêmes : on passe d'une unité à une unité plus grande en déplaçant la virgule vers la gauche. Si nécessaire, on écrit un ou des zéros supplémentaires dans la partie décimale et/ou la partie entière. On passe d'une unité à une unité plus petite en déplaçant la virgule vers la droite.

CALCUL MENTAL
Révisions des tables d'addition.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Faire revoir les unités de mesure de masse, puis de mesure de capacité. Il faut s'assurer que les élèves en ont une appréhension correcte. Poser des questions telles que : *Une voiture pèse-t-elle 1 300 kg ou 1 300 g ? Une bouteille d'eau contient-elle 1 L ou 1 daL ?* etc.
Faire construire chacun des tableaux de conversion. Faire rappeler le rapport d'une unité à l'autre : chacune vaut 10 fois celle qui la précède. Les élèves indiqueront à nouveau la signification des préfixes que l'on rencontre dans les termes utilisés. Puis faire dire la méthode de conversion dans les tableaux.
a) 4 hg = 400 g ; 93 cg = 930 mg ; 200 g = 2hg ;
3 000 hg = 300 kg = 3 q
b) 15 L = 1 500 cL ; 600 cL = 6 L ; 400 mL = 40 cL ;
20 L = 200 dL

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien
Présenter la situation et faire lire le contenu des bulles. Poser des questions pour vérifier la compréhension : *Que fait Marie ? Comment s'appelle la balance sur laquelle elle se pèse ?* (un pèse-personne) *Combien Marie pèse-t-elle ? Quelle quantité d'eau veut-elle boire ?*

1. Pour répondre aux questions de Pierre, il va falloir utiliser les tableaux de conversion. Utiliser sur le tableau de la classe ceux qui auront été construits en début de leçon. Dans le premier cas, les élèves doivent placer un nombre entier. Faire utiliser la règle comme cela a été proposé dans les précédentes leçons sur les mesures. Faire déplacer la règle de la colonne des g à celle des kg. La mesure peut être lue ainsi : 24 860 g = 24 kg 860 g. Par analogie avec ce qui a été fait sur les mesures de longueur, les élèves peuvent comprendre que l'on peut aussi exprimer la grandeur sous la forme d'un nombre décimal (24 kg 860 g = 24,860 kg). Faire constater que le zéro à droite de la partie décimale n'est pas utile (24,860 kg = 24,86 kg). Faire faire la conversion inverse (24,86 kg = 24 860 g) pour montrer comment convertir une grandeur exprimée par un nombre décimal d'une unité à une unité plus petite : on déplace la virgule vers la droite et, si nécessaire, on écrit un ou des zéros à la droite du nombre.
Concernant la mesure de capacité, les élèves vont constater qu'il faut écrire un zéro dans la partie entière et séparer cette dernière de la partie décimale par une virgule. Faire faire ensuite la conversion inverse (0,25 L = 25 cL) pour montrer comment on peut être amené à passer d'un nombre décimal à un nombre entier lorsque l'on convertit une grandeur exprimée par un nombre décimal d'une unité à une unité plus petite.
24 860 g = 24,860 kg ; 25 cL = 0,25 L

2. Il faut convertir 2 hg 5 dag en kg avant de faire le calcul.
2 hg 5 dag = 0,25 kg
Marie pèsera 25,11 kg (24,86 + 0,25 = 25,11 kg).

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi

a) 695 dg = 69,5 g ; 465 kg = 0,465 t ;
8,26 g = 0,00826 kg ; 1,49 kg = 1 490 g
b) 26 dL = 2,6 L ; 34 cL = 0,34 L ; 5,6 daL = 0,56 hL ;
3 mL = 0,003 L

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !

Poser des questions pour faire identifier les contenants et faire lire les indications qui figurent à côté de chacun d'eux. Les élèves constatent que les mesures sont exprimées dans des unités différentes. Il faut donc faire des conversions pour pouvoir effectuer des comparaisons.
Conversions concernant les récipients :
0,8 daL = 8 L (ne convient pas) ; 134,8 dL = 13,48 L (convient) ; 0,09 hL = 9 L (ne convient pas).
Conversions concernant les caisses :
398,4 dag = 3,984 kg (convient) ; 0,04 q = 4 kg (convient) ; 36,9 hg = 3,69 kg (convient).

REMÉDIATION

Revenir sur les méthodes de conversion à l'aide des tableaux. Proposer de nouveaux exercices de conversion en envisageant différents cas : passer d'une unité à une unité plus petite puis inversement. Partir d'un nombre décimal ou d'un nombre entier. Proposer ensuite des problèmes faisant intervenir des mesures de masse ou de capacité exprimées sous forme de nombres décimaux et nécessitant des conversions.

Voici des suggestions.

1. Un jardinier a utilisé 36,5 L d'eau puis 3,6 daL. Sa citerne contenait 2 hL. Quelle quantité d'eau, en L, y a-t-il maintenant dans la citerne ?

2. Un boulanger a utilisé 3,76 kg de farine. Il l'a puisée dans un seau qui contenait 100 hg de farine. Quelle quantité de farine, en kg, reste-t-il dans le seau ?

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 40

1. 8,09 kg = 80,9 hg ; 13,7 g = 13 700 mg ;
26,7 t = 26 700 kg ; 50,8 hL= 5 080 L ; 62,83 L = 6 283 cL ; 3,07 daL = 30,7 L

2. 0,9 hg = 0,09 kg ; 6 dag = 0,06 kg ; 65 mg = 6,5 cg ;
38 mL = 0,38 dL ; 760 mL = 0,760 L ; 51 L = 0,51 hL

3. Conversions en kg : 326 g = 0,326 kg ; 3,61 hg = 0,361 kg ; 0,362 q = 36,2 kg ; 3,6 dag = 0,036 kg ; 0,032 t = 32 kg ; 362 dag = 3,62 kg
Rangement par ordre croissant :
0,032 kg < 0,326 kg < 0,361 kg < 3,62 kg < 32 kg < 36,2 kg.

4. Conversions en L : 5,29 daL = 52,9 L ; 0,592 hL = 59,2 L ; 52,8 dL = 5,28 L ; 0,52 daL = 5,2 L ; 580 cL = 5,80 L ; 5 803 mL = 5,803 L
Rangement par ordre décroissant :
59,2 L > 52,9 L > 5,803 L > 5,80 L > 5,28 L > 5,2 L.

5. Conversions en kg : 7 hg = 0,7 kg ; 845 g = 0,845 kg
Masse de viande vendue par le boucher :
1,2 kg + 0,7 kg + 0,845 kg = 2,745 kg.
Masse de viande restant à vendre = 17 – 2,745 = 14,255 kg.

6. Conversions en hL : 165 L = 1,65 hL ; 20 daL = 2 hL
Quantité d'huile de palme livrée : 2,8 + 1,65 + 2 = 6,45 hL

8 Les triangles (1)

➜ voir manuel page 58

Domaine
Géométrie

Objectifs
Identifier, caractériser et tracer les triangles (isocèles, équilatéraux, rectangles)

Matériel
Règle, compas

Observation préalable

Le triangle est le polygone qui a le plus petit nombre de côtés. Les élèves savent l'identifier. Il sera néanmoins utile de revoir les caractéristiques des triangles particuliers et de rappeler le vocabulaire à ce sujet : *côté, sommet, angle, isocèle, équilatéral, rectangle*.

CALCUL MENTAL

Révision des tables de soustraction.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Si l'occasion se présente, faire identifier des triangles dans l'environnement. Faire définir la figure : un triangle est une ligne brisée fermée à 3 côtés. Faire noter que le triangle a 3 sommets.

Passer ensuite à la description et à la caractérisation des triangles particuliers. Des dessins au tableau permettront d'illustrer le propos :

– le triangle équilatéral a 3 côtés de même longueur ;
– le triangle isocèle a 2 côtés de même longueur ;
– le triangle rectangle a 1 angle droit. Rappeler qu'un triangle peut être isocèle et rectangle.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

La figure est assez complexe et il faudra consacrer suffisamment de temps à la faire observer et décrire. Voici les principales remarques qui pourront être faites (ce sont les couleurs des triangles qui permettront la désignation) :

– la figure n'est constituée que de triangles ;
– les triangles noirs sont équilatéraux. Les élèves vérifieront la mesure des côtés avec leur règle ;
– il y a 10 triangles rectangles (jaunes, bleu, marron). Les élèves pourront constater que l'assemblage de 2 triangles verts et 2 triangles jaunes forme un losange. Faire rappeler la définition de cette figure : un losange est un quadrilatère qui a 4 côtés de même longueur. Les diagonales de ce losange, que l'on peut percevoir sur la figure (ce sont les côtés de l'angle droit des triangles rectangles), se coupent en leur milieu et à angle droit. Ce sont ses axes de symétrie ;
– le triangle marron du bas est isocèle. C'est à nouveau la règle qui permettra de vérifier l'égalité de la longueur des côtés ;
– l'ensemble des triangles, à l'exception des triangles noirs, forme une figure à 6 côtés : un hexagone.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. Demander de ne pas aligner plus de 2 points.
Montrer quelques réalisations obtenues. Faire constater que l'on obtient 8 triangles. Exemple :

Les triangles sont ABE, AED, BCE, ECD, ABD, BCD, ABC, ACD

2. Faire décrire la figure : il s'agit d'un triangle isocèle partagé en deux triangles rectangles. Le tracé se fera avec l'équerre et la règle. Il n'est pas nécessaire d'utiliser le compas.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Faire observer le schéma : les élèves doivent reconnaître la décoration d'Abomo. Faire noter que les triangles noirs, qui sont des triangles équilatéraux, ne sont pas représentés. La figure apparaîtra sans doute relativement complexe à beaucoup d'élèves. Il faut donc prendre le temps de la faire analyser. Des indications sur la façon de la construire seront données au fur et à mesure de la description.

Faire identifier les triangles rectangles : ils sont au nombre de 12.

Les élèves noteront que deux triangles rectangles forment un triangle isocèle (voir l'exercice 2 de la rubrique « Entraîne-toi »).

Les étapes de la construction pourront être les suivantes :

– construction d'un triangle rectangle, puis du triangle rectangle ayant un côté commun avec le précédent ;

– l'opération est répétée ;

– il est ensuite aisé de tracer les deux triangles rectangles suivants :

Le symétrique de la figure est construit selon le même principe. Les élèves constatent que certains segments tracés précédemment peuvent être prolongés.

REMÉDIATION

Faire revoir les noms et les caractéristiques des triangles particuliers.

Demander ensuite de faire des tracés de triangles quelconques, rectangles et isocèles sur le cahier.

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 41

1. La figure proposée est un triangle quelconque dont sont tracées les médianes (qui joignent un sommet au milieu du côté opposé). Il y a 3 médianes dans un triangle, qui sont concourantes en un même point (elles se coupent en un même point, qui est le centre de gravité du triangle).

2. La construction du triangle équilatéral avec le compas a été proposée dans le manuel de CE2. Il faudra prévoir des rappels à ce sujet. Voici les étapes de la construction :

– tracer un segment AB de 12 cm de côté ;
– tracer un arc de cercle de 12 cm de rayon et de centre A ;
– tracer un arc de cercle de 12 cm de rayon et de cercle B ;
– marquer le point C, point d'intersection des arcs de cercle. Relier AC et BC.

Révisions, Problèmes

➜ voir manuel page 59

Domaine
Révisions

Objectifs
– Résoudre des problèmes : trouver la question d'un problème
– Revoir : multiplier des nombres décimaux
mesures et nombres décimaux
les triangles

RÉVISIONS
Multiplier des nombres décimaux

1. 64,8 x 75 = 4 860 ; 3,52 x 6,7 = 23,584 ;
0,529 x 0,36 = 0,19044 ; 73 x 8,9 = 649,7 ; 3,07 x 4,5 = 13,815

2. Le poulet coûte 4 690 F (2 680 x 1,75 = 4 690).

3. Distance parcourue chaque jour = 3,5 + 2,950 = 6,450 km.
Distance parcourue en une semaine de travail = 6,450 x 5 = 32,25 km.

Mesures et nombres décimaux
16 m = 0,016 km ; 3,89 cm = 38,9 mm ; 0,45 km = 450 m ;
91 kg = 0,91 q ; 8,7 t = 8 700 kg ; 34,21 g = 34 210 mg ;
9,4 hL = 940 L ; 8,2 ml = 0,0082 L

Les triangles
Voici la figure obtenue :

PROBLÈMES
Trouver la question d'un problème

1. La question portera sur la quantité d'essence consommée dans le mois, lors des 26 trajets.
La camionnette aura consommé 247 L (26 x 9,5 = 247 L).

2. La question portera sur la quantité de jus de fruit achetée par la directrice.
La directrice a prévu d'acheter 47,85 L de jus de fruit.
145 x 0,33 = 47,85

3. La question portera sur la longueur de terrain reboisée.
Les ouvriers auront reboisé 18,2 km en 28 jours.
0,65 x 28 = 18,2

4. La question portera sur le prix payé.
Le morceau de viande coûtera 11 343 F (3 980 x 2,85 = 11 343).

5. La question portera sur la quantité de produit préparée.
Le préparateur obtiendra 5,4 L de produit (0,12 x 45 = 5,4).

9 Multiplier un décimal par 10, 100, 1 000

➜ voir manuel page 60

Domaine
Activités numériques
Objectifs
Multiplier un décimal par 10, 100, 1 000

Observation préalable
On a vu précédemment que multiplier un nombre décimal par un nombre entier revenait à multiplier une fraction décimale par un nombre entier. Lorsque l'on multiplie par 10, cela donne, par exemple :
56,7 x 10 = $\frac{567}{10}$ x 10 ou $\frac{567 \times 10}{10}$ = 567.
Si l'on multiplie par 100, cela donne :
56,7 x 100 = $\frac{567}{10}$ x 100 ou $\frac{567 \times 100}{10}$ = 5 670.
On constate qu'il faut décaler la virgule vers la droite, d'un rang quand on multiplie par 10, de deux rangs quand on multiplie par 100, etc. Ce rapprochement avec l'écriture fractionnaire et la multiplication d'un nombre décimal par un multiple de 10 est relativement complexe et on pourra se contenter de présenter le calcul de Pierre proposé dans la rubrique « Cherche et découvre ».

CALCUL MENTAL
Révision des tables de multiplication.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Faire revoir la multiplication d'un entier par un multiple de 10. Faire énoncer la règle. Vérifier que les élèves disent : *Pour multiplier un nombre par 10, j'écris un zéro à la droite de ce nombre.* Il est préférable de ne pas dire *J'ajoute un zéro* car le terme *ajouter* peut être ambigu dans le contexte particulier des mathématiques.
83 x 10 = 830 ; 92 x 100 = 9 200 ; 48 x 1 000 = 48 000 ;
200 x 10 = 2 000 ; 603 x 100 = 60 300 ; 3 007 x 100 = 300 700

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien

1. Faire découvrir la situation. Les élèves constatent qu'il est possible de répondre à la question posée en effectuant une addition (méthode d'Awa) ou de remplacer cette addition qui comporte plusieurs fois le même terme répété par une multiplication (méthode de Pipo).
Faire chercher tout d'abord un résultat approché de l'addition : 4,25 est proche de 4, donc le résultat sera proche de 4 x 10 = 40.
Faire observer le calcul d'Awa. Demander de comparer le résultat obtenu avec le nombre qui a été additionné 10 fois : les chiffres sont les mêmes, la virgule a été déplacée d'un rang vers la droite. Faire formuler cette règle et demander de compléter les paroles de Pipo : « Pour multiplier par 10, on décale la virgule de 1 rang vers la droite. »

2. Faire lire la question. Faire trouver l'opération qui permettra d'y répondre : 7,8 x 1 000. Laisser les élèves la calculer en ligne puis demander à un élève d'expliquer la façon dont il

s'y est pris. : *Pour multiplier un nombre par 1 000, on décale la virgule de 3 rangs vers la droite*.
Par analogie, les élèves pourront trouver comment multiplier par 100 : *Pour multiplier un nombre par 100, on décale la virgule de 2 rangs vers la droite*.
Le chargement pèse 7 800 kg (7,8 x 1 000 = 7 800 kg).

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi

1. 8,35 x 100 = 835 ; 7,04 x 10 = 70,4 ; 0,36 x 1 000 = 360 ; 6,1 x 100 = 610 ; 901,31 x 10 = 9 013,1 ; 10,1 x 100 = 1 010

2. Quantité de jus dans les bouteilles = 100 x 1,5 L = 150 L
Quantité de jus de fruit dans les canettes = 1 000 x 0,33 L
= 330 L
Quantité totale de jus = 150 + 330 = 480 L.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
Laisser le temps nécessaire pour découvrir la situation. Poser ensuite des questions sur le prix du ruban et du tissu pour vérifier que les élèves ont prélevé les informations nécessaires sur l'image.
Coût du tissu = 7,8 x 1 000 = 7 800 F.
Coût du ruban = 12,65 x 100 = 1 265 F.
Dépense totale : 7 800 + 1 265 = 9 065 F.

REMÉDIATION
Faire énoncer à nouveau la règle de calcul découverte en début de leçon.
Proposer des calculs d'entraînement : 67,9 x 10 ; 67,9 x 100 ; 0,67 x 10 ; 1,6 x 1 000, etc.
Afin de permettre aux élèves d'utiliser ce qu'ils ont appris, proposer une ou deux situations de la vie courante.
Voici des suggestions.

1. Lors d'une fête, on a vendu 100 ballons gonflables. Il a fallu 1,25 m de ficelle pour attacher chaque ballon. Quelle longueur de ficelle a été utilisée en tout ?

2. Il y a 1 000 agrafes dans une boîte. Il faut une tige métallique de 1,38 cm pour fabriquer une agrafe. Quelle longueur de fil métallique a-t-on utilisée pour fabriquer les agrafes contenues dans une boîte ?

LIVRET D'ACTIVITÉS
➜ voir livret page 42

1. 9,285 x 10 = 92,85 ; 9,02 x 10 = 90,2 ; 13,78 x 100 = 1 378 ; 0,32 x 1 000 =320 ; 24,758 x 100 = 2 475,8 ; 9,1 x 100 = 910 ; 34,298 x 1 000 = 34 298 ; 7,03 x 1 000 = 7 030 ; 0,1 x 100 = 10

2. 4,71 x 10 = 47,1 ; 90,9 x 10 = 909 ; 0,102 x 1 000 =102 ; 27,43 x 100 = 2 743 ; 0,831 x 100 = 83,1 ; 169,8 x 1 000 = 169 800 ; 0,78 x 10 = 7,8 ; 1,742 x 10 = 17,42 ; 0,003 x 1 000 = 3

3.

8,24	627,8	0,09	3,482	40,68
82,4	6 278	0,9	34,82	406,8
8 240	627 800	90	3 482	40 680

4. Quantité d'eau vendue = 1 000 x 0,66 L = 660 L.
Quantité de jus de fruit vendue : 100 x 12,5 cL = 1 250 cL
= 12,5 L

5. L'automobile consomme 5,6 L aux 100 km.
100 x 0,056 = 5,6
Elle consommera 56 L sur une distance de 1 000 km.
1 000 x 0,056 = 56

6. On a planté des arbres sur une distance de 1 234 m ou 1,234 km (100 x 12,34 m = 1 234 m ; 1 234 m = 1,234 km).

10 Diviser un entier ou un décimal par 10, 100, 1 000
➜ voir manuel page 61

Domaine
Activités numériques

Objectifs
Diviser un entier ou un décimal par 10, 100, 1 000

Observation préalable
Les élèves viennent de voir comment multiplier un nombre décimal par un multiple de 10. Ils déduiront la méthode de calcul concernant la division des règles qui ont été établies précédemment.

CALCUL MENTAL
Additionner des multiples de 5 (25 + 15 ; 35 + 25).

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Les révisions portent sur la leçon précédente (multiplication d'un décimal par un multiple de 10) et sur la division d'un entier par un multiple de 10. Faire rappeler les règles de calcul dans les deux cas.
a) 63,7 x 10 = 637 ; 39,78 x 100 = 3 978 ;
672,9 x 1 000 = 672 900 ; 250,1 x 100 = 25 010 ;
32,6 x 1 000 = 32 600
b) 890 : 10 = 89 ; 300 : 100 = 3 ; 18 000 : 1 000 = 18 ;
7 800 : 100 = 78 ; 450 : 10 = 45

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien
Présenter la situation à l'aide de la phrase de contexte. Les élèves reconnaissent les enfants de la leçon précédente. Faire lire les paroles d'Awa. Demander de trouver un résultat approché de l'opération. La justification des calculs, qui sera demandée après un temps de recherche, pourra être la suivante : *56,93 est proche de 60. Si on divise 60 par 10, on trouve 6. Un conteneur pèse donc environ 6 t.*

1. Demander ensuite de compléter les paroles d'Awa : [Pour diviser un nombre par 10], « il faut décaler la virgule de 1 rang vers la gauche ».
Les élèves effectuent le calcul. La correction est faite au tableau : un conteneur pèse 5,693 t (56,93 : 10 = 5,693 t).
Poursuivre la réflexion et demander comment on peut calculer en ligne une division par 100. Les élèves se souviendront que l'on décale la virgule de 2 rangs vers la droite pour multiplier par 100. En conséquence, on décale la virgule de 2 rangs vers la gauche pour diviser par 100. Faire faire le même type de raisonnement concernant la division par 1 000 : pour multiplier par 1 000, on décale la virgule de

3 rangs vers la droite. Pour diviser par 1 000, on décale donc la virgule de 3 rangs vers la gauche.

2. La deuxième question permet de mettre ce principe de calcul en application. Les élèves vont constater qu'il est parfois nécessaire d'ajouter un ou des zéros dans la partie décimale et dans la partie entière.
Masse d'une caisse = 76,54 t : 100 = 0,7654 t = 765,4 kg.
Il est possible de convertir 76,54 t en kg avant de faire la division (76,54 t = 7 654 kg). On divise alors un entier par 1 000. Masse d'une caisse = 7 654 : 100 = 765,4 kg.

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi

1. 82,7 : 10 = 8,27 ; 86,97 : 100 = 0,8697 ; 2,7 : 1 000 = 0,0027 ; 90,09 : 10 = 9,009 ; 61 : 1 000 = 0,061 ; 0,1 : 100 = 0,01

2. Un stylo pèse 6,53 g (6,53 kg : 1 000 = 0,00653 kg = 6,53 g). Il est également possible de convertir 6,53 kg en g avant de diviser par 1 000 (6,53 kg = 6 530 g ; 6 530 g : 1 000 = 6,53 g).

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !

En liaison avec l'enseignement sur les TIC, faire faire quelques rappels au sujet de l'imprimante : périphérique de sortie qui permet d'imprimer des données visualisées sur l'écran. Sur l'image, faire observer le compartiment qui contient les feuilles.
Une feuille mesure 0,01 cm d'épaisseur ou 0,1 mm.
1 cm : 100 = 0,01 cm

REMÉDIATION

Faire retrouver la règle de calcul découverte en début de leçon.
Proposer de nouveaux calculs : 52,8 : 10 ; 37,98 : 100 ; 36,8 : 100 ; 3,91 : 1 000, etc.
Donner ensuite des problèmes à résoudre faisant intervenir la division par un multiple de 10.

Voici des suggestions.

1. Le contenu d'un sachet de 100 ballons gonflables pèse 385,7 g. Quelle est la masse d'un ballon ?

2. Une bobine de fil électrique de 1 000 m pèse 17,8 kg. Quelle est la masse d'un mètre de fil ? Exprime le résultat en kg puis en g.

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 43

1. 6,42 : 10 = 0,642 ; 80,2 : 10 = 8,02 ; 0,7 : 100 = 0,007 ; 373,9 : 1 000 = 0,3739 ; 428,7 : 100 = 4,287 ; 3,4 : 100 = 0,034 ; 2 647,1 : 1 000 = 2,6471 ; 9 802 : 1 000 = 9,802 ; 1 : 100 = 0,01

2. 384 : 100 = 3,84 ; 50,3 : 10 = 5,03 ; 0,12 : 10 = 0,012 ; 734 : 100 = 7,34 ; 0,2 : 10 = 0,02 ; 589,2 : 100 = 5,892 ; 3 : 1 000 = 0,003 ; 58,2 : 10 = 5,82 ; 0,06 : 10 = 0,006

3.

192	32,1	2 786,3	0,1	156,8
19,2	3,21	278,63	0,01	15,68
0,192	0,0321	2,7863	0,0001	0,1568

4. Le marchand a vendu 157,9 m de tissu.
157 900 : 1 000 = 157,9

5. Il faut exprimer les deux mesures dans la même unité : 6,80 m = 680 cm.
Nombre de carreaux posés = 680 : 10 = 68.

6. On a utilisé 0,75 kg de farine pour chaque gâteau.
75 : 100 = 0,75

7. Dina parcourt 5,41 m à chaque tour de pédale.
54,1 : 10 = 5,41

11 Le périmètre du carré

➜ voir manuel page 62

Domaine
Mesures

Objectifs
– Calculer le périmètre d'un carré
– Calculer la mesure du côté d'un carré dont on connaît le périmètre

Observation préalable

Le périmètre d'une surface est la longueur de son contour. Le périmètre d'un polygone est la somme des longueurs de ses côtés. Quand une surface a des propriétés particulières, on peut simplifier les calculs. C'est le cas pour le carré, qui possède 4 côtés de même longueur.

CALCUL MENTAL

Donner le double d'un nombre de deux chiffres (sans retenue, puis avec).

RÉVISIONS
Pour bien démarrer

1. Les élèves doivent utiliser l'équerre. Faire rappeler la définition du carré : c'est un quadrilatère qui a 4 angles droits. Les élèves se souviendront que le carré est un parallélogramme (faire rappeler la définition du parallélogramme : un quadrilatère dont les côtés sont parallèles deux à deux), un losange (faire donner également la définition du losange : un quadrilatère qui a 4 côtés égaux) et un rectangle particulier (un rectangle est un quadrilatère qui a 4 angles droits).

2. Un carré possède 4 axes de symétrie : ses diagonales et ses médianes.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

1. Faire découvrir la situation. Poser quelques questions pour vérifier la compréhension et la prise d'informations sur l'image : *Que veut faire Sophie ? Quelle est la forme de son terrain ? Combien mesure le côté de son terrain ?* Les élèves seront certainement curieux de savoir ce qui est représenté en bleu sur le plan du terrain : donner la précision en lisant la phrase de contexte de la question 2.
Laisser ensuite les élèves répondre à la question. Procéder à une mise en commun au cours de laquelle deux méthodes seront proposées : on peut additionner 4 fois la mesure du côté du carré ou multiplier cette mesure par 4. Faire constater que ce dernier calcul est plus rapide.
Sophie a besoin de 156 m de grillage (39 x 4 = 156 m).

2. Il s'agit maintenant de calculer la longueur du côté d'un carré dont on connaît le périmètre. Faire observer à nouveau le plan du terrain. Faire constater que la mesure du côté n'est pas mentionnée. En revanche, on connaît la longueur de grillage utilisée par Sophie. Laisser les élèves chercher. Puis demander à un volontaire d'expliquer sa façon de procéder : la longueur de grillage utilisée sur un côté correspond au quart de la longueur utilisée au total. Il faut diviser 48 par 4 ➜ 48 : 4 = 12.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1.

Mesure du côté	25 m	64 cm	800 cm	137 m
Périmètre	100 m	256 m	3 200 cm	548 m

Mesure du côté	2 347 m	76,9 mm	0,48 m
Périmètre	9 388 m	307,6 mm	1,92 m

2. Périmètre du terrain = 48 x 4 = 192 m.
Quantité de grillage nécessaire = 192 x 3 = 576 m.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Le problème comporte une étape intermédiaire.
Périmètre de la nappe = 245 cm x 4 = 980 cm.
Conversion en m : 980 cm = 9,8 m.
Prix payé par Rosine = 9,8 x 980 = 9 604 F.

REMÉDIATION

La formule de calcul du périmètre ne pose pas de problème. Et quand bien même les élèves ne l'auraient-ils pas mémorisée, ils peuvent trouver le périmètre d'un carré en additionnant la mesure des côtés. Le calcul de la mesure du côté quand on connaît le périmètre est plus complexe. C'est donc sans doute sur ce point qu'il conviendra de faire porter la remédiation. Naturellement, si certains élèves éprouvent des difficultés dans le calcul des divisions, prévoir également des révisions dans ce domaine.

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 44

1. Périmètre du terrain = 28 x 4 = 112 m.
Longueur de grillage nécessaire = 112 – 6 = 106 m.

2. Faire observer la figure et demander de préciser le nom des figures dont elle est constituée (un carré et un rectangle). Faire observer leur positionnement : présence d'un sommet commun. Faire identifier la nature du triangle : par la mesure, les élèves constatent qu'il s'agit d'un triangle équilatéral. Faire comparer la longueur du côté des figures : le côté du triangle est plus grand que le côté du carré.
Donner ensuite la consigne. S'assurer par des questions et une reformulation que les élèves ont compris ce que l'on attend d'eux.
Les élèves peuvent ensuite procéder par tâtonnement :
– côté du carré = 1 cm ➜ périmètre = 1 x 4 = 4 cm. Dans cette hypothèse, le côté du triangle, qui est donc plus grand que celui du carré, mesurerait au minimum 2 cm, ce qui donnerait un périmètre de 2 x 3 = 6 cm. Cela ne convient pas ;
– côté du carré = 2 cm ➜ périmètre = 2 x 4 = 8 cm. Dans cette hypothèse, le côté du triangle mesurerait au minimum 3 cm, ce qui donnerait un périmètre de 3 x 3 = 9 cm. Cela ne convient pas ;
– côté du carré = 3 cm ➜ périmètre = 3 x 4 = 12 cm. Dans cette hypothèse, le côté du triangle mesurerait au minimum 4 cm, ce qui donnerait un périmètre de 4 x 3 = 12 cm. Dans ce cas, le périmètre du carré et celui du triangle sont bien égaux.

3. Il faut calculer la longueur de baguette utilisée, soit le périmètre du tableau carré (50 cm x 4 = 200 cm). Il faut ensuite convertir 200 cm en m (200 cm = 2 m). On peut alors trouver le prix de la baguette au mètre (1 800 F : 2 = 900 F).

4. a). Le carré a un périmètre de 12 cm (3 x 4 = 12).
b) Périmètre du carré attendu = 12 cm x 2 = 24 cm.
Un carré qui a un périmètre de 24 cm a un côté qui mesure 6 cm (24 cm : 4 = 6 cm).

12 Les triangles (2)

➜ voir manuel page 63

Domaine
Géométrie

Objectifs
Tracer des triangles

Matériel
Règle, équerre, compas

Observation préalable
Prévoir des révisions sur la caractérisation des triangles.

CALCUL MENTAL

Révision des tables « à l'envers ».

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Sur le tableau, dessiner un triangle quelconque, un triangle isocèle, un triangle équilatéral et un triangle isocèle et

rectangle. Demander de nommer chaque triangle, puis de préciser comment les figures ont été identifiées. Les propriétés des triangles particuliers seront ainsi revues.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Présenter la situation : *Nous allons tracer un triangle équilatéral*. Faire nommer le matériel qui sera nécessaire : la règle et le compas.

Suivre ensuite les étapes du plan de construction. Faire observer que le compas sert à prendre des mesures : on peut mesurer la distance entre A et B en pointant le compas sur l'un de ces points et en réglant l'écartement des branches de façon à placer la mine sur l'autre point. C'est en reportant cette longueur à partir de chacun des points du premier côté que l'on trouvera le troisième sommet : celui-ci est le point d'intersection des arcs de cercle de centre A et de centre B.

En prolongement, faire découper le triangle équilatéral et demander d'en trouver les axes de symétrie par pliage : il y en a 3. Faire constater que les deux moitiés de la figure se superposent par pliage.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

Le programme de construction du triangle isocèle est comparable dans son principe à ce qui vient d'être fait pour tracer un triangle équilatéral :

– on commence par tracer la base du triangle (4 cm) ;

– contrairement à ce que l'on a fait pour le triangle équilatéral, la mesure du rayon des arcs de cercle qui doivent être tracés par la suite n'est pas prise sur la base mais en mesurant 7 cm ;

– le reste du programme de construction est identique à celui du triangle équilatéral. On trace des arcs de cercle en prenant tour à tour pour centre chacune des extrémités de la base. Le point d'intersection des arcs de cercle est le troisième sommet du triangle.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Faire observer et décrire le motif : nombre de triangles dont il est constitué (7), couleur des triangles (jaunes et verts), particularités des triangles (les triangles jaunes sont équilatéraux, les verts sont isocèles ; les élèves effectueront les vérifications sur la longueur des côtés avec la règle).

Trois étapes de la construction demandent une attention particulière :

– le tracé des triangles équilatéraux. Les élèves ont déjà effectué ce type de tracés en début de leçon. Faire revoir le programme de construction ;

– le tracé des perpendiculaires à mener à partir de chacun des sommets communs des triangles équilatéraux qui viennent d'être tracés ;

– le tracé de la base des triangles isocèles.

REMÉDIATION

Prévoir de nouveaux tracés des différents types de triangle. Les élèves qui en éprouvent le besoin se reporteront au plan de construction de la rubrique « Cherche et découvre ».

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 45

1. Demander d'observer la figure à réaliser. Les élèves devront préciser le nom des figures qu'ils y distinguent : un cercle, un triangle équilatéral, un cercle à l'intérieur du triangle et les trois axes de symétrie de ce dernier.

Une première lecture du plan de construction permettra à la classe de savoir dans quel ordre les figures doivent être tracées : le triangle équilatéral, ses diagonales qui permettent de trouver le centre du cercle circonscrit au triangle et du cercle inscrit dans ce triangle. Les élèves effectueront ensuite les tracés pas à pas.

2. Comme précédemment, commencer par faire observer et décrire la figure : la classe y verra un cercle dans lequel sont inscrits deux triangles rectangles.

Procéder à une première lecture pour faire découvrir l'ordre des tracés. Les élèves suivent en même temps sur le dessin et repèrent les éléments qui sont évoqués dans le texte. Faire noter que la position du diamètre n'est pas donnée (il y a une infinité de possibilités). Il est simplement conseillé de l'orienter approximativement comme dans la figure du livre pour conserver les repères que donne celle-ci.

Révisions, Problèmes

➜ voir manuel page 64

Domaine

Révisions

Objectifs

– Résoudre des problèmes : vérifier (recherche d'erreurs)

– Revoir : multiplier un décimal par 10, 100, 1 000
diviser par 10, 100, 1 000
le périmètre du carré
les triangles

RÉVISIONS

Multiplier un décimal par 10, 100, 1 000

1. a) 35,6 x 100 = 3 560 ; 9,2 x 10 = 92 ; 0,07 x 1 000 = 70 ; 4,817 x 100 = 481,7 ; 0,1 x 10 = 1

b) 67,87 x 10 = 678,7 ; 26,9 x 100 = 2 690 ; 0,09 x 100 = 9 ; 0,01 x 1 000 = 10

2. Il y a 127,5 L d'eau dans la cuve (12,75 x 10 = 127,5).

Diviser par 10, 100, 1 000

1. a) 312,8 : 10 = 31,28 ; 8,3 : 100 = 0,083 ; 8 : 1 000 = 0,008 ; 308,2 : 100 = 3,082 ; 34,06 : 10 = 3,406

b) 8,7 : 10 = 0,87 ; 34 : 100 = 0,34 ; 22,22 : 10 = 2,222 ; 28 000 : 1 000 = 28

2. Une bouteille de gaz pèse 19,6 kg.
1,960 t = 1 960 kg ; 1 960 kg : 100 = 19,60

Le périmètre du carré

1. Le menuisier a posé 9,48 m de baguette noire.
2,37 x 4 = 9,48

2. La longueur du côté d'un carré vert est de 169 cm.
676 : 4 = 169

Les triangles
Le tracé du triangle s'effectue avec la règle et le compas. Revoir, si nécessaire, la méthode de travail à l'aide de la leçon de la page 63.
En reliant le milieu des côtés, on obtient un nouveau triangle équilatéral.

PROBLÈMES
Vérifier (recherche d'erreurs)
La recherche de l'ordre de grandeur d'un résultat permet d'anticiper ce que l'on doit trouver. La vérification après les calculs permet de s'assurer que le résultat correspond aux prévisions. On peut ainsi déceler les erreurs manifestes. Les élèves doivent prendre l'habitude de respecter ces étapes de la résolution de problème, qui correspondent à des compétences très utiles dans la vie de tous les jours.

1. La réponse est manifestement fausse : même sans faire le calcul, on constate que 18 rubans de 64 cm donneront une longueur de ruban très largement supérieure à 252 cm (10 rubans de 64 cm donnent déjà une longueur de 10 x 64 = 640 cm).
Vérification ➜ 252 : 18 = 14. Un ruban mesure 14 cm.

2. Un calcul approché laisse penser que la réponse de la fillette est juste :
384 peut être arrondi à 400 ; 400 : 4 = 100, ce qui est proche de 96.
Certains élèves auront peut-être procédé à l'inverse :
96 peut être arrondi à 100 ; 100 x 4 = 400, ce qui est proche de 384.
Vérification ➜ 384 : 4 = 96. Le calcul précis montre que le côté mesure bien 96 cm.

13 Diviser un nombre décimal (1)

➜ voir manuel page 65

Domaine
Activités numériques

Objectifs
Diviser un nombre décimal

Observation préalable
La division est une opération difficile, la division des nombres décimaux l'est d'autant plus. Plusieurs cas seront envisagés dans la leçon : calculer le quotient décimal de deux nombres entiers, calculer le quotient décimal avec un dividende décimal. En CM1, le diviseur sera toujours un entier. La division par un nombre décimal sera abordée en CM2.

CALCUL MENTAL
Dictée de nombres de 6 chiffres.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Revoir pas à pas la technique de la division. Faire un exemple au tableau et faire proposer des phrases telles que (exemple de la première opération proposée) :

```
  8 3 7 | 6
– 6     |---
  2 3   | 1 3 9
– 1 8   |
    5 7 |
  – 5 4 |
      3 |
```

Il y a un chiffre au diviseur. Je prends 1 chiffre au dividende. En 8, combien de fois 6 ? 1 fois. 1 x 6 = 6. Je retranche 6 de 8 ➜ 8 – 6 = 2. Je vérifie que le reste est bien inférieur au diviseur. J'abaisse le 3. En 23, combien de fois 6 ? 3 fois. 3 x 6 = 18. Je retranche 18 de 23➜ 23 – 18 = 5.
J'abaisse le 7. En 57, combien de fois 6 ? 9 fois. 9 x 6 = 54. Je retranche 54 de 57 ➜ 57 – 54 = 3.
Je vérifie mon calcul : 837 = (139 x 6) + 3
Revoir ensuite la division par un nombre de deux chiffres. Le principe de calcul est le même. C'est la recherche des multiples inférieurs et les plus proches du diviseur qui est plus complexe.
Revoir également le cas d'un zéro intercalé au quotient.

Résultats des opérations :
837 : 6 = 139 et il reste 3 ; 2 739 : 14 = 195 et il reste 9 ; 4 368 : 52 = 84 et il reste 0 ; 826 : 23 = 35 et il reste 21 ; 9 801 : 49 = 200 et il reste 1.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien
Présenter la situation. Faire établir collectivement l'opération qui doit être effectuée ➜ 14,75 : 5. Détailler le calcul comme cela a été fait ci-dessus. Il y a une différence : il faut faire noter que le dividende est un nombre décimal, qui comprend donc une partie entière et une partie décimale. Faire dire :
Je divise d'abord la partie entière : en 14, combien de fois 5 ? 2 fois. 2 x 5 = 10. Je soustrais 10 de 14 ➜ 14 – 10 = 4.
Je divise maintenant la partie décimale. Je passe donc aussi à la partie décimale du quotient et il faut écrire une virgule. J'abaisse le 7 et j'obtiens 47 dixièmes. En 47, combien de fois 5 ? 9 fois. 9 x 5 = 45. Je retranche 45 de 47 ➜ 47 – 45 = 2. J'abaisse le 5 et j'obtiens 25 centièmes. En 25, combien de fois 5 ? 5 fois. 5 x 5 = 25. Je retranche 25 de 25 ➜ 25 – 25 = 0.

1. Chaque morceau de bois mesurera 2,95 m.
14,75 : 5 = 2,95 et il reste 0

2. Chaque morceau de bois mesurera 2,96 m.
17,76 : 6 = 2,96 et il reste 0

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi

1. a) 51,2 : 8 = 6,4 ; 23,4 : 6 = 3,9 ; 5,74 : 7 = 0,82 ; 1,5 : 5 = 0,3 ; 54,4 : 8 = 6,8
b) 98,8 : 13 = 7,6 ; 213,2 : 26 = 8,2 ; 54,57 : 6 = 9,095; 406,4 : 32 = 12,7 ; 379,9 : 29 = 13,1

2. La longueur du côté du carré est de 2,06 m (8,24 : 4 = 2,06).

3. La longueur d'un morceau de tissu est de 2,59 m.
7,77 : 3 = 2,59

4. Une voiture pèse 1,34 t (167,5 : 125 = 1,34).

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
Il faut prendre une information sur l'image : la contenance du bidon de lessive.
Le contenu d'une dose est de 0,05 L ou 5cL.
1,25 L : 25 = 0,05 L ou 5 cL

REMÉDIATION
Prévoir de revoir étape par étape la technique usuelle par un exemple au tableau : 264 : 5.
Proposer ensuite des calculs d'entraînement supplémentaire : 11,7 : 3 ; 11,48 : 14, etc.
Donner des problèmes faisant intervenir la division d'un nombre décimal.

Voici une suggestion.
Dans un atelier, on a utilisé 55,50 m de tissu pour confectionner 25 vêtements. Quelle est la longueur de tissu utilisée par vêtement ?

LIVRET D'ACTIVITÉS
➜ voir livret page 46

1.

Dividende	77,1	186,2	89,75	76,563	725,76	92,88	125,32
Diviseur	3	7	5	24	36	36	52
Quotient	25,7	26,6	17,95	3,19	20,16	2,58	2,41

2. Un sac pèse 37,5 kg (712,5 : 19 = 37,5).

3. La longueur d'un aller-retour est de 17,2 km.
395,6 : 23 = 17,2
La longueur d'un trajet est de 8,6 km (17,2 : 2 = 8,6). Pour parvenir au résultat, les élèves peuvent également diviser 395,6 par 46 (23 allers retours représentent 23 x 2 = 46 trajets). Ils parviendront naturellement au même résultat.
395,6 : 46 = 8,6.

14 Diviser un nombre décimal (2)
➜ voir manuel page 66

Domaine
Activités numériques

Objectifs
Diviser un nombre décimal (quotient décimal)

Observation préalable
Dans la leçon précédente, les élèves ont été confrontés à des cas de divisions où le quotient était un nombre entier naturel ou décimal. Ils vont rencontrer maintenant des divisions où le quotient n'est pas un nombre décimal (il ne comporte pas un ensemble fini de chiffres après la virgule) : lorsque l'on divise 5 par 3, par exemple, on obtient 1,66666… (on a une infinité de 6 dans la partie décimale, le résultat est un nombre dit rationnel, noté $\frac{5}{3}$). Ils seront donc amenés à trouver des quotients au dixième, au centième ou au millième près, ce que l'on peut exprimer également sous la forme : résultat à 0,1 près, à 0,01 près, à 0,001 près.

CALCUL MENTAL
Retrancher 200 ; 300 ; 400 sans changement de millier.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Les divisions proposées permettent un retour sur le contenu de la leçon précédente. Prévoir de détailler un calcul au tableau pour rappeler qu'il faut écrire une virgule dans le quotient lorsque l'on a trouvé la partie entière du quotient et avant d'en chercher la partie décimale.
18,96 : 8 = 2,37 ; 28,42 : 7 = 4,06 ; 326,4 : 24 = 13,6 ;
18,72 : 48 = 0,39

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien

1. Présenter la situation. Les élèves doivent reconnaître une situation relevant de la division. Faire trouver l'opération, l'écrire au tableau et en détailler le calcul.
Je divise d'abord la partie entière : en 43, combien de fois 8 ? 5 fois. 5 x 8 = 40. Je soustrais 40 de 43 ➜ 43 – 40 = 3.
Je divise maintenant la partie décimale. Je passe donc aussi à la partie décimale du quotient et il faut écrire une virgule. J'abaisse le 6 et j'obtiens 36 dixièmes. En 36, combien de fois 8 ? 4 fois. 4 x 8 = 32. Je retranche 32 de 36 ➜ 36 – 32 = 4. J'abaisse un 0 à la droite du 4 et j'obtiens 40 centièmes. En 40, combien de fois 8 ? 5 fois. 5 x 8 = 40. Je retranche 40 de 40 ➜ 40 – 40 = 0.

2. Procéder comme précédemment : faire lire la question, identifier la situation de division et trouver l'opération correspondante. Laisser les élèves effectuer l'opération puis corriger collectivement en faisant détailler les étapes du calcul comme auparavant. Concernant le quotient, faire constater que la division ne tombe pas juste : elle est infinie, il restera toujours 1.
Fifi a mis 11,11 kg de billes dans chaque carton.
100 : 9 = 11,11 et il reste 1 centième
Faire remarquer que le reste n'est pas 1 mais 1 centième.

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi

1. a) 37,9 : 4 ➜ 9,4 ; 782 : 8 ➜ 97,7 ; 629,8 : 26 ➜ 24,2 ; 70 : 9 ➜ 7,7 ; 300 : 67 ➜ 4,4
b) 54,2 :7 ➜ 7,74 ; 248,5 : 6 ➜ 41,41 ; 7 342 : 28 ➜ 262,21 ; 567,3 : 89 ➜ 6,37 ; 2,4 : 59 ➜ 0,04

2. Chaque verre contient 0,31 L de jus de fruit.
2,5 : 8 = 0,31 L ou 31 cL

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
En liaison avec les sciences et l'éducation à l'hygiène, faire quelques rappels sur la nécessité du brossage des dents après les repas, au moins le matin et le soir.

La longueur d'une affiche est de 3,86 m (173,7 : 45 = 3,86).

REMÉDIATION
Revoir la technique opératoire et proposer quelques exercices d'entraînement (calcul au 10e et au 100e près) : 26 : 7 ; 467 : 8 ; 399 : 52, etc.

Voici un exemple de problème qui pourra être donné à la suite.
Il a fallu 9,505 m de papier pour imprimer un livre qui comprend 32 feuilles. Quelle est la longueur d'une feuille ? Exprime le résultat en m puis en cm.

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 47

1. 47 : 24 ➜ 1,95 ; 67,4 : 47 ➜ 1,43 ; 136,25 ➜ 5,44 ; 9,3 : 27 ➜ 0,34

2. Pierre a transporté 42,62 kg à chaque voyage.
682 : 16 = 42,62

3. On a posé 29,2 m de tuyaux dans la deuxième rue.
146 : 5 = 29,2

4. Un mètre de tôle pèse 4,8 kg.
28,8 : 6 = 4,8 et il reste 0

5. Masse des 38 tables = 4 158,86 – 3 267 = 891,86 kg.
Masse d'une table = 891,86 : 38 = 23,47 kg.

15 Le périmètre du rectangle

➜ voir manuel page 67

Domaine
Mesures

Objectifs
– Calculer le périmètre d'un rectangle
– Calculer la longueur ou la largeur d'un rectangle dont on connaît le périmètre ou le demi-périmètre

Observation préalable

Le rectangle est une figure qui a des propriétés particulières : ses côtés sont égaux deux à deux. Il est donc possible de simplifier les calculs concernant le périmètre. Il y a diverses formules de calcul à ce sujet. Les élèves ne devront pas chercher à les retenir sans bien les comprendre. Et pour bien les comprendre, il faudra passer le temps nécessaire à faire construire ces formules : on peut trouver le périmètre d'un rectangle en additionnant la mesure de la longueur de chacun de ses côtés. On peut aussi multiplier la mesure de chaque côté par 2 et additionner le tout. On peut également calculer le demi-périmètre et multiplier le résultat obtenu par 2.

CALCUL MENTAL

Soustraire 200, 300, 400 avec changement de millier.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

1 et 2. En ne suivant pas les lignes de leur cahier, les élèves devront utiliser l'équerre. Faire rappeler la définition du rectangle : c'est un quadrilatère qui a 4 angles droits.
Un rectangle possède 2 axes de symétrie : ce sont ses médianes.

D'autres propriétés du rectangle pourront être rappelées : c'est un parallélogramme (c'est-à-dire un quadrilatère dont les côtés sont parallèles deux à deux). Ses côtés sont égaux deux à deux (les largeurs et les longueurs). Ses diagonales (à faire tracer) sont de même longueur et se coupent en leur milieu (faire vérifier par la prise de mesures).

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

1. Faire découvrir la situation. Demander d'observer et de décrire l'image : forme du napperon, emplacement du ruban déjà cousu (sur une largeur et sur une longueur). Reproduire le schéma du napperon au tableau, repasser en traits épais les deux côtés bordés et les montrer en les suivant avec le doigt :

Faire constater que la moitié du tour de la figure a été repassée, soit le demi-périmètre. Laisser les élèves chercher la réponse à la question. Au moment de la correction, formaliser le calcul qui a été fait :
demi-périmètre = longueur + largeur ;
largeur = demi-périmètre – longueur.
De cette dernière formule, on peut en déduire une autre :
longueur = demi-périmètre – largeur.
La largeur du napperon est de 29 cm (85,5 – 56,5 cm = 29 cm).

2. La plupart des élèves choisiront probablement de calculer le périmètre à partir du demi-périmètre, dont la mesure est donnée dans la question 1 ➜ 85,5 x 2 = 171 cm (ou 1,71 m).
Faire déduire les formules de calcul suivantes :
Périmètre = demi-périmètre x 2 et Périmètre = (L + l) x 2.
Rappeler que l'on peut, évidemment, calculer le périmètre du rectangle sous la forme : L + l + L + l.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1.

Longueur en m	38	34	127	438
Largeur en m	17	19	59	362
Demi-périmètre en m	55	53	186	800
Périmètre en m	110	106	372	1 600

Longueur en m	409	18,7	630,65
Largeur en m	226	9,36	132,85
Demi-périmètre en m	635	28,06	763,50
Périmètre en m	1 270	56,12	1 527

2. Demi-périmètre = 288 m : 2 = 144 m.
Mesure de largeur du terrain = 144 – 96 = 48 m.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Il faut prendre une information sur le dessin : la longueur d'un rouleau de grillage.
Périmètre du terrain = (17 + 9) x 2 = 26 x 2 = 52 m.

Nombre de rouleaux de grillage nécessaires = 11.
52 : 5 = 10 et il reste 2. Il faudra 10 rouleaux entiers et un onzième rouleau pour les 2 m restant.

REMÉDIATION

Faire retrouver les formules de calcul à partir d'un schéma de rectangle au tableau. Les noter au fur et à mesure qu'elles sont données par les élèves.
Proposer des calculs supplémentaires pour que les élèves s'exercent à utiliser les formules. Voici un tableau comparable à celui de l'exercice du « Entraîne-toi », avec d'autres valeurs.

Longueur en m	47	76	365
Largeur en m	34	…	198
Demi-périmètre en m	…	113	…
Périmètre en m	…	…	…

Longueur en m	…	329	36,8	…
Largeur en m	409	…	12,54	324,57
Demi-périmètre en m	902	530	…	852,3
Périmètre en m	…	…	…	…

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 48

1. Longueur de la feuille =28,5 cm.
Largeur de la feuille = 21 cm.
Demi-périmètre : 28,5 + 21 = 49,5 cm.
Périmètre : 49,5 x 2 = 99 cm.

2. Demi-périmètre : 12,50 + 8,35 = 20,85 m.
Périmètre de la salle et longueur de guirlande à prévoir = 20,85 x 2 = 41,70 m.

3. a) Demi-périmètre : 29 + 13 = 42 cm.
Périmètre : 42 x 2 = 84 cm.
b) Mesure du côté d'un carré ayant un périmètre de 84 cm : 84 : 4 = 21 cm.

4. a) Pour trouver le périmètre de la pièce carrée, il faut ajouter les 2 m de la porte aux 30 m de fil utilisés par l'électricien : 30 + 2 = 32 m.
On peut alors trouver la mesure du côté du carré (32 : 4 = 8 m).
b) Comme précédemment, pour trouver le périmètre de la pièce rectangulaire, il faut ajouter les 2 m de la porte aux 42 m de fils posés par l'électricien (42 + 2 = 44 m).
On peut alors trouver le demi-périmètre (44 m : 2 = 22 m), puis la mesure de la longueur de pièce : 22 – 8 = 14 m.

16 Le cercle et le disque

➜ voir manuel page 68

Domaine
Géométrie

Objectifs
– Identifier et tracer des cercles
– Distinguer le cercle du disque
– Maîtriser le vocabulaire relatif à la leçon : *cercle, centre, rayon, diamètre, arc de cercle*

Matériel
Compas

Observation préalable

Le cercle est une ligne courbe plane dont tous les points sont à égale distance du point appelé centre. S'ils ne sauront sans doute pas exprimer la définition du cercle sous cette forme, les élèves ont cependant déjà des connaissances au sujet de cette figure plane et il faudra donc les faire ressortir en début de leçon. La distinction entre cercle et disque (surface délimitée par le cercle), souvent source de confusion, sera établie.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Les élèves pourront mentionner des objets courants dont la surface est limitée par un cercle : pièce de monnaie, verre, dessus d'une boîte de conserve, fond d'une bouteille ou d'un seau, etc. Commencer à régler les questions de vocabulaire. L'emploi du terme *rond(e)*, par exemple, fréquemment utilisé dans le langage courant, sera l'occasion d'introduire la terminologie appropriée.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Demander d'observer le ballon. Le faire décrire. Les termes *cercle, disque, arc de cercle, diamètre* (éventuellement *axe de symétrie*) devront ressortir. Si nécessaire, s'appuyer sur les définitions du « Retiens bien » au moment jugé opportun.
Faire la synthèse des observations, puis demander de prendre le compas. Le faire observer et décrire. Faire rappeler son mode de fonctionnement : présence de la pointe (les élèves feront l'association avec le centre du cercle), variation de l'ouverture du compas qui permet d'obtenir des cercles de tailles différentes (faire faire la relation avec le rayon du cercle). Rappeler les consignes de sécurité concernant l'utilisation de cet outil.
Les élèves pourront commencer par s'entraîner à tracer quelques cercles sur le cahier (faire varier la mesure des rayons) avant de faire l'exercice demandé. Vérifier la précision des tracés et le soin apporté à la réalisation.
Donner ensuite la consigne. Les élèves travaillent individuellement. Contrôler les tracés avant d'autoriser le coloriage.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. Des cercles qui ont un même centre sont dits « concentriques ». La réalisation ne pose pas de problème particulier.

En prolongement, faire calculer le diamètre de chaque cercle.

2. Les élèves doivent lire le plan de construction. Noter que le carré peut être tracé à gauche ou à droite. Faire revoir le vocabulaire relatif au carré : *côté, sommet, angle droit.*
Voici la figure attendue :

ou

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Présenter la situation, puis faire décrire la figure (rosace à 6 branches) : présence d'un cercle, d'arcs de cercle. Faire dénombrer ces derniers : il y en a 6. Demander d'identifier leur point d'intersection : c'est le centre du cercle. Donner la consigne et demander de lire les indices. Les élèves ont maintenant les éléments pour commencer le tracé. Il leur manque une indication, qu'ils devront trouver par eux-mêmes : chaque extrémité d'un arc de cercle est le centre d'un autre arc de cercle.

REMÉDIATION

Travailler principalement deux points :
– révision du vocabulaire de la leçon ;
– entraînement aux tracés pour améliorer la maîtrise du geste (le compas doit être tenu correctement ; l'ouverture du compas ne doit pas varier au cours du tracé ; les mesures doivent avoir été prises correctement).

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 49

1. Prévoir un temps d'observation et d'analyse de la figure suffisant. Faire constater notamment l'alignement du centre des demi-cercles.

2. En reliant le centre des trois cercles, on obtient un triangle isocèle.

Révisions, Problèmes

➜ voir manuel page 69

Domaine
Révisions

Objectifs
Résoudre des problèmes : vérifier (recherche d'erreurs)
Revoir : diviser un nombre décimal
le périmètre du rectangle
le cercle et le disque

Diviser un nombre décimal

1. 82,2 : 6 = 13,7 ; 70,47 : 9 = 7,83 ; 456,4 : 14 = 32,6 ; 150,52 : 53 = 2,84 ; 25,56 : 71 = 0,36

2. 47 : 17 ➜ 2,76 ; 96,8 : 64 ➜ 1,51 ; 450,7 : 36 ➜ 12,51 ; 1 046 : 86 ➜ 12,16 ; 95 : 46 ➜ 2,06

3. Longueur des 3 morceaux : 4,25 m x 3 = 12,75 m.
Longueur des 5 petits morceaux : 30 – 12,75 = 17,25 m.
Longueur d'un petit morceau : 17,25 : 5 = 3,45 m.

Le périmètre du rectangle
Demi-périmètre = 3,1 : 2 = 1,55 m.
Longueur du carreau = 1,55 – 0,57 = 0,98 m.

Le cercle et le disque
Le tracé permet d'obtenir un triangle rectangle.

PROBLÈMES

Vérifier (recherche d'erreurs)

1. La réponse d'Ali est impossible : s'il faut environ 3 L de peinture pour peindre 1 tôle, il en faudrait environ 90 L pour peindre les 30 tôles (30 x 3 = 90).
Le calcul est le suivant :
9,3 : 30 = 0,31 L. Les élèves pourront constater qu'Ali a fait une erreur dans le placement de la virgule.

2. Un calcul approché laisse penser que la réponse de Dina est exacte. C'est ce que l'on constate également en faisant le calcul précis :
– longueur de barre découpée = 0,78 + 1,49 = 2, 27 m ;
– longueur de barre restante = 4 – 2,27 = 1,73 m.

Activités d'intégration (3)

➜ voir manuel pages 70 à 72

Observation préalable

Rappel des étapes de la démarche (pour les détails, voir « Activités d'intégration (1) » dans le *Guide pédagogique*, page 20) :
– exploration de la situation (présenter la situation, observation de l'image et expression à son sujet) ;
– présentation de la consigne, qui est ensuite répétée et reformulée par les élèves puis par l'enseignant ;
– travail individuel ;
– exploitation des résultats et mise en commun permettant aux élèves d'expliquer leur démarche. Validation des bonnes réponses, explications concernant les erreurs ;
– activités de remédiation en fonction des erreurs et de leurs causes principales.

SOYONS SOLIDAIRES !

1. Masse de sable = 25 x 15,8 = 395 kg.

2. Quantité moyenne d'essence par personne = 200 : 16
= 12,5 L.

3. Longueur de fil à partager = 150 – 20 = 130 m.
Longueur d'un morceau de fil = 130 : 4 = 32,5 m.

4. Périmètre de la pièce = (6,4 + 4,8) x 2 = 11,2 x 2 = 22,4 m.
Quantité d'eau = 22,4 x 50 = 1 120 L.

5. a) Quantité de boisson = 12,5 cL x 100 = 1 250 cL = 12,5 L.
b) Quantité de café par récipient = 13,7 L : 10 = 1,37 L
= 137 cL.

6. a) Les élèves devront trouver le rayon du cercle :
7 : 2 = 3,5 cm.
b) Les élèves constateront qu'ils n'ont pas besoin de connaître la dimension du troisième côté pour tracer le triangle.

UNE CLASSE AGRÉABLE, C'EST MIEUX !

1. a) Longueur de bois utilisée = 2,65 x 10 = 26,5 m.
= 2 650 cm

b) Longueur d'un intervalle = 239 : 10 = 23,9 cm = 0,239 m.

2. Largeur d'une bande = 1,84 m : 16 = 0,115 m = 11,5 cm.

3. a) 36 dm = 3,6 m ; 265 cm = 2,65 m.
Longueur totale de guirlande = 2,5 + 3,6 + 2,65 + 3,06
= 11,81 m.
b) Périmètre de la classe = (9,45 + 6,8) x 2
= 16,25 x 2 = 32,5 m.

4. Longueur de papier utilisée = 37 x 6,8 = 251,6 cm
= 2,516 m.

5. a) Il s'agit de vérifier la maîtrise du tracé et du vocabulaire associé au cercle.
b) L'angle entre les deux côtés égaux n'est pas donné, il est laissé à l'initiative des élèves.

REVOIS

1. a) 89,7 + 65,12 ➜ 90 + 65 = 155 ;
3 103,35 + 879,56 ➜ 3 100 + 880 = 3 980 ;
602,99 + 71,08 ➜ 603 + 71 = 674 ;
369 + 69,94 ➜ 370 + 70 = 440
b) 56,13 – 29,97 ➜ 56 – 30 = 26 ;
53,06 – 17,09 ➜ 53 – 17 = 36 ;
402,15 – 129,97 ➜ 400 – 130 = 270 ;
54,09 – 17,88 ➜ 54 – 18 = 36

2. 8,6 x 4,9 = 42,14 ; 54 x 3,21 = 173,34 ; 8,35 x 6,7 = 55,945 ; 74 : 0,37 = 200 ; 75,7 : 8 = 9,46 et il reste 32 centièmes.

3. Distance parcourue = 8,06 x 14 = 112,84 km.

4. Longueur restante = 13,6 – 4,87 = 8,73 m.

5. A : losange. B : trapèze quelconque. C : triangle rectangle. D : trapèze rectangle. E : parallélogramme. Les caractéristiques de chaque figure seront revues à l'aide des leçons concernées.

APPROFONDIS

1. 0,76 x 3,08 = 2,3408 ; 3,07 x 7,05 = 21,6435 ;
96,8 : 4 = 24,2 ; 5,23 : 3,4 ➜ 1,53 (résultat au 100e près) ;
0,7 : 0,37 ➜ 1,89 (résultat au 100e près)

2. Quantité de sirop = 1,5 x 2 x 7 = 3 x 7 = 21 cL.

3. Longueur du côté = 138 : 4 = 34,5 m.

4. Le triangle obtenu est rectangle et isocèle.

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 50

1. 65,78 + 8,896 = 74,676 ; 67,5 – 14,689 = 52,811 ;
6,75 x 4,8 = 32,4 ; 0,64 : 3,8 ➜ 0,16 (au 100e près)

2. Périmètre de la partie rectangulaire = (56,8 + 28) x 2
= 84,8 x 2 = 169,6 m.
Périmètre de la partie carrée = 28 x 4 = 112 m.
Périmètre du terrain = (169,6 + 112) – 14
= 281,6 – 14 = 267,6 m.

3. Le premier côté du rectangle est tracé de façon quelconque. Pour les deux suivants, il faut utiliser la règle. Le quatrième segment ferme la figure.

SÉQUENCE 4

1 Divisibilité par 2, 3, 5, 9

➜ voir manuel page 73

Domaine
Activités numériques

Objectifs
Identifier les nombres divisibles par 2, 3, 5 et 9

Observation préalable

La connaissance des caractères de divisibilité est un aspect important du calcul mental. Elle servira dans des circonstances telles que la simplification des fractions. Les élèves ont déjà des connaissances en la matière : ils savent reconnaître les nombres pairs, par exemple. L'apprentissage de la multiplication par 5 leur aura permis de constater que les produits se terminent par 0 ou 5. Ils savent également que les multiples de 10 se terminent par un zéro.

CALCUL MENTAL

Retrancher des dizaines, des centaines.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Les révisions portent sur la recherche de multiples. Ce sont des calculs tels que ceux proposés dans la rubrique de calcul mental (tables « à l'envers » : Combien de fois 6 pour faire 42 ? par exemple) et tels que les élèves les pratiquent dans les divisions par un nombre d'un chiffre (recherche du multiple du diviseur égal ou inférieur le plus proche du dividende).
63 = 9 x 7 ; 54 = 9 x 6 ; 21 = 3 x 7 ; 36 = 9 x 4 ; 35 = 5 x 7 ; 27 = 9 x 3 ; 40 = 5 x 8 ; 24 = 3 x 8 ; 72 = 9 x 8 ; 20 = 4 x 5 ; 18 = 3 x 6

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Lire la phrase de contexte pour que les élèves découvrent la situation. Faire écrire les résultats de la table de 2. Puis faire calculer d'autres produits de la table de 2 : 12 x 2 ; 23 x 2 ; 30 x 2 ; 45 x 2, etc. Demander de trouver les chiffres par lesquels se terminent tous les produits : 0, 2, 4, 6 ou 8. Faire caractériser ces nombres : ce sont des nombres pairs. Conclure que tous les nombres pairs sont divisibles par 2.
Concernant la divisibilité de 270 par 2, les élèves pourront effectuer la division correspondante et vérifier qu'il n'y a pas de reste ➜ 270 : 2 = 135.
Concernant la divisibilité par 3, les élèves pourront appliquer la règle du « Retiens bien » et constater que la somme des chiffres est divisible par 3. Le calcul de l'opération 270 : 3 = 90 donnera la confirmation de cette observation et permettra de trouver le nombre de groupes d'enfants que l'on pourra faire (90).
Concernant la divisibilité par 5, procéder comme pour la divisibilité par 2 : faire écrire les résultats de la table de 5 et quelques produits supplémentaires : 11 x 5 ; 12 x 5 ; 100 x 5, etc. Le constat est le suivant : un nombre est divisible par 5 s'il se termine par 0 ou 5.

La divisibilité par 9 sera vérifiée comme la divisibilité par 3 : il faut additionner les chiffres du nombre considéré. Le calcul 270 : 9 = 30 permettra la vérification et donnera le nombre de groupes d'enfants (30).
Résumer les observations : 270 est divisible par 2 (nombre pair), par 3 (la somme de ses chiffres est un nombre divisible par 3 ➜ 2 + 7 + 0 = 9), par 5 (nombre terminé par 0) et par 9 (la somme de ses chiffres est divisible par 9).

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi

1. a) Nombres divisibles par 3 : 81 (8 + 1 = 9) ; 54 (5 + 4 = 9) ; 372 (3 + 7 + 2 = 12) ; 3 672 (3 + 6 + 7 + 2 = 18)
b) Nombres divisibles par 9 : 765 (7 + 6 + 5 = 18) ; 450 (4 + 5 + 0 = 9) ; 837 (8 + 3 + 7 = 18) ; 7 263 (7 + 2 + 6 + 3 = 18)
c) Nombres divisibles par 2 et par 5 : 830 ; 9 080 ; 1 000
Faire conclure que les nombres divisibles par 2 et 5 se terminent par 0.

2. Il y a plusieurs solutions dans certains cas.
a) Nombres divisibles par 3 : 21/24/27 ; 342/345/348 ; 720/723/726/729 ; 912/915/918 ; 2 238/2 538/2 838 ; 246/546/846 ; il y a de nombreuses solutions pour le dernier nombre.
b) Nombres divisibles par 9 : 63 ; 972 ; 7 542 ; 6 687 ; 4 392 ; 837

3. 123 est divisible par 3 (1 + 2 + 3 = 6) mais pas par 9.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
Le nombre est 38 709.
Faire expliquer le raisonnement suivi pour parvenir au résultat :
– le nombre étant supérieur à 38 000, le chiffre des unités de mille ne peut être que 8 ou 9. Le chiffre des dizaines sera donc le 0 ;
– la somme des chiffres visibles est : 3 + 7 + 0 + 9 = 19 ; il faut ajouter 8 pour parvenir à un nombre divisible par 9 (19 + 8 = 27). 8 sera le chiffre des dizaines de mille.

REMÉDIATION
Faire revoir et apprendre chacun des critères de divisibilité étudiés.
Écrire des nombres au tableau et demander de trouver s'ils sont divisibles par 2, 3, 5 ou 9. Les élèves devront justifier leurs réponses, ce qui permettra de faire formuler à nouveau les règles.

LIVRET D'ACTIVITÉS
➜ voir livret page 51

1. a)

Nombres divisibles par 3	Nombres divisibles par 9
90 – 432 – 507 – 48 – 906 – 747 – 8 793 – 99	90 – 432 – 747 – 8 793 – 99

b) Nombres qui se trouvent dans les deux colonnes du tableau : 90 ; 432 ; 747 ; 8 793 ; 99.
c) Il faut remarquer que les nombres divisibles par 9 sont aussi divisibles par 3. L'inverse n'est pas vrai.

2. 150 est divisible par 2 (nombre pair), par 3 (1 + 5 + 0 = 6), par 5 (nombre se terminant par 0), mais pas par 9.
810 est divisible par 2 (nombre pair), par 3 (8 + 1 + 0 = 9), par 5 (nombre se terminant par 0) et par 9.

3. 64 : 3 ➜ 6 + 4 = 10.
Le reste sera 1 (multiple de 3 inférieur le plus proche de 10 ➜ 9 ; 10 – 9 = 1).
81 : 3 ➜ 8 + 1 = 9. 8
1 est un multiple de 3, le reste sera donc 0.
154 : 3 ➜ 1 + 5 + 4 = 10.
Le reste sera 1 (multiple de 9 inférieur le plus proche de 10 ➜ 9 ; 10 – 9 1).
374 : 3 ➜ 3 + 7+ 4 = 14.
Le reste sera 2 (multiple de 3 inférieur le plus proche de 14 ➜ 12 ; 14 – 12 = 2).
492 ➜ 4 + 9 + 2 = 15.
429 est divisible par 3, le reste sera 0.
688 : 3 ➜ 6 + 8 + 8 = 22.
Le reste sera 1 (multiple de 3 inférieur le plus proche de 22 ➜ 21 ; 22 – 21 = 1).

2 Simplifier une fraction
➜ voir manuel page 74

Domaine
Activités numériques

Objectifs
Simplifier une fraction

Observation préalable
Il est possible de simplifier certaines fractions : il faut diviser le numérateur et le dénominateur par un même nombre. La fraction change de forme mais pas de valeur. Par exemple, si l'on considère la fraction $\frac{4}{6}$, on constate que 4 et 6 sont divisibles par 2 (4 = 2 x 2 et 6 = 3 x 2). On peut donc écrire $\frac{4}{6} = \frac{4 : 2}{6 : 2} = \frac{2}{3}$.
Une fraction qui ne peut pas être simplifiée est dite irréductible. C'est le cas de la fraction $\frac{2}{3}$ (2 et 3 n'ont aucun diviseur commun autre que 1).
Pour simplifier les fractions, il faut connaître les critères de divisibilité, qui viennent d'être travaillés, et avoir une bonne connaissance des tables.

CALCUL MENTAL
Additionner deux nombres de 2 chiffres.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Faire rappeler la façon de repérer une fraction inférieure, égale ou supérieure à l'unité :
– une fraction dont le numérateur et le dénominateur sont égaux est égale à 1 ;
– une fraction dont le numérateur est supérieur au dénominateur est supérieure à 1 ;
– une fraction dont le numérateur est inférieur au dénominateur est inférieure à 1.
Fractions supérieures à 1 : $\frac{5}{4}$; $\frac{100}{10}$; $\frac{7}{4}$; $\frac{40}{10}$; $\frac{2}{1}$; $\frac{12}{9}$; $\frac{200}{100}$

Les élèves noteront que $\frac{4}{4}$ est égale à 1.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

1 et 2. Lire l'énoncé. Faire observer les cuves et demander de les reproduire. Les élèves sont guidés : faire observer que les cuves sont les mêmes et qu'elles ont été partagées respectivement en huitièmes, en quarts et en demis.
Voici les coloriages attendus :

Yannick Franck Fanta

Le constat est simple à réaliser : les cuves sont remplies au même niveau : $\frac{4}{8} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$.

3. Il faut maintenant aider les élèves à comprendre comment on peut passer d'une fraction à l'autre. Laisser les élèves émettre des hypothèses. Ceux qui s'expriment essaient de justifier leur réponse. Faire la synthèse et apporter des compléments si nécessaire : pour passer de $\frac{4}{8}$ à $\frac{2}{4}$ et à $\frac{1}{2}$, on divise le numérateur et le dénominateur par un même nombre : 2. Les élèves peuvent alors compléter : $\frac{4 : 4}{8 : 4} = \frac{1}{2}$.

La même démarche est suivie pour simplifier $\frac{2}{4}$
➜ $\frac{2 : 2}{4 : 2} = \frac{1}{2}$.

4. Quand on divise les deux termes d'une fraction par un même nombre, on obtient une fraction *égale*. Compléter la règle en faisant trouver sa réciproque : *Quand on multiplie les deux termes d'une fraction par le même nombre, on obtient une fraction égale.* Faire retrouver les fractions qui viennent de faire l'objet d'une simplification :

$\frac{1}{2} = \frac{1 \times 2}{2 \times 2} = \frac{2}{4}$; $\frac{1}{2} = \frac{1 \times 4}{2 \times 4} = \frac{4}{8}$.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. $\frac{6}{9} = \frac{2}{3}$; $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$; $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$; $\frac{14}{4} = \frac{7}{2}$; $\frac{14}{6} = \frac{7}{3}$; $\frac{10}{30} = \frac{1}{3}$

2. $\frac{10}{25} = \frac{2}{5}$; $\frac{10}{18} = \frac{5}{9}$; $\frac{8}{32} = \frac{1}{4}$; $\frac{18}{30} = \frac{3}{5}$; $\frac{25}{10} = \frac{5}{2}$;

$\frac{6}{20} = \frac{3}{10}$; $\frac{12}{21} = \frac{4}{7}$

3. C'est Téné qui a travaillé le plus. $\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$; $\frac{12}{30} = \frac{2}{5}$; $\frac{3}{5} > \frac{2}{5}$

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Fanta : $\frac{6}{7}$. La fraction ne peut pas être simplifiée.

Pierre : $\frac{15}{21} = \frac{5}{7}$.

C'est Fanta qui a parcouru la plus longue distance ($\frac{6}{7} > \frac{5}{7}$).

REMÉDIATION

Même si la règle est simple à retenir, la faire néanmoins revoir rapidement. C'est plus probablement dans les calculs que les élèves éprouveront des difficultés. Prévoir de revenir sur les critères de divisibilité (leçon précédente).
Faire trouver des fractions équivalentes (en multipliant ou en divisant les deux termes par un même nombre).
Voici quelques fractions à faire simplifier :
$\frac{8}{20}$; $\frac{16}{12}$; $\frac{15}{20}$; $\frac{12}{9}$; $\frac{25}{100}$; $\frac{8}{14}$

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 52

1. $\frac{8}{12} = \frac{8 : 4}{12 : 4} = \frac{2}{3}$; $\frac{15}{27} = \frac{15 : 3}{27 : 3} = \frac{5}{9}$;

$\frac{16}{32} = \frac{16 : 16}{32 : 16} = \frac{1}{2}$; $\frac{18}{20} = \frac{18 : 2}{20 : 2} = \frac{9}{10}$;

$\frac{40}{100} = \frac{40 : 4}{100 : 4} = \frac{10}{25}$; $\frac{9}{12} = \frac{9 : 3}{12 : 3} = \frac{3}{4}$;

$\frac{50}{100} = \frac{50 : 50}{100 : 50} = \frac{1}{2}$; $\frac{10}{16} = \frac{10 : 2}{16 : 2} = \frac{5}{8}$

2. Première figure : $\frac{4}{8} = \frac{4 : 4}{8 : 4} = \frac{1}{2}$

Deuxième figure : $\frac{6}{8} = \frac{6 : 2}{8 : 2} = \frac{3}{4}$

Troisième figure : $\frac{6}{16} = \frac{6 : 2}{16 : 2} = \frac{3}{8}$

Quatrième figure : $\frac{8}{16} = \frac{8 : 8}{16 : 8} = \frac{1}{2}$

Cinquième figure : $\frac{2}{6} = \frac{2 : 2}{6 : 2} = \frac{1}{3}$

Sixième figure : $\frac{4}{6} = \frac{4 : 2}{6 : 2} = \frac{2}{3}$

3. Il y a $\frac{1}{3}$ de billes rouges ($\frac{7}{21} = \frac{7 : 7}{21 : 7} = \frac{1}{3}$).

Il y a $\frac{2}{3}$ de billes jaunes ($\frac{8}{12} = \frac{8 : 4}{12 : 4} = \frac{2}{3}$).

Il y a plus de billes jaunes que de billes rouges ($\frac{2}{3} > \frac{1}{3}$).

4. Premier morceau = $\frac{5}{20} = \frac{1}{4}$. Deuxième morceau = $\frac{12}{16} = \frac{3}{4}$.

Le morceau le plus long est le deuxième ($\frac{3}{4} > \frac{1}{4}$).

3 Le périmètre du cercle

➜ voir manuel page 75

Domaine
Mesures

Objectifs
Calculer le périmètre du cercle

Matériel
– Disques en carton de différentes tailles
– Compas

Observation préalable
Le calcul du périmètre d'un cercle s'effectue avec la formule : diamètre x π. L'enseignant commencera par faire calculer la valeur de π, le coefficient de proportionnalité qui figure dans la formule.
Voici une suggestion d'activité pour faire trouver la valeur de π :
– faire calculer le périmètre de plusieurs cercles. Certains auront été tracés au tableau. Les élèves pourront les mesurer avec une ficelle. Il est aussi possible de faire rouler sur le tableau ou sur une table des cercles construits en carton. Les élèves prennent un repère pour marquer le début et la fin du segment obtenu. Ce dernier est alors mesuré ;
– lorsque plusieurs périmètres ont été obtenus, demander de diviser, dans chaque cas, le périmètre par le diamètre. Faire constater que l'on obtient à chaque fois une valeur de l'ordre de 3,1. Faire constater que le périmètre du cercle est proportionnel au rayon. Le coefficient de proportionnalité est appelé π. Sa valeur approchée est 3,14 ;
– Inscrire au tableau la formule de calcul :
$P = D \times \pi = D \times 3{,}14$;
– Faire un exemple de calcul à partir de la formule.

CALCUL MENTAL
Révision des tables d'addition.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Faire tracer un cercle et demander de rappeler le vocabulaire relatif à cette figure : *centre, rayon, diamètre*. Faire distinguer le cercle du disque.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien

1 et 2. Présenter la situation. La démarche reprend ce qui a été proposé en début de leçon. Cette fois, les élèves n'ont plus à mesurer le périmètre avec une ficelle ou en faisant rouler une figure. Les périmètres leur sont donnés et l'on peut faire les calculs directement :
125,6 : 40 = 3,14 et 157 : 50 = 3,14.
Faire constater que l'on obtient le même résultat dans les deux cas. Expliquer qu'on appelle π (pi) la valeur du rapport entre le périmètre et le diamètre. Présenter la formule du « Retiens bien ». Les élèves devront la mémoriser.

2. La multiplication par 3,14 permet de constater que l'on retrouve le périmètre (40 x 3,14 = 125,6 et 50 x 3,14 = 157).

3. La classe trouve une première occasion d'utiliser la formule de calcul qui vient d'être découverte.
Le mur mesurera 109,9 m (35 x 3,14 = 109,9).

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi

1.

Rayon	5 cm	4,5 m	14 m	3,75 cm
Diamètre	10 cm	9 m	28 m	7,50 cm
Périmètre	31,4 cm	28,26 m	87,92 m	23,55 cm

2. Faire faire la correspondance : circonférence = périmètre du cercle.
Périmètre de la pièce = 2 x 3,14 = 6,28 cm.

3. Les deux lignes rouges représentent chacune un quart de cercle de 8 cm de diamètre, soit un demi-cercle en tout.
Périmètre du cercle rouge = 8 x 3,14 = 25,12 cm.
Longueur des lignes rouges = 25,12 : 2 = 12,56 cm.
Les deux lignes bleues représentent chacune un quart de cercle de 16 cm de diamètre, soit un demi-cercle en tout.
Périmètre du cercle bleu = 16 x 3,14 = 50,24 cm.
Longueur des lignes bleues = 50,24 : 2 = 25,12 cm.
Les élèves pourront noter que la longueur des deux lignes rouges est égale à la longueur d'une ligne bleue. Ou, autrement dit, qu'une ligne bleue est deux fois plus longue qu'une ligne rouge.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !

1. Prévoir de passer le temps nécessaire pour faire décrire la figure. Demander de décrire une branche de l'hélice. Demander de passer le doigt sur chacun des grands demi-cercles, puis sur les petits. Faire observer que les centres sont alignés. Les élèves observeront ensuite la réalisation complète. Faire observer le point commun des 4 branches.

2. L'hélice est constituée de 4 demi-cercles de 6 cm de diamètre, soit 2 cercles, et de 8 demi-cercles de 3 cm de diamètre, soit 4 cercles.
Périmètre d'un grand cercle de 6 cm = 6 x 3,14 = 18,84 cm.
Longueur de 2 cercles de grande taille = 18,84 x 2 = 37,68 cm.
Périmètre d'un petit cercle : 3 x 3,14 = 9,42 cm.
Longueur des 4 cercles de petite taille = 9,42 x 4 = 37,68 cm.
Longueur totale à protéger = 37,68 + 37,68 = 75,36 cm.

REMÉDIATION
Faire revoir la formule de calcul.
Donner des calculs d'entraînement supplémentaires. Voici un exercice comparable à celui du « Entraîne-toi ».

Rayon	…	…	12 m	…
Diamètre	6 cm	8 m	…	8,5 cm
Périmètre	…	…	…	…

LIVRET D'ACTIVITÉS
➜ voir livret page 53

1. a) Pour effectuer le tracé et régler l'ouverture du compas, il faut trouver le rayon (6 : 2 = 3 cm).
b) Périmètre du cercle = 6 x 3,14 = 18,84 cm.

2. Périmètre de la roue = 65 x 3,14 = 204,1 cm.
Distance parcourue en 100 tours de roue = 204,1 x 100
= 20 410 cm
= 294,1 m.

3. Le premier travail est naturellement celui de l'observation. Il faut percevoir que la spirale est constituée de 4 demi-cercles. Il faut calculer le périmètre des cercles correspondants dans chaque cas puis diviser par 2.
– *Premier cercle :*
Diamètre = 2 cm. Périmètre = 2 x 3,14 cm = 6,28 cm.
Longueur du demi-cercle correspondant = 6,28 : 2 = 3,14 cm.

– *Deuxième cercle :*
Diamètre = 5 cm. Périmètre = 5 x 3,14 cm = 15,7 cm.
Longueur du demi-cercle correspondant = 15,7 : 2 = 7,85 cm.
– *Troisième cercle :*
Diamètre = 8 cm. Périmètre = 8 x 3,14 cm = 25,12 cm.
Longueur du demi-cercle correspondant = 25,12 : 2 = 12,56 cm
– *Quatrième cercle :*
Diamètre = 11 cm. Périmètre = 11 x 3,14 cm = 34,54 cm.
Longueur du demi-cercle correspondant = 34,54 : 2 = 17,27 cm.
Longueur de la spirale = 3,14 + 7,85 + 12,56 + 17,27
= 40,82 cm.

4. Le calcul se fait en plusieurs étapes. Il faut calculer le périmètre du cercle, en retirer le quart, puis y ajouter la longueur de deux rayons.
Diamètre du cercle = 25 x 2 = 50 cm.
Périmètre du cercle = 50 x 3,14 = 157 cm.
Quart de cercle = 157 : 4 = 39,25 cm.
Longueur de la ligne courbe = 157 – 39,25 = 117,75 cm.
Périmètre de la figure = 117,75 + 25 + 25 = 167,75 cm.

4 Le cube et le pavé droit

➜ voir manuel page 76

Domaine
Géométrie

Objectifs
Identifier et caractériser le cube et le pavé droit

Matériel
Solides courants : cubes, pavés droits, sphères, prismes, pyramides, cylindres…

Observation préalable
Le pavé droit est un solide dont les 6 faces sont des rectangles. Il compte 12 arêtes de même longueur et 8 sommets. Le cube est un pavé droit particulier : toutes ses faces sont des carrés.
Prévoir de faire des manipulations en début de leçon à partir du matériel qui a pu être réuni. Solliciter les élèves à ce sujet, ce qui sera un bon moyen de les impliquer dans la leçon : ils peuvent apporter à l'école des boîtes de toutes formes, des dés à jouer, etc.
Faire identifier les pavés droits, aussi appelés parallélépipèdes rectangles, qui sont des solides limités par 6 faces planes rectangulaires et parallèles deux à deux. Les boîtes cylindriques, les pyramides seront ainsi éliminées. Faire constater que certains des pavés droits ont des faces carrées : ce sont des cubes.
Faire caractériser le pavé droit (puis le cube) :
– c'est un polyèdre, c'est-à-dire un solide qui n'est limité que par des polygones ;
– ses faces, au nombre de 6, sont identiques. Ce sont des rectangles (faire mesurer les côtés des carrés et demander d'utiliser l'équerre pour vérifier la présence des angles droits). Dans le cas du cube, ce sont des carrés ;
– il possède 12 arêtes (faire rappeler qu'une arête est commune à deux faces) ;
– il possède 8 sommets (faire rappeler qu'un sommet est commun à 3 arêtes).

CALCUL MENTAL
Soustraire un nombre de 1 chiffre avec passage à la dizaine inférieure.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Les élèves doivent sélectionner les solides B, D, E, G, H. Le solide F n'a pas que des faces rectangulaires (c'est un prisme). Le solide A est une pyramide et C est un cylindre.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien

1. Reprendre le travail proposé précédemment, les élèves se basant maintenant sur la représentation du pavé droit. S'ils ont fait les manipulations proposées, ils pourront imaginer le sommet, les arêtes et les faces qui ne sont pas visibles sur l'image.

2. Il serait souhaitable de fabriquer à l'avance le patron du pavé de façon à montrer aux élèves qu'il est possible de « déplier » le solide, de le développer et de le représenter à plat.
Faire observer un développement possible du pavé droit sur le livre. Les élèves repèrent les faces, les arêtes, les sommets. Demander ensuite de tracer et de découper le patron du pavé. On y ajoute parfois des pattes de collage pour permettre un assemblage par la suite.

3. Il est possible de se baser sur le patron du pavé droit du livre pour trouver un patron de cube : il suffit de conserver la disposition des faces et de ne tracer que des faces carrées.

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi

1. Dans la mesure du possible, il serait souhaitable que les élèves puissent découper leur patron de façon à vérifier si leur proposition correspond bien à un développement possible du pavé droit.

2. Il existe 11 patrons possibles du cube.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
Faire identifier et nommer les petits solides : ce sont des cubes. Faire lire la mesure d'une arête sur le dessin : 4 cm.

Demander de nommer le solide que constitue la boîte : c'est un pavé droit.
Les calculs seront les suivants :
– sur 28 cm de longueur, on peut placer 7 cubes (4 cm x 7 = 28 cm) ,
– sur 20 cm de longueur, on peut placer 5 cubes (4 cm x 5 = 20 cm) ;
– on peut donc constituer une couche de 7 x 5 = 35 cubes ;
– sur une hauteur de 12 cm, on peut constituer 3 couches de cubes (4 cm x 3 = 12 cm) ;
– en tout, on peut placer 35 x 3 = 105 cubes dans la boîte.
En rangeant ses cubes correctement, Franck a donc largement le volume nécessaire pour placer ses 50 cubes.

REMÉDIATION
Prévoir de nouvelles manipulations pour faire identifier et caractériser le pavé droit et le cube. Les élèves doivent retenir que le cube est un pavé droit particulier : ses faces sont carrées. Il faudra leur rappeler que le carré est un rectangle particulier.

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 54

1. a) Segments de même longueur que AB : CD, EF, HG.
b) Segments de même longueur que BC : FG, AD, EH.
c) Segments de même longueur que CG : BF, AE, DH.
d) Face superposable à ABFE : DCGH.
e) Face superposable à EFGH : ABCD.
f) Face superposable à ADHE : BCGF.

2. Les faces manquantes mesurent 2 carreaux de longueur et 1 carreau de largeur. Il y a plusieurs façons possibles de les placer, sur la gauche ou la droite du patron.

3. Patron faux : B.

4. Le pavé est représenté en perspective cavalière. Faire constater que deux faces seront représentées comme étant des rectangles (elles sont dites frontales). Les autres faces sont représentées par des parallélogrammes. Faire noter que les arêtes qui sont verticales dans la réalité le sont aussi sur le dessin.

5. Lire la consigne. La faire reformuler pour vérifier qu'elle est comprise.

Révisions, Problèmes

➜ voir manuel page 77

Domaine
Révisions

Objectifs
– Résoudre des problèmes : schématiser une situation
– Revoir : divisibilité par 2, 3, 5, 9
simplifier une fraction
le périmètre du cercle
le cube et le pavé droit

RÉVISIONS
Divisibilité par 2, 3, 5, 9

	Janvier	Février	Mars	Avril
Nombre de verres	3 762	2 988	3 037	3 456
Boîtes de 9	3 + 7 + 6 + 2 = 18 ➜ divisible par 9	2 + 9 + 8 + 8 = 27 ➜ divisible par 9	3 + 0 + 3 + 7 = 13 ➜ non divisible par 9	3 + 4 + 5 + 6 = 18 ➜ divisible par 9

	Mai	Juin	Juillet
Nombre de verres	2 938	3 401	2 988
Boîtes de 9	2+9+3+8 = 22 ➜ non divisible par 9	3 + 4 + 1 = 8 ➜ non divisible par 9	2 + 9 + 8 + 8 = 27 ➜ divisible par 9

Simplifier une fraction
$\frac{5}{25} = \frac{1}{5}$; $\frac{8}{24} = \frac{1}{3}$; $\frac{6}{32} = \frac{3}{16}$; $\frac{15}{60} = \frac{3}{12}$; $\frac{14}{4} = \frac{7}{2}$;
$\frac{20}{8} = \frac{5}{2}$; $\frac{15}{21} = \frac{3}{7}$

Périmètre du cercle
Périmètre d'un cercle de 27 m de diamètre = 27 x 3,14 m
= 84,78 m.
Diamètre d'un cercle de 7,5 cm de rayon = 7,5 x 2 = 15 m.
Périmètre d'un cercle de 7,5 cm = 15 x 3,14 = 37,68 m.

Le cube et le pavé droit
a) Un pavé droit a 6 faces de forme rectangulaire. Il a 8 sommets et 12 arêtes.
b) Un cube a toutes ses faces de forme carrée. Il a 8 sommets et 12 arêtes.

PROBLÈMES
Schématiser une situation
La schématisation ne peut être systématisée puisque, selon les énoncés, elle peut se révéler trop complexe. C'est cependant une aide intéressante dont les élèves doivent savoir se servir. Schématiser une situation s'apprend et il faut entraîner les élèves lorsque l'occasion se présente : prise d'informations dans le texte par rapport à la question, dessin ou schéma simplifié, données à noter sur le schéma.
– Problème 1 : schéma C

17 cubes jaunes ? cubes bleus
(3 x le nombre de cubes jaunes)
Nombre de cubes bleus = 17 x 3 = 51.

– Problème 2 : schéma A

17 cubes jaunes ? cubes bleus
(nombre de cubes jaunes + 21)
Nombre de cubes bleus : 17 + 21 = 38

– Problème 3 : schéma B

Nombre de cubes bleus = 39 : 3 = 13.

5 Prendre une fraction d'un nombre

➜ voir manuel page 78

Domaine
Activités numériques

Objectifs
Calculer une fraction d'un nombre

Observation préalable

S'assurer que l'expression *prendre une fraction* d'un nombre est bien comprise. Lorsque l'on exprime l'intention de prendre les 3 quarts de 8 (exemple du « Retiens bien »), les élèves doivent entendre que l'on procède comme on le ferait avec un gâteau : on le partagerait en 4 et on en prendrait 3 parts. La traduction mathématique de cette situation est la suivante : $\frac{3}{4} \times 8 = \frac{8 \times 3}{4} = \frac{24}{4}$. Les élèves viennent d'apprendre à simplifier les fractions. Dans le cas présent, on peut écrire $\frac{24}{4} = 6$.

On a multiplié 8 par 3 puis divisé le résultat par 24. La classe notera que l'on peut procéder inversement : on commence par diviser par 4, puis on multiplie par 8 :
3 : 4 = 0,75 ; 0,75 x 8 = 6 (le résultat est identique).

CALCUL MENTAL

Soustraire un nombre de 2 chiffres.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

La révision porte sur la multiplication d'une fraction par un entier : on multiplie le numérateur par l'entier. Demander de simplifier les fractions obtenues lorsque c'est possible.

$\frac{4}{3} \times 4 = \frac{16}{3}$; $\frac{7}{10} \times 3 = \frac{21}{10}$; $\frac{2}{5} \times 10 = \frac{20}{5} = 4$;

$\frac{4}{2} \times 6 = \frac{24}{2} = 12$; $\frac{28}{100} \times 2 = \frac{56}{100} = \frac{14}{25}$; $\frac{9}{4} \times 5 = \frac{45}{4}$

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Faire découvrir la situation et décrire l'image : les deux tiers d'eau sont visibles.

1 et 2. Il est proposé de commencer par la division, car c'est ce qui semblera le plus logique à la plupart des élèves dans un premier temps : on a des tiers, donc on divise par 3 pour trouver la valeur d'un tiers. On multipliera ensuite par 2 pour trouver la valeur de 2 tiers.
120 : 3 = 40 L.
Transcrire la situation sous la forme $\frac{1}{3} \times 120 = \frac{120}{3} = 40$.
40 L x 2 = 80 L.

3. Les élèves sont maintenant invités à commencer le calcul par la multiplication du numérateur. Faire constater que le résultat final ne change pas : $\frac{2}{3} \times 120 = \frac{120 \times 2}{3} = \frac{240}{3} = 80$.
Faire lire le contenu de l'encadré « Retiens bien » pour conclure cette phase de travail.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. a) $\frac{1}{4} \times 24 = \frac{24 \times 1}{4} = \frac{24}{4} = 6$; $\frac{5}{10} \times 6 = \frac{6 \times 5}{10} = \frac{30}{10} = 3$;
$\frac{2}{5} \times 15 = \frac{15 \times 2}{5} = \frac{30}{5} = 6$; $\frac{4}{3} \times 3 = \frac{3 \times 4}{3} = \frac{12}{3} = 4$;
$\frac{6}{8} \times 4 = \frac{4 \times 6}{8} = \frac{24}{8} = 3$

b) $\frac{9}{7} \times 7 = \frac{7 \times 9}{7} = \frac{63}{7} = 9$; $\frac{4}{6} \times 9 = \frac{9 \times 4}{6} = \frac{36}{6} = 6$;
$\frac{12}{5} \times 5 = \frac{5 \times 12}{5} = \frac{60}{5} = 12$; $\frac{7}{4} \times 8 = \frac{8 \times 7}{4} = \frac{56}{4} = 14$;
$\frac{15}{100} \times 60 = \frac{60 \times 15}{100} = \frac{900}{100} = 9$; $\frac{2}{3} \times 24 = \frac{24 \times 2}{3} = \frac{48}{3} = 16$

2. a) Voici les calculs nécessaires :
Point C ➜ $\frac{2}{3} \times 12 = \frac{12 \times 2}{3} = \frac{24}{3} = 8$.
Le point C est situé à 8 cm de A.
Point D ➜ $\frac{3}{4} \times 12 = \frac{12 \times 3}{4} = \frac{36}{4} = 9$.
Le point D est situé à 9 cm de A.
Voici le tracé attendu :

b) La distance entre C et D est de 1 cm.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Faire lire l'information chiffrée figurant sur le dessin.
Marie doit payer 36 720 F tout de suite.
$\frac{4}{5} \times 45\,900 = \frac{45\,900 \times 4}{5} = \frac{183\,600}{5} = 36\,720$
Marie devra payer 9 180 F dans un mois.
45 900 – 36 720 = 9 180 F.
Les élèves pourront aussi calculer directement $\frac{1}{5}$ de 45 900 F pour trouver le montant du deuxième versement :
$\frac{1}{5} \times 45\,900 = \frac{45\,900}{5} = 9\,180$ F

REMÉDIATION

Revoir la méthode de calcul.
Proposer des calculs d'entraînement supplémentaires :
$\frac{2}{3} \times 42$; $\frac{6}{5} \times 40$; $\frac{3}{10} \times 420$; $\frac{5}{12} \times 24$, etc.
Faire résoudre des problèmes faisant intervenir le calcul de la fraction d'un nombre.
Voici des suggestions :

1. Une agricultrice a vendu les $\frac{3}{5}$ des 5 000 kg de sa récolte de céréales. Quelle masse de céréales a-t-elle vendue ?

2. Un coureur a couru les $\frac{2}{3}$ des 5,7 km qu'il a prévu de

parcourir lors de son entraînement. Quelle distance ce coureur a-t-il parcourue ?

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 55

1. a) 21 ➜ $\frac{2}{3}$ x 21 = $\frac{21 \times 2}{3} = \frac{42}{3} = 14$;

72 ➜ $\frac{2}{3}$ x 72 = $\frac{72 \times 2}{3} = \frac{144}{3} = 48$;

27 ➜ $\frac{2}{3}$ x 27 = $\frac{27 \times 2}{3} = \frac{54}{3} = 18$;

30 ➜ $\frac{2}{3}$ x 30 = $\frac{30 \times 2}{3} = \frac{60}{3} = 20$

b) 15 ➜ $\frac{3}{5}$ x 15 = $\frac{15 \times 3}{5} = \frac{45}{5} = 9$;

60 ➜ $\frac{3}{5}$ x 60 = $\frac{60 \times 3}{5} = \frac{180}{5} = 36$;

20 ➜ $\frac{3}{5}$ x 20 = $\frac{20 \times 3}{5} = \frac{60}{5} = 12$;

45 ➜ $\frac{3}{5}$ x 45 = $\frac{45 \times 3}{5} = \frac{135}{5} = 27$

2. $\frac{1}{2}$ x 12 = $\frac{12 \times 1}{2} = \frac{12}{2} = 6$; $\frac{4}{3}$ x 6 = $\frac{6 \times 4}{3} = \frac{24}{3} = 8$;

$\frac{4}{10}$ x 20 = $\frac{20 \times 4}{10} = \frac{80}{10} = 8$; $\frac{4}{6}$ x 9 = $\frac{9 \times 4}{6} = \frac{36}{6} = 6$;

$\frac{3}{9}$ x 45 = $\frac{45 \times 3}{9} = \frac{135}{9} = 15$;

$\frac{25}{5}$ x 40 = $\frac{40 \times 25}{5} = \frac{1000}{5} = 200$

3. Le réservoir d'Aïcha contient 39 L.

$\frac{3}{4}$ x 52 = $\frac{52 \times 3}{4} = \frac{156}{4} = 39$

4. Zacharie doit parcourir encore 155 km.

Distance parcourue = $\frac{2}{3}$ x 465 = $\frac{465 \times 2}{3} = \frac{930}{3} = 310$ km.

Distance restante = 465 – 310 = 155 km.

5. Zacharie est parti avec 132 L de gasoil.

$\frac{4}{5}$ x 165 = $\frac{165 \times 4}{5} = \frac{660}{5} = 132$

Il restait 66 L de gasoil dans le réservoir de Zacharie à l'arrivée.

$\frac{2}{5}$ x 165 = $\frac{165 \times 2}{5} = \frac{330}{5} = 66$

La consommation a été de 66 L (132 – 66 = 66 L).

Les élèves peuvent aussi constater que la consommation a été égale aux $\frac{2}{5}$ du réservoir et faire le calcul directement.

6 Partages inégaux

➜ voir manuel page 79

Domaine
Activités numériques

Objectifs
– Effectuer des partages inégaux
– Utiliser un schéma
– Schématiser une situation

Observation préalable

Les situations de partages inégaux présentent une difficulté supplémentaire par rapport aux situations de partages simples, que l'on peut résoudre directement par une division : il faut passer par une étape intermédiaire. La préparation de la présente leçon s'est faite en plusieurs étapes : outre l'abord des situations de partage et de la division, qui est réalisé depuis les années précédentes, les élèves ont travaillé sur les étapes intermédiaires d'un problème ainsi que sur la schématisation.

CALCUL MENTAL

Révision des tables de soustraction jusqu'à 5.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Les révisions portent sur la division. Détailler un calcul au tableau pour faire revoir la technique opératoire et notamment la présence de la virgule dans le quotient.
836 : 56 = 14,92 (reste : 88 centièmes) ; 27,8 : 24 = 1,15 (reste : 20 centièmes) ; 900 : 73 = 12,32 (reste : 74 centièmes) ; 1 000 : 61 = 16,39 (reste : 82 centièmes) ; 690 : 89 = 7,75 (reste : 25 centièmes)

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

1. Lire le contexte puis poser des questions : *Qu'ont récolté les deux sœurs ? Comment s'appellent-elles ?* (un nom figure sur le schéma : Fanta) *Les deux personnes ont-elles récolté la même quantité de bananes ? Qui en a récolté le plus ? Combien de kg cette personne a-t-elle récoltés en plus ?*
Faire observer le schéma. Les élèves ne sont pas encore véritablement familiarisés avec les représentations schématiques et il faut prendre le temps nécessaire de faire analyser celles-ci. Reproduire le premier schéma sur le tableau de la classe. Faire lire la donnée qui y figure et demander d'expliquer à quoi elle correspond : c'est la quantité de bananes que Fifi a en plus. Avec la main, masquer le segment représentant les 182 kg et demander de préciser ce que l'on voit : deux segments représentent deux parts égales. Faire conclure : *Si l'on enlève les 182 kg, on a deux parts égales.* On commence par calculer 754 – 182 = 572 kg. En divisant le résultat par 2, on trouve la récolte de Fanta ➜ 572 : 2 = 286 kg. En ajoutant 182 kg, on trouve celle de Fifi ➜ 286 + 182 = 368 kg.

2. Commencer à nouveau par la lecture de l'énoncé. Des questions permettent de vérifier la prise d'informations et la compréhension : *Qu'ont récolté les deux frères ? Quelle quantité de bananes ont-ils récoltée en tout ? Qui en a récolté le plus ? Connaît-on la quantité qu'il a récoltée en plus ?*
Reproduire le schéma au tableau et le faire observer. Faire repérer la part de Marc. Faire rappeler qu'Abdou a récolté trois fois plus de fruits que son frère. Faire observer la représentation schématique correspondante. Demander ensuite de trouver le nombre de parts qui ont été représentées en tout : il y en a 4 (Marc : 1 ; Abdou : 3). Faire trouver le calcul permettant de trouver la part de Marc : on divise la quantité totale par 4 ➜ 256 : 4 = 64 kg. Pour trouver la part d'Abdou, on multiplie la part de Marc par 3 ➜ 64 x 3 = 192 kg.

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi

1. Demander de faire un schéma. Ici, il s'apparentera à celui utilisé dans la situation du « Cherche et découvre » concernant Fanta et Fifi.
367 – 75 = 292 carreaux.
Boukar a posé 146 carreaux (292 : 2 = 146).
Zacharie a posé 221 carreaux (146 + 75 = 221).

2. Les élèves doivent à nouveau faire un schéma. Un segment représentera la distance parcourue par l'athlète qui a couru la plus petite distance. Deux segments représenteront la distance parcourue par l'autre athlète. Les élèves constateront ainsi que l'on doit diviser en 3 pour trouver la valeur d'une part.
Distance parcourue par le premier athlète = 138 : 3 = 46 km.
Distance parcourue par le deuxième athlète = 46 x 2 = 92 km.

3. Le schéma sera comparable à celui réalisé pour l'exercice précédent. Il faudra retrancher la part des CM1, qui est connue, avant de faire les calculs.
Nombre de tomates récoltées par les CM1 ➜ 44.
Nombre de tomates récoltées par les CE1 et les CE2 ➜ 176 – 44 = 132.
Nombre de tomates récoltées par les CE1 ➜ 132 : 3 = 44.
Nombre de tomates récoltées par les CE2 ➜ 44 x 2 = 88.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !

Pour réaliser le schéma, il faut partir de la part de Daniel (1 segment). On représente ensuite celle de Guy (2 segments), puis celle de Maurice (4 segments). Il y a ainsi 7 parts.

Nombre de poules de Daniel = 343 : 7 = 49.
Nombre de poules de Guy = 49 x 2 = 98.
Nombre de poules de Maurice = 98 x 2 = 196.

REMÉDIATION
Voici des problèmes supplémentaires.

1. Une commerçante a vendu 69 kg de tomates en 2 jours. Lundi, elle en a vendu le double de mardi. Quelle quantité de tomates cette commerçante a-t-elle vendue chaque jour ?

2. Un chauffeur a parcouru 367,5 km en 3 jours. Mercredi, il a parcouru le double de km par rapport à mardi. Et mardi, il a parcouru le double de km par rapport à lundi.
Quelle distance ce chauffeur a-t-il parcouru chaque jour ?

LIVRET D'ACTIVITÉS
➜ voir livret page 56

1. 468 – 30 = 438 L
Contenance de la petite cuve = 438 : 2 = 219 L.
Contenance de la grande cuve = 219 + 30 = 249 L.

2. Nombre de billes reçues par Ali (1 segment sur le schéma) et Marc (1 segment) = 64 : 4 = 16.
Nombre de billes reçues par Laure (2 segments) = 16 x 2 = 32.

3. Part d'Anita = 48 : 2 = 24.
Nombre de bonbons de Lala ➜ 24 – 2 = 22 ; 22 : 2 = 11.
Nombre de bonbons de Pierre = 11 + 2 = 13.

4. Les énoncés proposés par les élèves amèneront les calculs suivants :
– valeur d'une part = 132 500 F : 5 = 26 500 F ;
– valeur des quatre parts = 26 500 x 4 = 106 000 F.

5. Première équipe ➜ 48 km.
Troisième équipe (1 segment sur le schéma) ➜ 276 – 48 = 228 km. 228 : 4 = 57 km.
Deuxième équipe (3 segments) ➜ 57 x 3 = 171 km.

7 Notion d'aire
➜ voir manuel page 80

Domaine
Mesures

Objectifs
– Appréhender la notion d'aire
– Comparer des aires

Observation préalable
L'aire est la mesure de l'étendue d'une surface, celle-ci étant délimitée par une ligne fermée.
Dans un premier temps, des manipulations permettront de faire faire des comparaisons. La classe constatera rapidement qu'il est difficile de comparer l'aire de surfaces dont les mesures sont proches et qui ne sont pas superposables : il n'est pas envisageable de comparer l'aire de la face du dessus d'une étagère avec celle d'une autre étagère de forme différente, lorsque la perception visuelle ne suffit pas. On fera alors ressortir la nécessité de l'utilisation d'un étalon (la même démarche a été suivie les années précédentes concernant les mesures de longueur, de masse et de capacité). C'est ainsi que les figures présentées dans le manuel sont dessinées sur des quadrillages, le carreau constituant une unité de mesure. Les unités usuelles seront présentées à la suite.

CALCUL MENTAL
Additionner deux nombres de 2 chiffres.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer

Les révisions portent sur le calcul du périmètre du carré et du rectangle. Prévoir les rappels nécessaires à ce sujet.
a) Périmètre = (37 + 23,8) x 2 = 60,8 x 2 = 121,6 cm.
b) Côté d'un carré de 54 cm de périmètre = 54 : 4 = 13,5 cm
c) Demi-périmètre = 120 : 2 = 60 cm. Largeur = 60 – 38,5 = 21,5 cm.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien

Présenter quelques figures découpées dans du carton (ou, à défaut, les dessiner au tableau), dont certaines sont identiques et d'autres, non identiques, ont des aires proches. Les faire manipuler et demander de comparer la surface qu'elles occupent. Il est facile de comparer les plus petites et les plus grandes figures. Faire observer les figures qui ont la même aire ou des aires proches. Des problèmes de

comparaison apparaîtront lorsque les figures sont de formes différentes. La suite du travail s'effectuera dans le manuel.

1. Faire observer les figures. Lire ensuite les explications concernant l'aire d'un carré de 1 cm de côté. Les élèves peuvent alors mesurer les aires.
A : 10 cm^2 ; B : 12 cm^2 ; C : 10 cm^2.

2. A et C ont la même aire, mais des formes différentes. Conclure : *Deux figures qui ont la même étendue ont la même aire. Elles n'ont pas forcément la même forme.*

3. A et C ont la même aire et des périmètres différents. Périmètre de A : 14 cm ; périmètre de C : 22 cm. Conclure : *Des figures qui ont la même aire n'ont pas forcément la même forme.*

4. Il faudrait reporter 10 fois la figure marron.
10 cm^2 x 10 = 100 cm^2 = 1 dm^2.

5. Il faudrait reporter 10 fois une figure de 10 dm^2 pour obtenir 1 m^2.
10 dm^2 x 10 = 100 dm^2 = 1 m^2.

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi
A : 12 unités ; B : 16 unités ; C : 26 unités ; D : 13 unités ; E : 9 unités ; F : 22 unités ; G : 12 unités ; H : 20 unités ; I : 28 unités

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
Montrer les résultats obtenus. Faire constater à nouveau que des figures peuvent avoir la même aire et des formes différentes.

REMÉDIATION
Tracer de nouvelles figures sur des quadrillages et demander de trouver leur aire (voir l'exercice du « Retiens bien »). Proposer des exercices de recherche : tracer un rectangle de 20 carreaux d'aire, un carré de 16 carreaux d'aire, une figure de 24 carreaux d'aire, etc.

LIVRET D'ACTIVITÉS
➜ voir livret page 57

1. A 33 unités ; B : 15 unités ; C : 16 unités ; D : 15 unités

2. E : 50 unités ; F : 20 unités ; G : 16 unités ; H : 23 unités ; I : 50 unités.
Faire observer que les figures E et I ont la même aire.

3. Il existe de nombreux tracés possibles. Lors de la correction, faire observer des figures qui ont des formes différentes et néanmoins la même aire.

8 Le prisme droit
➜ voir manuel page 81

Domaine
Géométrie

Objectifs
Identifier et caractériser le prisme

Matériel
Si possible, des prismes

Observation préalable
Il est à nouveau important que les élèves puissent manipuler les solides étudiés. En effet, les problèmes qui se posent sont les mêmes que dans les leçons précédentes : la représentation en deux dimensions dans le manuel ne permet pas de voir toutes les faces, toutes les arêtes ou tous les sommets d'un pavé droit ou, dans le cas présent, d'un prisme. De plus, dans les représentations en perspective, les formes des faces sont nécessairement déformées.
Rappels pour l'enseignant : le prisme est un polyèdre, c'est-à-dire un solide limité par des faces planes qui sont des polygones, dont les faces sont :
– deux polygones identiques de forme quelconque (triangle, carré, rectangle, pentagone régulier ou non, hexagone régulier ou non…), appelés « bases » ;
– des rectangles, qui constituent la surface latérale.

CALCUL MENTAL
Révision des tables de soustraction.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Les révisions portent sur le rectangle, qu'il est important de connaître pour caractériser les prismes.
La définition du rectangle est la suivante : un rectangle est un quadrilatère qui a 4 angles droits. Faire rappeler également quelques propriétés de cette figure : côtés parallèles deux à deux (le rectangle est un parallélogramme), égalité des côtés deux à deux (présence de deux longueurs et deux largeurs), égalité des diagonales qui se coupent en leur milieu, médianes qui se coupent à angle droit et qui constituent les deux axes de symétrie de la figure.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien

1. S'assurer que la classe comprend le terme *polygone* : un polygone est une figure plane limitée par une ligne brisée fermée. Faire donner des exemples de polygones : le triangle, le carré, le rectangle…
Si nécessaire, s'assurer également que le terme *solide* est correctement compris. En effet, ce terme est source de difficulté car, dans le langage courant, il se rapporte à ce qui est résistant, dur ou ferme (on dit, par exemple, d'une table qu'elle est solide). Dans le contexte mathématique, un solide est une figure à trois dimensions. À la notion de solide, on associe celle de volume.
Les solides A, B, D, G et H seront repérés : ce sont des prismes. Faire constater que la forme des bases peut varier d'un prisme à l'autre.

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi
Revoir la construction du triangle équilatéral avec le compas. La position du deuxième triangle (DEF) importe peu : dans tous les cas, on obtiendra le dessin d'un prisme en perspective. Voici des exemples :

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
En justifiant leur réponse, les élèves devront redonner la définition du prisme.
Le solide E n'est pas un prisme : ses deux bases ne sont pas superposables et ses faces latérales ne sont pas toutes rectangulaires.

REMÉDIATION
Prévoir de revenir sur la définition du prisme. Si possible, faire identifier des prismes parmi d'autres solides : cubes, pavés droits, pyramides, cylindres, etc.

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 58

1. Faire rappeler ce qu'est un patron.
Concernant l'exercice, faire justifier les réponses : le patron C est celui d'une pyramide. Il n'a pas deux bases identiques et superposables.

2. a) Les deux bases d'un prisme sont *parallèles.*
b) Les arêtes latérales sont *perpendiculaires* aux bases.
c) Les arêtes latérales sont *parallèles* entre elles.
d) Un prisme droit dont toutes les arêtes sont de même longueur est *un cube*.
e) Il y a le même nombre de faces latérales que *de côtés de chaque base.*

3. Faire décrire la figure avant de demander de la reproduire : repérage des bases, des faces, des arêtes, formes des bases et des faces latérales.

Révisions, Problèmes

➜ voir manuel page 82

Domaine
Révisions

Objectifs
– Résoudre des problèmes : schématiser une situation
– Revoir : prendre une fraction d'un nombre
partages inégaux
notion d'aire
le prisme droit

RÉVISIONS
Prendre une fraction d'un nombre

$\frac{2}{3} \times 24 = \frac{24 \times 2}{3} = \frac{48}{3} = 16$; $\frac{23}{10} \times 9 = \frac{9 \times 23}{10} = \frac{207}{10}$;
$\frac{7}{11} \times 23 = \frac{23 \times 7}{11} = \frac{161}{11}$; $\frac{8}{4} \times 12 = \frac{12 \times 8}{4} = \frac{96}{4} = 24$;
$\frac{13}{25} \times 6 = \frac{6 \times 13}{25} = \frac{78}{25}$; $\frac{7}{8} \times 6 = \frac{6 \times 7}{8} = \frac{42}{8} = \frac{21}{4}$

Partages inégaux
1. Nombre de poissons pêchés par l'enfant :
67 – 9 = 58 ; 58 : 2 = 29.
Nombre de poissons pêchés par le père = 29 + 9 = 38.
2. Nombre de billes du garçon = 184 : 4 = 46.
Nombre de billes de la fille = 46 x 3 = 138.

Notion d'aire
Quelques élèves pourront montrer leurs réalisations. Des comparaisons seront effectuées.

Le prisme droit
Les trois patrons sont des patrons de prismes droits, le patron C étant celui d'un cube. Les élèves rappelleront les caractéristiques de ces solides :
– présence de deux faces qui sont des polygones parallèles et superposables (les bases) ;
– présence des faces latérales qui sont rectangulaires.

PROBLÈMES
Schématiser une situation
1. Nombre de chaises à gauche de l'allée = 189 : 3 = 63.
Nombre de chaises à droite = 63 x 2 = 126.
2. Nombre d'heures de travail de l'un des ouvriers = 420 : 3 = 140.
Nombre d'heures de l'autre ouvrier = 140 x 2 = 280
3. Nombre de km parcourus sur la piste = 300 : 4 = 75.
Nombre de km parcourus sur une route goudronnée = 75 x 3 = 225 km.

9 La proportionnalité (1)

➜ voir manuel page 83

Domaine
Activités numériques

Objectifs
– Identifier des situations de proportionnalité
– Calculer des grandeurs proportionnelles

Observation préalable
On dit que deux grandeurs sont proportionnelles lorsqu'elles sont unies par une relation de type a = xb.
En matière de proportionnalité, les premières activités proposées aux élèves consistent généralement à remplir des tableaux dans lesquels on met en jeu une fonction liée à la multiplication ou à la division. En pratique, on associe un nombre d'une colonne à un nombre de la deuxième colonne en appliquant un coefficient multiplicateur. Par exemple, 1 litre d'essence coûte une somme d'argent donnée, donc 2 litres coûteront 2 fois cette somme, 3 litres coûteront 3 fois cette somme, etc. On fait constater aux élèves que lorsque l'on multiplie une grandeur par 2 (puis 3, etc.), la deuxième grandeur est elle aussi multipliée par 2 (puis 3, etc.).
Dans les problèmes plus complexes, on est amené à faire une règle de trois. Cela signifie que l'on connaît trois termes

d'une proportion et que l'on cherche le quatrième. Par exemple, si 3 kg de poissons coûtent 4 500 F, on cherche combien coûteront 7 kg. Ce type de calcul sera abordé dans la leçon suivante.

CALCUL MENTAL

Multiplier un nombre de 2 chiffres par 2, par 3.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Ce tableau est un tableau dit de proportionnalité, terme qui ne sera cependant pas encore prononcé à ce stade de la leçon.

x 3

12	8	7	3	36	209	86	15
36	24	21	9	108	627	258	45

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

1. Demander de prendre connaissance de la situation. Faire préciser les informations qui doivent figurer dans le tableau : le nombre de cartons et la masse des cartons. Demander de lire les données figurant dans la première ligne : on considèrera successivement 1 carton, 2 cartons, puis 3, 5, 10, 25 et 50 cartons. Seule la masse de 2 cartons est indiquée : 48 kg. Les élèves doivent trouver la masse de 1 carton pour commencer ➜ 48 : 2 = 24 kg. Pour remplir le reste du tableau, il faut multiplier dans chaque cas le nombre de cartons par 24 kg. Faire constater que l'on pourrait trouver la masse de n'importe quel nombre de cartons : le tableau est un tableau de proportionnalité. Les nombres de la deuxième ligne s'obtiennent en multipliant toujours par le même nombre (24). Et l'on peut retrouver le nombre de cartons à partir de la masse, donnée dans la deuxième ligne, en divisant par 24.

Résumer les observations qui viennent d'être faites.

Il y a proportionnalité entre deux suites de nombres ou deux grandeurs si l'on passe de l'une à l'autre en multipliant ou en divisant toujours par le même nombre.

Le tableau qui met en relation ces suites de nombres ou ces grandeurs est appelé tableau de proportionnalité.

Nombre de cartons	1	2	3	5	10	25	50
Masse	24 kg	48 kg	72 kg	120 kg	240 kg	600 kg	1 200 kg

2. On peut multiplier la masse d'un carton par le nombre de cartons considérés :

– masse de 4 cartons = 24 x 4 = 96 kg ;
– masse de 20 cartons = 24 x 20 = 480 kg ;
– masse de 100 cartons = 24 x 100 = 2 400 kg.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. a) Il s'agit naturellement d'un tableau de proportionnalité. Les élèves doivent en comprendre le fonctionnement : les quantités d'essence à trouver correspondent à des distances parcourues qui sont des multiples de 100 km (et on connaît la consommation aux 100 km), sauf dans le cas de 50 km (où il faudra diviser par 2 la consommation aux 100 km).

Consommation en L	3,5	7	14	35	49	70
Distance parcourue en km	50	100	200	500	700	1 000

b) Le plus simple sera de décomposer 350 km.
350 km = (3 x 100 km) + 50 km.
Consommation de la voiture pour 350 km :
(3 x 7) + 3,5 = 21 + 3,5 = 24,5 L.
Consommation de la voiture pour 1 500 km = 15 x 7 = 105 L.

2. Il faut faire la relation suivante : 36 = 12 x 3. Le tailleur pourra faire 9 robes (3 x 3 = 9).

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Les élèves doivent trouver les réponses sans passer par un tableau. Il y a plusieurs façons de parvenir aux résultats. Voici sans doute la plus économique :

– nombre de seaux pour remplir 3 bassines = 4 : 2 = 2 seaux ;
– nombre de seaux pour remplir 9 bassines = 4 + 2 = 6 seaux ;
– nombre de seaux pour remplir 12 bassines = 2 + 6 = 8 seaux.

REMÉDIATION

Voici un problème complémentaire.

On utilise 350 g de farine et 80 g de chocolat pour faire un gâteau pour 4 personnes. Quelle quantité de farine et de chocolat faudra-t-il pour faire un gâteau pour 12 personnes ? Et un gâteau pour 8 personnes ?

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 59

1. a) Périmètre d'un carré A de 4 cm de côté = 4 x 4 = 16 cm.
b) Longueur du côté du carré B = 4 x 2 = 8 cm.
Périmètre du carré B = 8 x 4 = 32 cm.
c) Longueur du côté du carré C = 4 x 3 = 12 cm.
Périmètre du carré C = 12 x 4 = 48 cm.
d) Le périmètre du carré B est le double du périmètre du carré A. ➜ VRAI
Le périmètre du carré C est le triple du périmètre du carré A. ➜ VRAI
Le périmètre d'un carré est proportionnel à la longueur du côté. ➜ VRAI

2.

x $\frac{7}{4}$

5	17	11	25	20	70
$\frac{35}{4}$	$\frac{119}{4}$	$\frac{77}{4}$	$\frac{175}{4}$	$\frac{140}{4}$	$\frac{490}{4}$

3.

Nombre de boîtes	3	1	5	8	4
Nombre de balles	18	6	30	48	24

Prix à payer	12 000	1 200	1 200	60 000
Nombre de balles	10	1	1	50

4. a) L'avion parcourt une distance de 445 km en une demi-heure (890 : 2 = 445).
b) Il aura parcouru une distance de 4 895 km lors d'un vol de 5 h 30 min.
(890 x 5) + 445 = 4 450 + 445 = 4 895 km

10 La règle de trois

➜ voir manuel page 84

Domaine
Activités numériques

Objectifs
– Calculer des grandeurs proportionnelles
– Utiliser la règle de trois pour résoudre un problème de proportionnalité

Observation préalable
Dans une règle de trois, on a trois données entre lesquelles existe une correspondance et on doit en trouver une quatrième, avec laquelle existe le même lien. Par exemple, on sait qu'une machine a fabriqué 39 objets en 3 heures. On souhaite savoir combien d'objets seront fabriqués en 5 heures.
On commence par chercher le nombre d'objets fabriqués en 1 h ➜ 39 : 3 = 13.
On peut ensuite trouver le nombre d'objets fabriqués en 5 h ➜ 13 x 5 = 65.
La maîtrise de la règle de 3 est difficile et ne sera pas acquise à l'issue de cette seule leçon. Il faudra donc prévoir de donner régulièrement des problèmes à résoudre à ce sujet.

CALCUL MENTAL
Multiplier un nombre de 2 chiffres par 4.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Faire rappeler qu'il y a proportionnalité quand on passe d'une série de nombres ou de grandeurs à une autre en multipliant ou en divisant toujours par un même nombre. Dans le cas présent, les élèves doivent trouver que 6 calculatrices coûteront le triple de 2 calculatrices, et que 8 calculatrices coûteront quatre fois le prix de 2 calculatrices. On pourrait aussi trouver le prix d'une calculatrice puis multiplier par 6 et par 8 pour trouver respectivement le prix des 6 et des 8 calculatrices.
Coût de 6 calculatrices = 12 000 x 3 = 36 000 F.
Coût de 8 calculatrices = 12 000 + 36 000 = 48 000 F.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien
Présenter la situation. Demander aux élèves de chercher la réponse à la question. Ceux-ci vont rapidement se rendre compte qu'il n'est pas possible de trouver directement la réponse. Laisser s'exprimer ceux qui ont des propositions. Si personne ne trouve de méthode, faire lire le contenu du « Retiens bien ». Concernant l'exemple qui y est donné, faire noter qu'en trouvant le prix d'une trousse, on peut ensuite trouver le prix de n'importe quelle quantité de trousses. Les élèves feront l'analogie avec la situation du « Cherche et découvre » : on va d'abord chercher le nombre de perles utilisées pour fabriquer 1 collier ➜ 1 536 : 32 = 48 perles. On peut ensuite trouver le nombre de perles utilisées pour fabriquer 50 colliers ➜ 48 x 50 = 2 400 perles.
Faire réfléchir la classe à la méthode qui vient d'être employée :
– on connaissait trois nombres : 1 536 (le nombre de perles utilisées pour faire 32 colliers) ; 32 (le nombre de colliers pour lesquels on a employé 1 536 perles) ; 50 (le nombre de colliers que l'on veut fabriquer) ;
– on en cherche un quatrième (le nombre de perles qu'il faut pour fabriquer 50 colliers).
Expliquer que la technique utilisée se nomme « La règle de trois » en raison des trois données que l'on possède au départ. Faire rappeler que cette méthode consiste à passer par l'unité pour trouver la quatrième donnée. Présenter l'écriture fractionnaire correspondant à la situation : $\frac{1\,536}{32}$ x 50.

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi
Dans chacun des exercices proposés, il est possible de passer par une écriture fractionnaire ou par la réduction à l'unité. Les deux types de calculs, qui reviennent au même, pourront être utilisés et présentés. Ils sont détaillés ci-dessous.

1. Quantité d'essence consommée en 1 km = 7,5 : 100 = 0,075 L.
Quantité d'essence consommée en 365 km = 0,075 x 365 = 27,375 L.
Quantité d'essence consommée sur un parcours de 365 km $= \frac{7{,}5 \times 365}{100} = \frac{2\,737{,}5}{100} = 27{,}375$ L.

2. Production en 1 jour = 560 : 2 = 280 boîtes.
Production en 5 jours = 280 x 5 = 1 400 boîtes.
Production en 5 jours $= \frac{560 \times 5}{2} = \frac{2\,800}{2} = 1\,400$ boîtes.

3. Coût d'une pochette = 65 000 : 5 = 13 000 F.
Coût de 3 pochettes = 13 000 x 3 = 39 000 F.
Coût de 3 pochettes $= \frac{65\,000 \times 3}{5} = \frac{195\,000}{5} = 39\,000$ F.

4. Longueur de tranchée creusée par 1 engin = 13,5 : 3 = 4,5 m.
Longueur de tranchée creusée par 4 engins = 4,5 x 4 = 18 m.
Longueur de tranchée creusée par 4 engins $= \frac{13{,}5 \times 4}{3} = \frac{54}{3} = 18$ m.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
Coût de 1 mètre de tissu = 5 200 : 2 = 2 600 F.
Coût de 15 m de tissu = 2 600 x 15 = 39 000 F.
Coût de 15 m de tissu $= \frac{5\,200 \times 15}{2} = \frac{78\,000}{2} = 39\,000$ F.

REMÉDIATION

Revoir la méthode de calcul de la règle de trois puis donner des problèmes d'entraînement supplémentaires.

Voici deux suggestions.

1. Un jardinier utilise 15 L d'eau pour arroser 3 rangées de légumes. Quelle quantité d'eau lui faudra-t-il pour arroser les 7 rangées restantes ?

2. Un couturier a utilisé 5,58 m de tissu pour coudre 3 vêtements. Quelle longueur de tissu utilisera-t-il pour fabriquer 5 vêtements supplémentaires ?

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 60

1. Longueur de tissu utilisée pour fabriquer 1 rideau :
7 : 4 = 1,75 m.
Longueur de tissu nécessaire pour fabriquer 3 rideaux :
1,75 x 3 = 5,25 m.
Autre calcul possible ➜ $\frac{7 \times 3}{4} = \frac{21}{4} = 5{,}25$ m.

2. Nombre de feuilles utilisées pour imprimer 1 brochure :
512 : 128 = 4 feuilles.
Nombre de feuilles nécessaires pour imprimer 85 brochures
➜ 85 x 4 = 340 feuilles.
Autre calcul possible ➜ $\frac{512 \times 85}{128} = \frac{43\,520}{128} = 340$ feuilles.

3. Quantité de confiture contenue dans 1 pot = 1,125 : 3 = 0,375 kg.
Quantité de confiture contenue dans 8 pots = 0,375 x 8 = 3 kg.
Autre calcul possible ➜ $\frac{1{,}125 \times 8}{3} = \frac{9}{3} = 3$ kg.
Quantité de confiture contenue dans 12 pots = 0,375 x 12 = 4,5 kg.
Autre calcul possible ➜ $\frac{1{,}125 \times 12}{3} = \frac{13{,}5}{3} = 4{,}5$ kg.

4. Quantité d'eau perdue en 1 h = 15 : 2 = 7,5 L.
Quantité d'eau perdue en 5 h = 7,5 x 5 = 37,5 L.
Autre calcul possible ➜ $\frac{15 \times 5}{2} = \frac{75}{2} = 37{,}5$ L.

5. Les élèves pourront s'épargner certains calculs en constatant qu'il faut la moitié plus d'ingrédients pour réaliser la recette pour 9 personnes. Faire constater ainsi que la règle de 3 n'est pas toujours le moyen le plus simple pour résoudre une situation de proportionnalité.
Quantités à prévoir pour 9 personnes :
– 375 g de farine ($\frac{250 \times 9}{6} = \frac{2\,250}{6} = 375$) ;
– 6 œufs ($\frac{4 \times 9}{6} = \frac{36}{6} = 6$) ;
– 90 cL de lait ($\frac{60 \times 9}{6} = \frac{540}{6} = 90$) ;
– 1,5 cuillérée à soupe d'huile ($\frac{1 \times 9}{6} = \frac{9}{6} = 1{,}5$) ;
– 3 pincées de sel ($\frac{2 \times 9}{6} = \frac{18}{6} = 3$).

11 L'aire du carré et du rectangle

➜ voir manuel page 85

Domaine
Mesures

Objectifs
Calculer l'aire d'un carré et d'un rectangle

Observation préalable

La leçon précédente a permis de dégager la notion d'aire et de présenter quelques unités de mesure : le cm², le dm² et le m². Les élèves découvrent maintenant la totalité des unités conventionnelles et l'utilisation du tableau de conversion. Il faudra passer le temps nécessaire pour bien faire comprendre le rapport entre ces différentes unités. En effet, ce rapport est maintenant de 1 à 100 et les élèves ont eu l'habitude de traiter d'un rapport de 1 à 10 en ce qui concerne les unités de mesures de longueur, de masse et de capacité.
Pour bien faire percevoir le rapport des unités entre elles, on peut dessiner un carré de 1 m de côté sur le tableau de la classe (activité à prévoir en début de leçon à la fin de la phase de généralisation, lorsque l'on aborde l'encadré « Retiens bien »). Faire donner la mesure de son aire : 1 m². Partager ensuite ce carré en 10 colonnes et 10 lignes égales pour obtenir des dm². Faire trouver la mesure du côté des petits carrés obtenus : 1 dm. Faire déduire la mesure de leur aire : 1 dm². Il faut ensuite partager le dm² en 100 parties égales. Ce ne sera pas possible sur le tableau de la classe. Il faut prévoir ce tracé sur une feuille. Faire constater que chaque carreau a un côté de 1 cm et une aire de 1 cm².
Il est difficilement envisageable de faire construire les autres unités. Il faudra donc passer par le tableau de conversion. Prévoir quelques exemples de conversion pour faire constater que l'on doit écrire deux zéros supplémentaires pour convertir d'une unité à une unité plus petite (ou décaler la virgule de deux rangs vers la droite) et, inversement, supprimer deux zéros (ou décaler la virgule de deux rangs vers la gauche) pour passer d'une unité à une unité plus grande.

CALCUL MENTAL

Révision des tables de multiplication jusqu'à 6.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

a) Périmètre = 18,6 x 4 = 74,4 cm.
b) Demi-périmètre = 97,3 + 37,8 = 135,1 m.
Périmètre = 135,1 x 2 = 270,2 m.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Faire lire la consigne. Demander d'identifier les figures : un rectangle et un carré. Un simple comptage permet de répondre à la question. Demander alors s'il est possible de trouver l'aire de chaque figure sans passer par le comptage. Discuter les propositions qui sont faites. Résumer les observations : on peut compter le nombre de cases d'une ligne (ou d'une colonne) puis le nombre de colonnes (ou de lignes).

Faire trouver les formules de calcul et les écrire au tableau :
– aire du rectangle = Longueur x largeur ;
– aire du carré = côté x côté ;
– aire du rectangle = 8 x 4 = 32 cm^2 ; 32 cm^2 = 3 200 mm^2 ;
– aire du carré = 4 x 4 = 16 cm^2 ; 16 cm^2 = 1 600 mm^2.

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi

1. a) 9 m^2 = 900 dm^2 = 90 000 cm^2
3,2 m^2 = 320 dm^2 = 32 000 cm^2
6,28 m^2 = 628 dm^2 = 62 800 cm^2
20 m^2 = 2 000 dm^2 = 200 000 cm^2
b) 8 hm^2 = 800 dam^2 = 80 000 m^2
3 hm^2 = 300 dam^2 = 30 000 m^2
5,6 hm^2 = 560 dam^2 = 56 000 m^2
3,2 hm^2 = 320 dam^2 = 320 000 m^2

2.

Carré	A	B	C	D
Côté	23 cm	18 mm	76,5 m	3 m
Aire	529 cm^2	324 mm^2	5 852,25 m^2	9 m^2
Périmètre	92 cm	72 mm	306 m	12 m

Rectangle	E	F	G	H
Largeur	28 cm	356 m	19 mm	89,7 cm
Longueur	19 cm	189 m	14 mm	65,5 cm
Aire	532 cm^2	67 284 m^2	266 mm^2	5 875,35 cm^2
Périmètre	94 cm	1 090 m	66 mm	310,4 cm

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
Faire expliquer ou expliquer ce qu'est un échiquier. Si possible, en montrer un.

1. Il y a 8 cases de 4,5 cm sur chaque côté de l'échiquier.
Mesure du côté = 4,5 x 8 = 36 cm.
Aire de l'échiquier = 36 x 36 = 1 296 cm^2.

2. Aire des cases peintes en noir = 1 296 : 2 = 648 cm^2.

REMÉDIATION
Revenir sur la construction des unités, leur rapport entre elles et l'utilisation du tableau de conversion.
Proposer des problèmes faisant intervenir le calcul de l'aire du carré ou du rectangle.

Voici deux propositions.

1. Quelle est l'aire du champ carré de 28 m de côté que vient d'acheter Ayissi ? Quelle longueur de fil devra-t-il prévoir pour le clôturer ?

2. Une parcelle de reboisement rectangulaire mesure 455 m de longueur et 280 m de largeur. Quelle est son aire ? On prévoit d'y planter 1 arbre par dam^2. Combien d'arbres va-t-on planter ?

LIVRET D'ACTIVITÉS
➜ voir livret page 61

1. Le carré devra mesurer 4 cm de côté (4 x 4 = 16 cm^2).
Les rectangles mesureront respectivement 8 x 2 cases et 1 x 16 cases.

2. 7 m^2 = 700 dm^2 ; 9 dm^2 = 90 000 mm^2 ; 2 hm^2 = 20 000 m^2 ; 4 dam^2 = 400 m^2 ; 300 cm^2 = 3 dm^2 ; 80 000 m^2 = 8 hm^2 ; 23 m^2 = 2 300 dm^2 = 230 000 cm^2 ; 8 km^2 6 hm^2 = 86 000 dam^2

3. Aire du terrain = 21 x 21 = 441 m^2.
Prix du terrain = 441 x 1 990 = 877 590 F

4. Aire du champ = 37 x 24 = 888 m^2.
Aire de l'abri = 7 x 7 = 49 m^2.
Aire de la surface de champ disponible pour les animaux = 888 – 49 = 839 m^2.

5. Carrelage foncé = 4,6 x 4,6 = 21,16 m^2.
Carrelage clair = (23 x 4,6) – 21,16 = 105,8 – 21,16 = 84,64 m^2.
Carrelage rayé = (18,4 x 4,6) – 21,16 = 84,64 – 21,16
= 63,48 m^2.

12 Le cylindre
➜ voir manuel page 86

Domaine
Géométrie

Objectifs
– Identifier et caractériser le cylindre
– Construire le cylindre

Matériel
Objets cylindriques (boîtes de conserve, par exemple)

Observation préalable
Un cylindre est un solide qui possède :
– deux faces parallèles en forme de disque, appelées bases ;
– une face latérale qui donne un rectangle lorsqu'elle est développée et mise à plat.
Comme à l'habitude dans les leçons sur les solides, il faudra prévoir des manipulations en fonction du matériel disponible.

CALCUL MENTAL
Multiplier par 20, 30, 40.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Fort logiquement, les révisions et la mise en route portent sur le cercle et le disque, qui seront cités pour définir le cylindre. Faire rappeler la formule de calcul du périmètre d'un cercle.
Périmètre du cercle = 4,5 x 3,14 = 14,13 cm.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Faire découvrir le cylindre avec les solides qui ont pu être réunis. La caractérisation commencera avec l'identification des bases : *Décrivez la face sur laquelle est posé ce solide.* Faire retourner le solide et demander de décrire la deuxième base : elle est identique à la première et parallèle à celle-ci. Faire observer la face latérale : elle est courbe. Pour la faire caractériser, le plus simple sera de prendre une feuille pour la recouvrir (ajuster la taille de la feuille à la taille du cylindre). Faire décrire la forme de la face latérale lorsqu'elle est mise à plat : c'est un rectangle. Faire observer que les dimensions du rectangle sont adaptées à celles des bases. La dimension de la hauteur, c'est-à-dire de la longueur du segment qui

joints les deux disques, peut être quelconque : deux boîtes cylindriques dont les bases sont les mêmes peuvent ainsi être plus ou moins « hautes ». L'autre dimension du rectangle est nécessairement égale au périmètre des bases circulaires. On peut le montrer à la classe en pliant et dépliant autour d'une base la feuille utilisée précédemment.

Cherche et découvre / Retiens bien

Faire repérer l'emballage : c'est la première figure. Les autres figures en montrent le développement.

1. Les bases du cylindre sont des disques, délimités par des cercles (faire revoir la différence entre cercle et disque).

2. Les bases sont parallèles.

3. La face latérale est courbe. Lorsqu'on la développe, on obtient un rectangle.

4. La face latérale est donc un rectangle. L'un de ses côtés est la hauteur du cylindre (25 cm). L'autre est le périmètre de la base (12 x 3,14 = 37,68 cm).

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

Les cylindres sont A, D et F. B est une sphère, C est un cône, E est un prisme droit à base hexagonale.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

1. Les élèves doivent trouver la deuxième dimension du rectangle (face latérale). C'est le périmètre de la base : 3 x 3,14 = 9,42 cm (les élèves se contenteront de tracer des segments de 9,4 cm, la précision au dixième de millimètre ne pouvant être exigée).

2. Aire de la face latérale = 7 x 9,42 = 65,94 cm^2.

REMÉDIATION

Faire revoir la définition du solide étudié.

Proposer l'exercice suivant : faire dessiner un cercle de 2,5 cm de diamètre. Demander ensuite de tracer la suite du patron. Les élèves ont le choix de la hauteur. Ils doivent calculer l'autre dimension du rectangle : c'est le périmètre de la base (2,5 x 3,14 = 7,85 cm ; les élèves traceront des segments de 7,8 cm).

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 62

1. Il faut trouver la deuxième dimension de la face latérale. C'est le périmètre du cercle (2 x 3,14 = 6,28 cm). Il y a ensuite de nombreuses façons de disposer les bases sur le rectangle pour obtenir le patron du cylindre.

2. Dans chaque cas, il faut trouver le périmètre du cercle, qui correspond à la deuxième dimension de la face latérale. Concernant la troisième boîte, les élèves devront identifier un demi-cylindre et diviser le résultat obtenu par 2.

Première boîte ➜ 11 x 3,14 = 34,54 cm.

Deuxième boîte ➜ 17 x 3,14 = 53,38.

Troisième boîte ➜13 cm x 3,14 = 40,82 cm ;

40,82 : 2 = 20,41 cm.

Révisions, Problèmes

➜ voir manuel page 87

Domaine

Révisions

Objectifs

– Résoudre des problèmes : prix d'achat, frais, prix de revient

– Revoir : la proportionnalité
l'aire du carré et du rectangle
le cylindre

RÉVISIONS

La proportionnalité

1. Prix d'un paquet de sucre = 2 850 : 3 = 950 F.

Prix de 10 paquets = 950 x 10 = 9 500 F.

Les élèves peuvent aussi présenter le calcul dans une fraction : $\frac{2\,850 \times 10}{3} = \frac{28\,500}{3} = 9\,500$.

2. Nombre d'objets fabriqués en 1 h = 54 : 3 = 18 objets.

Nombre d'objets fabriqués en 7 h = 18 x 7 = 126 objets.

L'aire du carré et du rectangle

1. 4 dm^2 + 5 600 cm^2 = 400 cm^2 + 5 600 cm^2 = 6 000 cm^2 ;
8 m^2 + 134 dm^2 = 80 000 cm^2 + 13 400 cm^2 = 93 400 cm^2 ;
2,3 m^2 – 6,5 dm^2 = 23 000 cm^2 – 650 cm^2 = 22 350 cm^2 ;
20 m^2 + 89 cm^2 = 200 000 cm^2 + 89 cm^2 = 200 089 ;
7 dm^2 x 5 = 700 cm^2 x 5 = 3 500 cm^2 ;
6,1 m^2 x 4 = 61 000 cm^2 x 4 = 244 000 cm^2 ;
28 dm^2 + 2 m^2 = 2 800 cm^2 + 20 000 cm^2 = 22 800 cm^2 ;
4 200 mm^2 + 7,5 m^2 = 42 cm^2 + 75 000 cm^2 = 75 042 cm^2

2. Aire de la pièce = 12,7 x 5,76 = 73,152 m^2.

Aire de la surface blanche = 12,7 x 2 = 25,4 m^2.

Aire à carreler = 73,152 – 25,4 = 47,752 m^2.

Le cylindre

a) Le patron de cylindre est le patron A.

b) Longueur de la face latérale du cylindre = 8,5 x 3,14
= 26,69 cm.

PROBLÈMES

Prix d'achat, frais, prix de revient

Plusieurs rubriques de problèmes vont être consacrées au calcul du prix d'achat, des frais, du prix de revient, du bénéfice ou de la perte. Différents cas seront envisagés :

– calcul du prix de revient d'un article à partir du prix d'achat et des frais ;

– calcul des frais à partir du prix de revient et du prix d'achat ;

– calcul du bénéfice d'un article en connaissant son prix de vente et son prix d'achat ou de revient ;

– calcul du prix de vente en connaissant le prix de revient et le bénéfice ;

– calcul de la perte à partir du prix de vente d'un article et de son prix de revient ou d'achat.

1. Prix de revient du jouet = 3 400 F + 750 F = 4 150 F.

2. Fifi a dépensé 8 700 F pour payer ses fruits.

9 500 – 800 = 8 700 F

3. Le prix de revient du téléphone est de 10 340 F.
8 990 F + 1 350 F = 10 340 F

4. Montant de la facture = 165 700 F + 265 900 F + 1 390 F
= 432 990 F.

13 Les pourcentages (1)

➜ voir manuel page 88

Domaine
Activités numériques

Objectifs
Calculer un pourcentage

Matériel
Étiquettes alimentaires exprimant le contenu d'un produit en pourcentage

Observation préalable

Un pourcentage d'un nombre ou d'une grandeur est une fraction de ce nombre ou de cette grandeur dont le dénominateur est 100. On peut dire qu'un pourcentage est un rapport, qui permet de comparer une partie à un tout. Lorsque l'on calcule un pourcentage d'un nombre ou d'une grandeur, on prend une fraction de ce nombre ou de cette grandeur. Par exemple, les 25 % de 3 500 F, ce sont les $\frac{25}{100}$ de 3 500 F. Le calcul s'effectue ainsi : $\frac{25 \times 3\,500}{100} = 875$ F.

CALCUL MENTAL

Retrancher un entier de 1 chiffre d'un décimal (8,5 – 3 ; 27,4 – 8).

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

L'exemple de calcul de la rubrique « Observation préalable » montre que les élèves devront savoir prendre une fraction d'un nombre pour calculer des pourcentages. C'est donc sur ce point que portent les révisions. Demander de simplifier les fractions obtenues.

$3 \times \frac{20}{100} = \frac{3 \times 20}{100} = \frac{60}{100} = \frac{3}{5}$;

$\frac{7}{5} \times 300 = \frac{7 \times 300}{5} = \frac{2\,100}{5} = 420$;

$\frac{2}{3} \times 54 = \frac{54 \times 2}{3} = \frac{108}{3} = 36$; $7 \times \frac{36}{4} = \frac{36 \times 7}{4} = \frac{252}{4} = 63$;

$\frac{4}{5} \times 364 = \frac{364 \times 4}{5} = \frac{1\,456}{5}$; $\frac{9}{10} \times 627 = \frac{627 \times 9}{10} = \frac{5\,643}{10}$

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Présenter la situation. Faire décrire la figure : c'est un carré partagé en 100 petits carrés (10 lignes ou 10 colonnes de 10 carrés, soit 10 x 10 = 100 carrés). Faire noter les deux couleurs utilisées.

1. a) et c) Demander de dénombrer le nombre de carreaux jaunes : il y en a 66. Faire compléter la phrase : *Sur 100 carreaux, il y en a 66 coloriés en jaune.* Demander d'indiquer la fraction correspondant aux carreaux jaunes : $\frac{66}{100}$.

En se basant sur le dénombrement des cases jaunes et sur la lecture de la fraction, indiquer qu'un pourcentage permet de comparer une partie à un tout, de préciser le rapport entre cette partie et le tout, par une fraction dont le dénominateur est 100 : *Il y a 66 cases sur 100 cases qui sont jaunes / il y a 66 pour cent de cases jaunes.* Noter le terme *pourcentage* au tableau et demander à un volontaire de venir y séparer les deux mots qu'il contient : *pour / cent*.

b) et c) Utiliser la même méthode de travail concernant les carreaux bleus : le comptage permet de trouver que sur 100 carreaux, il y en a 34 coloriés en bleu. La fraction correspondante est $\frac{34}{100}$. On peut dire qu'il y a 34 % de carreaux coloriés en bleu.

Donner ensuite des exemples de circonstances dans lesquelles les pourcentages sont utilisés dans la vie de tous les jours :

– étiquettes alimentaires (quelques échantillons pourront être montrés aux élèves) ;

– résultats d'une élection (donner aussi un exemple). Expliquer que le nombre de votants est rarement 100. On rapporte, en fait, à 100 personnes, les résultats obtenus. Faire constater que l'on se trouve dans un cas de situation proportionnelle ;

– résultats de sondages d'opinion ;

– etc.

2. Il s'agit maintenant de calculer des pourcentages. L'aire totale de la mosaïque est donnée. Il faut trouver, dans chaque cas, une, partie exprimée sous la forme d'un pourcentage.

a) Aire de la surface jaune = 25 x 66 % = $\frac{25 \times 66}{100} = \frac{1\,650}{100}$
= 16,5 cm².

b) Aire de la surface bleue = 25 x 34 % = $\frac{25 \times 34}{100} = \frac{850}{100}$
= 8,5 cm².

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. Il s'agit d'un simple exercice d'écriture.

15 % = $\frac{15}{100}$; 35 % = $\frac{35}{100}$; 80 % = $\frac{80}{100}$; 50 % = $\frac{50}{100}$;

200 % = $\frac{200}{100}$; 2 % = $\frac{2}{100}$; 95 % = $\frac{95}{100}$

2. Nombre de voix obtenues par le candidat :

9 600 x 54 % = $\frac{9\,600 \times 54}{100} = \frac{518\,400}{100} = 5\,184$.

3. Masse de grains perdue :

27 800 x 15 % = $\frac{27\,800 \times 15}{100} = \frac{417\,000}{100} = 4\,170$ kg.

Masse de grains restante : 27 800 – 4 170 = 23 630 kg.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

S'assurer par une question que les élèves ont pris l'information nécessaire sur l'image.

Quantité d'eau utilisée = 2 500 x 35 % = $\frac{2\,500 \times 35}{100} = \frac{87\,500}{100}$
= 875 L.

Quantité d'eau restante : 2 500 – 875 = 1 625 L

REMÉDIATION

Prévoir principalement de revoir deux points :

– s'assurer que les élèves ont compris la notion de pourcentage. Dessiner au tableau un quadrillage de 10 x 10 cases. Colorier ou hachurer 35 cases et faire trouver la fraction correspondant à la partie coloriée, puis faire exprimer cette quantité sous la forme d'un pourcentage. Faire chercher ensuite la fraction et le pourcentage correspondant aux cases non coloriées ;

– revoir le calcul de la fraction d'un nombre entier : $\frac{20}{100}$ de 50 ; $\frac{25}{100}$ de 1 000 ; $\frac{18}{100}$ de 50, etc. Faire faire ensuite les rapprochements suivants : $\frac{20}{100}$ de 50, c'est 20 % de 50 ; $\frac{25}{100}$ de 1 000, c'est 25 % de 1 000, etc.

Les calculs de pourcentage seront donnés dans des problèmes concrets : un agriculteur a vendu à un premier client 15 % des 50 kg de manioc qu'il avait apportés au marché. Quelle masse de manioc a-t-il vendue ?

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 63

1. $\frac{6}{100} = 6\ \%$; $\frac{10}{100} = 10\ \%$; $\frac{75}{100} = 75\ \%$; $\frac{25}{100} = 25\ \%$; $\frac{100}{100} = 100\ \%$

2. $28\ \% = \frac{28}{100}$; $20\ \% = \frac{20}{100}$; $1\ \% = \frac{1}{100}$; $30\ \% = \frac{30}{100}$; $75\ \% = \frac{75}{100}$

3. Quantité de carburant économisée au retour :

$137 \times 12\ \% = \frac{137 \times 12}{100} = \frac{1644}{100} = 16{,}44$ L.

4. Nombre de garçons :

$320 \times 55\ \% = \frac{320 \times 55}{100} = \frac{17\,600}{100} = 176.$

Nombre de filles : 320 – 176 = 144.

5. Nombre de familles qui viendront au spectacle :

$310 \times 90\ \% = \frac{310 \times 90}{100} = \frac{27\,900}{100} = 279.$

Nombre de familles qui apporteront leur aide :

$310 \times 30\ \%\ \frac{310 \times 30}{100} = \frac{9\,300}{100} = 93.$

6. La question pourra porter sur la masse récoltée en plus par rapport à l'année précédente :

$7\,600 \times 25\ \% = \frac{7\,600 \times 25}{100} = \frac{190\,000}{100} = 1\,900$ kg.

Les élèves pourront également chercher la quantité de bananes récoltées l'année précédente :

7 600 – 1 900 = 5 700 kg.

14 Les pourcentages (2)

➜ voir manuel page 89

Domaine

Activités numériques

Objectifs

Calculer une réduction, une hausse ou une taxe

Observation préalable

Les calculs proposés dans la leçon sont tout à fait comparables à ceux effectués dans la leçon qui précède. Ce sont les situations qui changent : les pourcentages sont maintenant appliqués dans le cadre de calculs de réduction ou de hausse de prix et de taxes. Il faudra donc prévoir de régler les problèmes de vocabulaire éventuels concernant la compréhension de ces derniers termes.

CALCUL MENTAL

Révision des tables de multiplication jusqu'à 9.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Demander aux élèves de se reporter à la mosaïque de la page 88 et faire rappeler les associations qui ont été faites : dénombrement du nombre de cases de chaque couleur, expression de chaque partie du tout (nombre de cases jaunes puis de cases bleues) par rapport au tout (mosaïque de 100 cases) sous la forme d'une fraction puis d'un pourcentage.

Proposer ensuite les calculs de pourcentage de l'exercice de départ. Faire faire les rappels nécessaires au sujet du calcul de la fraction d'un entier.

10 % de 5 600 = $\frac{5\,600 \times 10}{100} = \frac{56\,000}{100} = 560$;

15 % de 32 000 = $\frac{32\,000 \times 15}{100} = \frac{480\,000}{100} = 4\,800$;

25 % de 7 900 = $\frac{7\,900 \times 25}{100} = \frac{197\,500}{100} = 1\,975$;

95% de 1 600 = $\frac{1\,600 \times 95}{100} = \frac{152\,000}{100} = 1\,520$

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Présenter la situation et faire observer les images une à une. Faire définir le terme *réduction* : une réduction d'un prix est une somme qui est retirée d'un prix. Faire trouver des termes équivalents : *une remise, un rabais, une ristourne.* Demander aux élèves de témoigner au sujet d'exemples de réduction observés dans leur vie quotidienne.

Proposer de calculer la réduction accordée sur la chemise. Le calcul d'une fraction d'un nombre vient d'être revu. Lors de la mise en commun qui suivra, faire constater que calculer 10 % d'un nombre revient à diviser ce nombre par 10. Faire rappeler la technique de calcul à ce sujet : on supprime un zéro à la droite de la partie entière du nombre que l'on divise ou on décale la virgule d'un rang vers la gauche. Les élèves effectueront ensuite seuls les autres calculs proposés dans l'exercice. Rappeler qu'il ne faut pas seulement calculer les réductions mais qu'il faut aussi les

retrancher des prix de départ.

1. Réduction sur la chemise :

$7\,500 \times 10\,\% = \frac{7\,500 \times 10}{100} = \frac{75\,000}{100} = 750$ F.

Prix de la chemise = 7 500 – 750 F = 6 750 F.

2. Réduction sur le pantalon :

$6\,900 \times 20\,\% = \frac{6\,900 \times 20}{100} = \frac{138\,000}{100} = 1\,380$ F.

Prix du pantalon = 6 900 – 1 380 = 5 520 F.

3. Réduction sur le tee-shirt :

$4\,200 \times 15 = \frac{4\,200 \times 15}{100} = \frac{63\,000}{100} = 630$ F.

Prix du tee-shirt = 4 200 – 630 = 3 570 F.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. S'assurer que le terme *prime* est compris.

Augmentation = $18\,000 \times 15\,\% = \frac{18\,000 \times 15}{100} = \frac{270\,000}{100}$ = 2 700 F.

Prime touchée par le salarié = 18 000 + 2 700 = 20 700 F.

2. Les élèves devront avoir lu le contenu de l'encadré « Retiens bien » pour comprendre le mot *taxe*.

Montant de la taxe = $26\,780 \times 25\,\% = \frac{26\,780 \times 25}{100} = \frac{669\,500}{100}$ = 6 695 F.

Montant total de la commande = 26 780 + 6 695 = 33 475 F.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Expliquer ce qu'est la TVA : la taxe à la valeur ajoutée. C'est un impôt qui s'ajoute à un prix ou à une facture.

Facture	
Assiettes	13 780 F
Verres	9 800 F
Total	23 580 F
TVA 19,25 %	4 539 F
À payer	28 119 F

Calcul de la TVA :

$23\,580 \times 19{,}25\,\% = \frac{23\,580 \times 19{,}25}{100} = \frac{453\,915}{100}$

➜ 4 539 F (arrondi).

REMÉDIATION

Revenir sur la définition des termes rencontrés au cours de la leçon : *hausse, augmentation, réduction, remise, taxe.* Proposer de nouveaux calculs de pourcentage et vérifier que les élèves savent calculer une fraction d'un nombre.

Voici des suggestions.

1. Une paire de chaussures est vendue 12 000 F. Le vendeur accorde une réduction de 20 %. Quel sera le prix à payer ?

2. Un réparateur doit appliquer une taxe de 19,25 % sur une facture 40 000 F. Quel sera le montant de la facture ?

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 64

1. Montant de l'augmentation :

$3\,600 \times 10\,\% = \frac{3\,600 \times 10}{100} = \frac{36\,000}{100} = 360$ F.

Coût du paquet de cahiers = 3 600 + 360 = 3 960 F.

2. Montant de la taxe :

$246\,500 \times 12{,}5\,\% = \frac{246\,500 \times 12{,}5}{100} = \frac{3\,081\,250}{100}$

➜ 30 812 F (arrondi).

Prix de vente de la moto : 246 400 + 30 812 = 277 212 F.

3. Montant de la réduction sur une cravate :

$3\,900 \times 20\,\% = \frac{3\,900 \times 20}{100} = \frac{78\,000}{100} = 780$ F.

Prix d'une cravate = 3 900 – 780 = 3 120 F.

Prix de 2 cravates : 3 120 x 2 = 6 240 F.

Ali n'a pas assez d'argent pour acheter 2 cravates. Il lui manque 240 F (6 240 – 6 000 = 240 F).

4. Augmentation :

$2\,300 \times 12\,\% = \frac{2\,300 \times 12}{100} = \frac{27\,600}{100} = 276$ candidats.

Nombre de candidats à l'examen cette année :

2 300 + 276 = 2 576.

5. Augmentation du prix :

$156\,900 \times 5\,\% = \frac{156\,900 \times 5}{100} = \frac{784\,500}{100} = 7\,845$ F.

Prix à payer : 156 900 + 7 845 = 164 745 F

Montant de chaque paiement = 164 745 : 3 = 54 915 F.

6. Montant de la TVA :

$44\,400 \times 19{,}25 = \frac{44\,400 \times 19{,}25}{100} = \frac{854\,700}{100} = 8\,547$ F.

Somme à payer : 44 400 + 8 547 = 52 947 F.

15 Aire du triangle

➜ voir manuel page 90

Domaine
Mesures

Objectifs
Calculer l'aire d'un triangle

Observation préalable

L'aire d'un triangle peut être calculée en considérant qu'un triangle est la moitié d'un parallélogramme :

L'aire du parallélogramme est le produit de sa base par sa hauteur. Celle du triangle est donc la moitié de celle du parallélogramme : $\frac{\textit{base x hauteur}}{2}$.

Dans la leçon, l'aire du triangle sera découverte par partage en deux d'un rectangle, qui est un parallélogramme particulier (activité du « Cherche et découvre »).

CALCUL MENTAL

Retrancher un décimal d'un entier d'un chiffre (6 – 1,2 ; 6 – 3,4).

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

a) Faire rappeler la définition du triangle équilatéral : un triangle dont les trois côtés sont égaux. Prolonger en faisant donner la définition des autres triangles particuliers : isocèle et rectangle.
Périmètre d'un triangle équilatéral de 8,6 cm de côté :
8,6 x 3 = 25,8 cm.
b) Prévoir de faire retrouver la formule de calcul de l'aire du carré. Proposer également des rappels au sujet des mesures d'aire.
Aire d'un carré de 4,8 cm de côté = 4,8 x 4,8 = 23,04 cm².
c) La formule de calcul de l'aire du rectangle sera rappelée et notée au tableau.
Aire d'un rectangle de 9 m de longueur et 6,35 m de largeur :
9 x 6,35 = 57,15 m².

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Faire décrire la figure. Les élèves doivent y voir un rectangle partagé en plusieurs triangles. Faire repérer les deux triangles roses : il y a un triangle rose clair et un autre triangle rose foncé. Tous deux sont de mêmes dimensions : AF = BE ; AB = EF ; BF est commun aux deux triangles. Faire faire des constats du même type au sujet des deux triangles bleus : ce sont deux triangles rectangles de mêmes dimensions : BC = ED ; CD = EB ; BD est un côté commun aux deux triangles. Passer ensuite aux calculs d'aire.

1. a) Les élèves savent calculer l'aire d'un rectangle.
Aire du rectangle ABEF : 23 x 17 = 391 cm².
b) Sur le schéma, on constate que les triangles ABF et FBE divisent le rectangle ABEF en deux parties égales. L'aire de chacun d'eux est donc de 391 : 2 = 195,5 cm².

2. a) Le même type de raisonnement est appliqué à nouveau.
Aire du rectangle ACDF = (23 + 7) x 17 = 30 x 17 = 510 cm².
b) Les triangles ABF et FBE ont la même aire. Les triangles BCD et BDE ont également la même aire.
On peut déduire que le triangle FBD a une aire qui est la moitié de celle du rectangle ACDF, soit 510 : 2 = 255 cm².

3. Aire d'un triangle = $\frac{\textit{base x hauteur}}{2}$

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

Base	45 cm	8,6 m	32 m	59 mm	43,2 cm
Hauteur	30 cm	17 m	47 m	40 mm	15 cm
Aire	675 cm²	73,1 m²	752 m²	1 180 mm²	324 cm²

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

L'aire des polygones complexes fera l'objet d'une leçon spécifique. Les élèves s'initient ici à cette notion. L'observation de la figure montrera sans difficulté que celle-ci est constituée d'un rectangle et d'un triangle.
Aire de la partie rectangulaire = 78 x 54 = 4 212 m².
Base du triangle = 143 – 78 = 65 m.
Aire de la partie triangulaire du terrain : (54 x 65) : 2 = 1 755 m².
Aire du terrain = 4 212 + 1 755 = 5 967 m².
Il restera 3 967 m² de terrain après la vente.
5 967 – 2 000 = 3 967

REMÉDIATION

Faire retrouver la formule de calcul de l'aire du triangle. Demander ensuite de calculer l'aire de quelques triangles : terrain de 65 m de base et 18 m de hauteur ; de 56 m de base et 89 m de hauteur, etc.

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 65

1.

	Base	Hauteur	Aire
Triangle 1	16 cm	15 cm	120 cm²
Triangle 2	17 m	9 m	76,5 m²
Triangle 3	89 mm	47 mm	2 091,5 mm²
Triangle 4	15,4 cm	8,3 cm	63,91 cm²

2. a) Aire du triangle ABD : (5,2 x 6,7) : 2 = 34,84 : 2 = 17,42 cm².
b) Aire du triangle BCD : (6,7 x 1,4) : 2 = 9,38 : 2 = 4,69 cm².
c) Longueur de la base du triangle ADE : 5,2 – 1,4 = 3,8.
Aire du triangle ADE : (6,7 x 3,8) : 2 = 25,46 : 2 = 12,73 cm².
d) Somme des aires des triangles BCD et ADE :
4,69 + 12,73 = 17,42 cm².
La somme des aires des triangles BCD et ADE est égale à l'aire du triangle ABD.

3. Aire d'un triangle : (48 x 23) : 2 = 1 104 : 2 = 552 m².
Aire des deux rectangles : 552 x 2 = 1 104 m².
Largeur de la surface rectangulaire : 57 – 23 = 34 m.
Aire de la surface rectangulaire : 48 x 34 = 1 632 m².
Aire du terrain : 1 104 + 1 632 = 2 736 m².
Les élèves pourront remarquer que l'aire du terrain peut être calculée plus rapidement : en déplaçant l'un des triangles, on obtient un rectangle.

Aire du rectangle : 57 x 48 = 2 736 m².

16 Les pavages

➜ voir manuel page 91

Domaine
Géométrie

Objectifs
Paver le plan

Observation préalable
Paver le plan, c'est le recouvrir de figures toutes superposables, placées les unes à côté des autres sans chevauchement et sans qu'il reste d'espaces entre elles.
Certains polygones réguliers permettent de paver le plan : le parallélogramme, le rectangle et le carré, le triangle équilatéral et l'hexagone régulier.

Il est également possible d'associer plusieurs figures pour paver le plan. Ces différents cas seront présentés dans la leçon.

CALCUL MENTAL
Retrancher un décimal d'un entier de deux chiffres (26 – 1,2 ; 36 – 3,4).

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Faire observer le rythme : alternance de carrés et de rectangles. Faire donner la dimension des figures puis demander de reproduire la bande. Le coloriage s'effectuera en fonction des couleurs disponibles.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien
Commencer par l'observation des pavages. Expliquer ce dernier terme en faisant noter que les figures utilisées pour paver le plan sont toutes superposables. Faire noter qu'il n'y a pas de « trous » entre elles, ni de recouvrement. Faire citer des exemples de pavages déjà rencontrés : le quadrillage du cahier, par exemple, le sol carrelé d'une pièce, etc.

1. Faire décrire les pièces utilisées par Mélanie : ce sont des carrés partagés en deux triangles rectangles. Faire identifier le segment qui a permis le partage : c'est une des diagonales du carré. Faire observer le jeu de couleurs utilisé en association avec le partage : jaune et bleu.

2. Le choix de faire reproduire deux pavages est destiné à limiter la durée du travail. Les élèves qui sont plus rapides que les autres pourront naturellement en tracer d'autres.

3. Faire observer quelques-unes des réalisations obtenues.

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi

1. Le premier carré est constitué de 7 figures. Il contient un grand carré et un petit carré, deux « petits » triangles isocèles et rectangles, deux « grands » triangles isocèles et rectangles et un parallélogramme.
Le deuxième carré est également constitué de 7 figures. Il contient un carré, un parallélogramme, deux « petits » triangles isocèles et rectangles, deux « grands » triangles isocèles et rectangles et un triangle isocèle et rectangle de taille intermédiaire.

2 et 3. Veiller à ce que les élèves ne mélangent pas les pièces des deux carrés (les faire marquer au dos : faire noter 1 sur la première série de pièces et 2 sur la deuxième).

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
Faire décrire la figure et demander de rappeler la définition du trapèze : c'est un quadrilatère dont deux côtés sont parallèles (la grande base et la petite base). Ici, les trapèzes sont isocèles. Rappeler qu'il y a un autre trapèze particulier : le trapèze rectangle.

REMÉDIATION
Proposer un exercice comparable avec ce qui est demandé dans l'exercice 1 du livret d'activités.
Faire tracer un carré de 2 cm de côté. Demander de tracer les deux diagonales. Faire décrire les figures obtenues : 4 triangles isocèles.

Demander de trouver tous les coloriages possibles en utilisant deux couleurs.

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 66

1. a) La figure est un triangle équilatéral dont on a tracé les 3 axes de symétrie. Une partie des traits de construction a ensuite été effacée.
b) Les élèves auront intérêt à mettre en place une méthode de travail pour trouver toutes les solutions et éviter de colorier plusieurs triangles identiques. Leur suggérer de colorier d'abord une seule couleur, puis deux couleurs et enfin les trois. Par exemple : jaune/jaune/jaune, puis jaune/jaune/vert et jaune/jaune/rouge, puis jaune/vert/jaune et jaune/rouge/jaune, puis vert/jaune/jaune et rouge/jaune/jaune, etc.

2. Faire nommer les figures utilisées pour paver le plan et faire rappeler leur définition : parallélogramme (quadrilatère dont les côtés sont parallèles deux à deux) et losange (quadrilatère ayant 4 côtés égaux).

Révisions, Problèmes

➜ voir manuel page 92

Domaine
Révisions

Objectifs
– Résoudre des problèmes : prix d'achat, frais, prix de revient
– Revoir : les pourcentages
l'aire du triangle
les pavages

RÉVISIONS

Les pourcentages

1. Augmentation de la distance parcourue :

$17\,900 \times 24\,\% = \frac{17\,900 \times 24}{100} = \frac{429\,600}{100} = 4\,296$ km.

Distance parcourue cette année = 17 900 + 4 296 = 22 196 km.

2. Réduction concernant les billes dans le premier magasin :

$1\,500 \times 15\,\% = \frac{1\,500 \times 15}{100} = \frac{22\,500}{100} = 225$ F.

Prix des billes dans le premier magasin = 1 500 – 225 = 1 275 F.

Réduction concernant les billes dans le deuxième magasin :

$1\,700 \times 20\,\% = \frac{1\,700 \times 20}{100} = \frac{34\,000}{100} = 340$ F.

Prix des billes dans le deuxième magasin :
1 700 – 340 = 1 360 F.
Les billes sont moins chères dans le premier magasin.
Réduction concernant la raquette dans le premier magasin :

$3\,800 \times 10\,\% = \frac{3\,800 \times 10}{100} = \frac{38\,000}{100} = 380$ F.

Prix de la raquette dans le premier magasin :
3 800 – 380 = 3 420 F.
Réduction concernant la raquette dans le deuxième magasin :

$3\,900 \times 15\,\% = \frac{3\,900 \times 15}{100} = \frac{58\,500}{100} = 585$ F.

Prix de la raquette dans le deuxième magasin :
3 900 – 585 = 3 315 F.
La raquette est moins chère dans le deuxième magasin.

L'aire du triangle

1. Aire du terrain = (37 x 49) : 2 = 1 813 : 2 = 906,5 m².

2. Aire d'un triangle = (5,8 x 5) : 2 = 29 : 2 = 14,5 cm².

Les pavages

Faire observer que le pavage est constitué de parallélogrammes.

PROBLÈMES

Prix d'achat, frais, prix de revient

1. Prix d'achat de la moto = 236 800 F – 12 890 = 223 910 F.

2. Montant des frais = 14 400 – 12 590 = 1 810 F

3. Frais = $560\,400 \times 12{,}5\,\% = \frac{560\,400 \times 12{,}5}{100} = \frac{7\,005\,000}{100}$ = 70 050 F.

Prix de revient de la voiture = 560 400 + 70 050 = 630 450 F.

Activités d'intégration (4)

➜ voir manuel pages 93 à 95

Observation préalable
Rappel des étapes de la démarche (pour les détails, voir « Activités d'intégration (1) » dans le *Guide pédagogique,* page 20) :
– exploration de la situation (présenter la situation, observation de l'image et expression à son sujet) ;
– présentation de la consigne, qui est ensuite répétée et reformulée par les élèves puis par l'enseignant ;
– travail individuel ;
– exploitation des résultats et mise en commun permettant aux élèves d'expliquer leurs démarches. Validation des bonnes réponses, explications concernant les erreurs ;
– activités de remédiation en fonction des erreurs et de leurs causes principales.

ENTRETENONS LE JARDIN SCOLAIRE

1. Nombre d'élèves de CM1 et CE2 = 29 – 8 = 21.
Nombre d'élèves de CE2 = 21 : 3 = 7.
Nombre d'élèves de CM1 = 7 x 2 = 14.

2. Récolte = (7 : 2) x 5 = 3,5 x 5 = 17,5 kg.

3. Augmentation de la récolte = 36 x 15 % = (36 x 15) : 100 = 540 : 100 = 5,4 kg.
Masse récoltée cette année = 36 + 5,4 = 41,4 kg.

4. Aire = 4,8 x 4,8 = 23,04 m².

5. Périmètre de la réserve = (1,5 + 1,5) x 3,14 = 3 x 3,14 = 9,42 m.

6. Quantité d'eau = (15 x 3) : 5 = 45 : 5 = 9 L.

LE JOUR DES BONNES AFFAIRES

1. Masse de légumes vendue par les élèves de CM1 et CM2 : 55 – 7 = 48 kg.
Masse vendue par les CM1 = 48 : 3 = 16 kg.
En prolongement, on peut faire calculer la masse de légumes vendue par les CM2 (16 x 2 = 32 kg).

2. Nombre de tomates = (42 : 3) x 5 = 14 x 5 = 70.

3. Il faut calculer d'abord 25 % de 5 400.
(5 400 x 25) : 100 = 135 000 : 100 = 1 350 F
Recette des élèves de CM1 = 5 400 + 1 350 = 6 750 F.

4. 54 cm = 0,54 m. Aire = 2,85 x 0,54 = 1,539 m².

5. Diamètre = 12 x 2 = 24 cm.
Périmètre = 24 x 3,14 = 75,36 cm.

6. Montant de la vente des haricots :
(5 400 x 4) : 9 = 21 600 : 9 = 2 400 F.

REVOIS

1. $\frac{8}{4} = 2$; $\frac{20}{16} = \frac{5}{4}$; $\frac{6}{4} = \frac{3}{2}$; $\frac{18}{20} = \frac{9}{10}$; $\frac{35}{10} = \frac{7}{2}$; $\frac{12}{16} = \frac{3}{4}$; $\frac{21}{12} = \frac{7}{4}$

2. Part de Jean = (150 800 – 5 600) : 2 = 145 200 : 2 = 72 600 F.
Part d'Olivier = 72 600 + 5 600 = 78 200 F.

3. Diamètre de A = 16 x 2 = 32 cm.
Périmètre de A = 32 x 3,14 = 100,48 cm.

Périmètre de B = 28 x 3,14 = 87,92 cm.

Diamètre de C = 17 x 2 = 34 cm.
Périmètre de C = 34 x 3,14 = 106,76 cm.

APPROFONDIS

1. Distance parcourue par le camion bleu :
(154 x 3) : 8 = 462 : 8 = 57,75 km.
Distance parcourue par le camion rouge :
(154 x 6) : 10 = 924 : 10 = 92,4 km.
Distance restant à parcourir pour le camion rouge :
154 – 92,4 = 61,6 km.
Le chauffeur du camion rouge n'est donc pas encore passé à côté du camion bleu.

2. Part de Marie = 84 : 7 = 12 billes.
Part de Bela = 12 x 2 = 24 billes.
Part d'Anita = 24 x 2 = 48 billes.

3. Aire du triangle EFG = (18 x 27) : 2 = 486 : 2 = 243 cm^2.
Aire du triangle SUT = (25 x 35) : 2 = 875 : 2 = 437,5 cm^2.
Aire du triangle KLM = (56 x 48,5) : 2 = 2 716 : 2 = 1 358 cm^2.

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 67

1. 864 ; 8 622 ; 9 864 ; 98 991

2. Réduction sur le collier = (5 900 x 20) : 100
= 118 000 : 100 = 1 180 F.
Prix du collier = 5 900 – 1 180 = 4 720 F.

Réduction sur la robe = (125 400 x 15) : 100
= 1 881 000 : 100 = 18 810 F.
Prix de la robe = 125 400 – 18 810 = 106 590 F.

Réduction sur le téléphone = (158 000 x 5) : 100
= 790 000 : 100 = 7 900 F.
Prix du téléphone = 158 000 – 7 900 = 150 100 F.

3. Aire d'un carré de 8 m de côté = 8 x 8 = 64 m^2.
Aire d'un carré de 4 m de côté = 4 x 4 = 16 m^2.
Aire de la figure A = 64 m^2.
Aire de la figure B = 64 x 2 = 128 m^2.
Aire de la figure C = 64 – 16 = 48 m^2.
Aire de la figure D = 64 + (2 x 16) = 64 + 32 = 96 m^2.

SÉQUENCE 5

1 Les pourcentages (3)

➜ voir manuel page 96

Domaine
Activités numériques

Objectifs
Calculer un taux de pourcentage

Observation préalable
Les élèves ont appris à calculer un pourcentage. Il leur est maintenant proposé de déterminer le taux d'un pourcentage. Un tel calcul revient à mesurer l'évolution d'une grandeur, entre deux instants donnés, par exemple : un article coûtait 3 000 F. Il vaut maintenant 3 300 F. On peut chercher le pourcentage d'augmentation du prix.

CALCUL MENTAL
Multiplier par 0,5 (= prendre la moitié d'un nombre).

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
L'exercice permettra de rappeler ce qu'est un pourcentage et la façon dont se font les calculs à ce sujet : il s'agit d'un mode particulier de comparaison, l'un des termes de la comparaison étant 100.
Nombre de votants = 2 380 x 85 % = $\frac{2\,380 \times 85}{100} = \frac{202\,300}{100}$
= 2 023.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien
Faire prendre connaissance de la situation et du tableau : *Quel âge ont les participants de cette course ? N'y a-t-il que des garçons ? Ou que des filles ? Combien de filles âgées de 7 à 9 ans ont-elles participé à la course ? Et de garçons de 10 à 12 ans ? Connaît-on le pourcentage de filles de 13 à 15 ans qui ont participé à la course ?*
Concernant les résultats à compléter dans le tableau, les élèves commenceront par remplir les cases vides au sujet du nombre d'enfants. Une simple soustraction suffit pour trouver les réponses : on retranche le nombre de garçons ou de filles d'une tranche d'âge, selon le cas, du nombre total d'enfants de ladite tranche d'âge.
Il faudra guider la classe pas à pas concernant le calcul du taux de pourcentage. Voici une suite de questions et de remarques possibles :
– *est-il facile d'interpréter le nombre de filles de 7 à 9 ans par rapport à 120 filles au total ? Et le nombre de garçons du même âge ?* Les élèves devront se souvenir que dans un pourcentage, le second terme de la comparaison est 100 ;
– *si on veut effectuer les comparaisons par rapport à 100, c'est-à-dire en pourcentage, comment peut-on passer de 120 à 100 ?* On peut diviser par 12 (120 : 12 = 10), puis multiplier par 10 (10 x 10 = 100). Concernant le nombre de filles de 7 à 9 ans, cela donne 54 : 12 = 4,5 ; 4,5 x 10 = 45. On peut dire qu'il y a 45 % de filles de cette tranche d'âge ;
– pour calculer le nombre de garçons de 7 à 9 ans, on peut calculer 100 % – 45 % = 55 %. La même démarche que précédemment peut également être suivie :
66 : 12 = 5,5 ; 5,5 x 10 = 55. Il y a 55 % de garçons ;
– c'est à nouveau une méthode comparable qui est utilisée pour trouver le pourcentage de filles et de garçons de 10 à 12 ans. Faire constater qu'il va falloir diviser 140 par 14, puis multiplier le résultat obtenu par 10 afin de ramener la comparaison à 100 et à un pourcentage (140 : 14 = 10 ; 10 x 10 = 100).
Pourcentage de filles = (63 : 14) x 10 = 4,5 x 10 = 45 %.
Pourcentage de garçons = (77 : 14) x 10 = 5,5 x 10 = 55 % ;
– les choses deviennent plus difficiles concernant la tranche des enfants de 13 à 15 ans : il n'est pas facile de voir comment passer de 168 enfants à 100. Les élèves procèderont par analogie avec ce qu'ils viennent de faire : on divise

le nombre de filles (ou de garçons) par le nombre total d'enfants puis on multiplie par 100.
Pourcentage de filles = (84 : 168) x 100 = 0,5 x 100 = 50 %.
Le calcul est le même concernant le nombre de garçons.
Faire transcrire le calcul sous la forme d'une écriture fractionnaire : $\frac{84 \times 100}{168} = \frac{8\,400}{168} = 50$.
Au tableau, noter : Pourcentage = $\frac{\text{nombre considéré} \times 100}{\text{nombre total}}$.

	7-9 ans	10-12 ans	13-15 ans
Filles	54	63	84
	45 %	45 %	50 %
Garçons	66	77	84
	55 %	55 %	50 %
Total	120	140	168

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi

1. Pourcentage d'augmentation des habitants de cette ville = $\frac{5\,215 \times 100}{18\,625} = 28$ %.

2. Pourcentage d'augmentation de la production d'une année à l'autre = $\frac{3\,465 \times 100}{38\,500} = 9$ %.

3. Pourcentage d'augmentation d'enfants bénéficiant d'une moustiquaire = $\frac{1\,295 \times 100}{3\,700} = 35$ %.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
Faire prendre connaissance de la situation et du tableau. Poser quelques questions pour vérifier la prise d'informations : *Que calcule cette secrétaire ? Sur quels mois portent ses calculs ? Pourquoi n'y a-t-il pas d'augmentation ou de diminution des ventes en janvier ?* (C'est le premier mois de l'année.)

Mois	Janvier	Février	Mars
Chiffres de vente	13 900 exemplaires	15 568 exemplaires	14 593 exemplaires
Augmentation ou diminution		+ 1 668 exemplaires	– 975 exemplaires
Variation en %		+ 12 %	– 6,26 %

REMÉDIATION
La leçon est difficile : il faut comprendre que le rapport entre deux nombres ou deux quantités est le même que le rapport à 100 avec le nombre que l'on cherche. Prévoir de détailler un nouvel exemple comme cela a été proposé dans la phase de découverte. L'un des deux exercices ci-dessous pourra être utilisé pour ce faire.

1. Un candidat à une élection a recueilli 432 voix sur 960. Quel pourcentage de voix a-t-il recueilli ?

2. Un commerçant accorde une réduction de 375 F sur un article à 2 500 F. Quel est le pourcentage de la réduction ?

LIVRET D'ACTIVITÉS
➜ voir livret page 68

1. Pourcentage de réussite à l'examen = $\frac{744 \times 100}{930} = 80$ %.

2. Pourcentage de la réduction sur la chemise :
$\frac{1\,100 \times 100}{7\,400} = 14{,}68$ %.

3. Taux d'intérêt annuel du placement = $\frac{3\,360 \times 100}{56\,000} = 6$ %.

4. Pourcentage du terrain consacré à la culture de l'arachide :
$\frac{1\,943 \times 100}{2\,900} = 67$ %.

5. Pourcentage du territoire couvert par la forêt :
$\frac{2\,208 \times 100}{3\,680} = 60$ %.

6. Pourcentage de gens qui habitent dans des villes :
$\frac{42\,020 \times 100}{76\,400} = 55$ %.

2 Évaluer un ordre de grandeur
➜ voir manuel page 97

Domaine
Activités numériques

Objectifs
Évaluer l'ordre de grandeur du résultat d'une opération

Observation préalable
La recherche d'un ordre de grandeur et les calculs approchés sont très utiles dans la vie de tous les jours : évaluer une dépense, par exemple, lorsque l'on achète plusieurs articles. Cette compétence revient ici à anticiper le résultat d'un calcul. Les élèves doivent ainsi prendre l'habitude de prévoir le résultat des opérations qu'ils calculent lorsqu'ils résolvent des problèmes. L'évaluation de l'ordre de grandeur d'un résultat permet également de repérer des erreurs manifestes.
L'évaluation d'un ordre de grandeur s'effectue souvent sur des nombres arrondis et grâce à un calcul en ligne, autant de points qu'il faudra travailler spécifiquement avec la classe et au sujet desquels il y aura lieu de planifier un entraînement régulier.

CALCUL MENTAL
Retrancher deux nombres proches (65 – 58 ➜ compter en avançant de 58 à 65).

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Revoir la multiplication et la division par un multiple de 10, de 100, de 1 000. Ces notions seront fréquemment mises en jeu dans les calculs approchés.
49 x 100 = 4 900 ; 9,7 x 100 = 970 ; 4,5 x 1 000 = 4 500 ; 28,5 x 10 = 285 ; 0,13 x 100 = 13 ; 8,29 x 1 000 = 8 290 ; 3 200 : 10 = 320 ; 27,62 : 10 = 2,762 ; 946,1 : 10 = 94,61 ; 837,2 : 100 = 8,372 ; 46,2 : 100 = 0,462 ; 8 215 : 1 000 = 8,215

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

La découverte de la situation se fera à partir de l'illustration et de la première question du manuel.

1. Pipo veut acheter 6 paquets de bougies. Fanta pense qu'il n'aura pas assez d'argent.

2. Laisser les élèves donner leur avis. La synthèse des réponses permettra de faire constater que Fanta a fait un calcul approché. Pour cela, elle a arrondi les nombres. Les élèves effectueront le calcul suivant :
920 F est proche de 900 F. 6 x 900 = 5 400 F.
Avec 5 000 F, Pipo ne pourra pas acheter les 6 paquets de bougies. Certains élèves ne seront peut-être pas convaincus de la méthode : on a arrondi les nombres et on a donc une marge d'erreur dans l'appréciation du résultat de la multiplication. Faire constater que l'on peut être sûr que Pipo ne dispose pas de la somme d'argent nécessaire : un paquet de bougies coûte, en réalité, plus cher que la valeur qui a été prise en compte dans le calcul : le nombre 920 a été arrondi à une valeur inférieure (920 > 900). Même en prenant en compte une valeur inférieure à la réalité, Pipo n'a pas assez d'argent.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. Les élèves s'exerceront tout d'abord à arrondir les nombres, étape le plus souvent indispensable pour faire un calcul approché.
a) Faire constater que l'on arrondit à la centaine inférieure lorsque l'on a au plus 49 unités et à la centaine supérieure lorsque l'on dépasse 50 unités.
9 286 ➜ 9 300 ; 5 028 ➜ 5 000 ; 6 367 ➜ 6 400 ; 4 590 ➜ 4 600 ; 976 ➜ 1 000 ; 2 653 ➜ 2 700 ; 8 809 ➜ 8 800 ; 1 074 ➜ 1 100
b) Faire constater que l'on arrondit au millier inférieur lorsque l'on a au plus 499 unités et au millier supérieur lorsque l'on dépasse 500 unités.
8 201 ➜ 8 000 ; 5 768 ➜ 6 000 ; 2 349 ➜ 2 000 ; 9 680 ➜ 10 000 ; 17 834 ➜ 18 000 ; 58 568 ➜ 59 000 ; 83 099 ➜ 83 000

2. a) 628 + 386 ➜ 600 + 400 = 1 000
890 + 375 = 900 + 400 = 1 300
2 038 – 369 ➜ 2 000 – 400 = 1 600
5 721 – 2 488 ➜ 5 700 – 2 500 = 3 200
6 x 2 658 ➜ 6 x 2 700 = 16 200
8 x 3 045 ➜ 8 x 3 000 = 24 000
b) 9,83 + 32,43 ➜ 10 + 32 = 42
65,90 + 27,21 ➜ 66 + 27 = 93
8 x 4,21 ➜ 8 x 4 = 32
83,60 – 19,87 ➜ 84 – 20 = 64
137,8 x 9,7 ➜ 140 x 10 = 1 400

3. Ordre de grandeur du prix à payer :
(3 960 + 3 230) ➜ 4 000 + 3 200 = 7 200 F.
Le commerçant aurait dû rendre à Amina une somme proche de 3 000 F et non de 2 000 F.
Les élèves vérifieront en effectuant le calcul précis :
Somme à payer = 3 960 + 3 230 = 7 190 F.
Monnaie rendue = 10 000 – 7 190 = 2 810 F.
Le commerçant s'est trompé de 1 000 F.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Les prix peuvent être arrondis ainsi :
– téléphone : 35 850 F ➜ 36 000 F ;
– écouteurs : 6 030 F ➜ 6 000 F ;
– housse : 2 960 F ➜ 3 000 F.
Si Bela achète les trois articles, elle devra payer une somme de l'ordre de : 36 000 + 6 000 + 3 000 = 45 000 F. Cela dépasse son budget de 40 000 F.
Bela ne peut pas acheter le téléphone et les écouteurs (36 000 + 6 000 = 42 000 F). En revanche, elle peut acheter le téléphone et la housse (36 000 + 3 000 = 39 000 F).

REMÉDIATION

Outre le fait de rappeler l'intérêt d'évaluer l'ordre de grandeur du résultat d'un calcul, les deux étapes de la remédiation seront les suivantes :
– faire arrondir des nombres (à la dizaine, à la centaine, au millier le plus proche) et faire faire des calculs avec des nombres arrondis (les quatre opérations) ;
– proposer des situations dans lesquelles on calcule un ordre de grandeur.

Voici deux suggestions :

1. Un livreur a deux caisses à charger dans sa camionnette qui peut supporter 350 kg. Les caisses pèsent 189 kg et 127 kg. Le livreur peut-il les charger ensemble ?

2. Ayissi veut payer avec un billet de 10 000 F des articles qui coûtent 2 370 F, 4 120 F et 3 490 F. A-t-il prévu assez ?

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 69

1. 7 834 + 5 682 ➜ 7 800 + 5 700 = 13 500 ;
7 834 + 5 682 = 13 516
6 825 – 2 469 ➜ 6 800 – 2 500 = 4 300 ; 6 825 – 2 469 = 4 356
58,9 x 7 ➜ 60 x 7 = 420 ; 58,9 x 7 = 412,3

2. Valeurs approchées : 159 kg ➜ 160 kg ; 97 kg ➜ 100 kg ; 227 kg ➜ 230 kg.
160 + 100 + 230 = 490 kg. Gosso aura assez de riz.

3. 40,93 m ➜ 41 m ; 79,7 m ➜ 80 m ;
Aire approchée du terrain ➜ 41 x 80 = 3 280 m^2.
Le terrain correspond à ce que cherche Jolie.

4. Valeurs approchées : 890 F ➜ 900 F ; 1 830 F ➜ 1 800 F ; 3 520 F ➜ 3 500 F ; 590 F ➜ 600 F.
Les élèves pourront commencer par vérifier si Zacharie peut acheter l'ensemble des articles :
900 + 1 800 + 3 500 + 600 = 6 800 F.
Ce total dépasse les 6 500 F dont il dispose. Il y a plusieurs combinaisons d'achat possibles : retirer la brique de lait ou le tas de bananes, par exemple.

3 Lecture de l'heure et calcul d'une durée

➜ voir manuel page 98

Domaine
Mesures

Objectifs
– Lire l'heure
– Calculer une durée

Matériel
Horloge

Observation préalable
Prévoir une horloge pour revoir la lecture de l'heure et faire des calculs de durée à partir d'un cadran. Il n'est pas très difficile d'en fabriquer une dans du carton et d'y fixer des aiguilles en son centre. La lecture de l'heure doit se faire régulièrement, sur l'horloge de la classe s'il y en a une, ou sur une horloge ou un réveil apportés par l'enseignant.
Prévoir également d'interroger régulièrement les élèves pour leur faire percevoir les durées. En effet, il faut distinguer le repérage du temps à un instant donné (lecture de l'heure) et le travail sur les durées, qui amènera la classe à appréhender une quantité de temps. Voici des questions possibles : *Quelle heure est-il ? À quelle heure êtes-vous arrivés à l'école ? Depuis combien de temps êtes-vous en classe ? Dans combien de temps irez-vous dans la cour ? Notre leçon de mathématiques doit durer une heure. Nous travaillons depuis 35 minutes. Combien de temps allons-nous faire encore des mathématiques ?*

CALCUL MENTAL
Multiplier par 0,25 (= prendre le quart d'un nombre).

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Concernant la lecture de l'heure, faire revoir les points suivants :
– le rôle des deux aiguilles *(Combien y a-t-il d'aiguilles sur une horloge ? Qu'indique la petite aiguille ? Et la grande ?) ;*
– la lecture de l'heure juste *(Où se trouve la grande aiguille quand il est 8 h ?)* ;
– la correspondance heure / minute (il y a 60 minutes dans une heure) ;
– la lecture des minutes. *Les nombres correspondants aux minutes sont-ils indiqués sur une horloge ?* Les élèves notent que seuls les chiffres des heures figurent sur les cadrans à aiguilles. Faire compter de 5 en 5 : *À combien de minutes correspond le 1 ? Et le 2 ? etc. ;*
– employer les expressions *et quart* et *et demie* ;
– au-delà de 30 minutes, utiliser les expressions *moins vingt-cinq, moins vingt, moins le quart, moins dix, moins cinq* en faisant observer que ces formulations indiquent le temps qu'il reste jusqu'à la prochaine heure ;
– rappeler qu'un jour comprend 24 h. Faire la correspondance entre les heures du matin et celles de l'après-midi : *À quelle heure de l'après-midi correspond 1 h ? Et 4 h ?* etc.

Premier cadran : 2 h 50 min / 14 h 50 min / 3 heures moins dix.
Deuxième cadran : 4 h 45 min / 16 h 45 min / 5 heures moins le quart.
Troisième cadran : 9 h 35 min / 21 h 35 min / 10 heures moins vingt-cinq.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien

1. Faire découvrir l'énoncé. Demander d'observer la droite graduée. La reproduire au tableau pour la faire commenter : *Qu'indique cette droite ? Quelles graduations des heures y voyez-vous ? Quelle durée est représentée par chaque intervalle entre deux petites graduations ?* (10 minutes).

2. Faire détailler ensuite la façon dont est matérialisée la durée du voyage de Marc : il s'écoule 40 minutes de 8 h 20 min à 9 h, puis 2 h de 9 h à 11 h, puis encore 10 minutes de 11 h à 11 h 10 min. Le voyage a duré 2 h 50 min.

3. Les élèves effectuent le même type de travail que précédemment. Le calcul est le suivant : il s'écoule 10 minutes de 8 h 50 min à 9 h, 2 h de 9 h à 11 h et encore 30 minutes de 11 h à 11 h 30 min. Le trajet a duré 2 h 40 min.

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi

1. Ali a passé 5 h 35 min au marché.

2. Sophie a travaillé 4 h 25 min.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
Faire lire l'heure du début du match (8 h 30 min) et celle correspondant à la fin du match (10 h 20 min).
Le match a duré 1 h 50 min.

REMÉDIATION
Prévoir des révisions au sujet de la lecture de l'heure si des lacunes ont été constatées dans ce domaine. Les étaler sur plusieurs jours.

Proposer de nouveaux calculs de durée.

1. Il est 10 h 25 min. Des élèves de CM1 sont arrivés dans leur école à 7 h 30 min. Depuis combien de temps sont-ils à l'école ?

2. Abdou a pris le train à 11 h 45 min. Il est arrivé à destination à 16 h 10 min. Combien de temps a duré son trajet ?

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 70

1. Le voyage de Boukar a duré 2 h 50 min.

2. La séance de travail s'est terminée à 18 h 05 min.

3. Première série de cadrans : 2 h 35 min.
Deuxième série de cadrans : 3 h 35 min.

4. Le mécanicien a terminé à 11 h 35 min.

5. L'émission a duré 1 h 25 min.

4 Construction de figures géométriques

➜ voir manuel page 99

Domaine
Géométrie

Objectifs
Suivre un programme de construction pour tracer des figures géométriques

Matériel
Outils de géométrie : règle, équerre, compas

Observation préalable
Le suivi d'un programme de construction met en jeu plusieurs compétences : les élèves doivent lire des consignes, les comprendre et les traiter sans faire d'erreur. Il est également nécessaire qu'ils connaissent le vocabulaire géométrique utilisé. Il faudra ainsi prévoir des révisions au fur et à mesure que les termes seront rencontrés : définition et propriétés des figures principalement. Les élèves doivent également savoir utiliser les outils de géométrie avec précision : règle (prise de mesures, tracés), équerre (repérage et tracés d'angles droits), compas (prise de mesures et tracés).

CALCUL MENTAL
Additionner des multiples de 25 (75 + 25 ; 250 + 75 ; 275 + 150).

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Voici les définitions attendues (les formulations pourront varier) :
– une diagonale est un segment qui joint deux sommets non consécutifs d'un polygone. On peut aussi dire : une diagonale est un segment qui joint deux sommets d'un polygone et qui n'est pas un côté ;
– le rayon est un segment joignant le centre à un point du cercle ;
– un axe de symétrie partage une figure en deux parties superposables ;
– la hauteur d'un triangle est la droite perpendiculaire à la base qui passe par le sommet opposé.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien

1. Faire observer et décrire la figure. Les élèves doivent repérer le carré central, les triangles isocèles jaunes et les triangles isocèles orange. Faire constater que chaque triangle jaune a un côté commun avec un triangle orange.
Voici le texte complet du programme de construction :
a) Trace un carré de 2 cm de côté.
b) Chaque côté du carré est la base d'un triangle isocèle de 2,5 cm de hauteur.
c) Chaque côté libre des triangles est la base d'un triangle isocèle de 1 cm de hauteur.

2. Faire trouver les outils qui vont être nécessaires à chaque étape du tracé : il faut la règle et l'équerre pour tracer le carré (on supposera que le tracé s'effectue sur une feuille blanche ou sans suivre le quadrillage du cahier). Le compas est nécessaire pour tracer les triangles isocèles.

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi

1. Voici une formulation possible :
a) Trace un cercle.
b) Trace un diamètre horizontal du cercle.
c) Trace un diamètre vertical, perpendiculaire au précédent.
d) Relie les extrémités des diamètres.

2. Voici la figure avec les traits de construction apparents (diagonales).

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
Faire comparer le dessin des ballons avec le tracé : les élèves constatent que certains traits de construction ont disparu avec le coloriage.
Faire une première lecture du programme de construction, les élèves suivant les étapes du tracé sur le schéma du livre.

REMÉDIATION
Voici un programme de construction permettant un entraînement supplémentaire (le tracé permet d'obtenir un hexagone régulier).
a) Trace un cercle de 3 cm de rayon.
b) Reporte successivement sur le cercle 6 arcs de cercle avec une ouverture de compas égale au rayon.

c) Relie chaque point d'intersection d'un arc de cercle avec le cercle au point d'intersection le plus proche.
d) Tu obtiens une figure à 6 côtés. Cherche son nom.

LIVRET D'ACTIVITÉS
➜ voir livret page 71

1. 1 ➜ B ; 2 ➜ D ; 3 ➜ A ; 4 ➜ C

2. Voici la figure attendue :

3. Les élèves pourront tester leur programme de construction sur un camarade. Leur demander de ne pas faire voir la figure à l'avance.

Révisions, Problèmes

➜ voir manuel page 100

Domaine
Révisions

Objectifs
– Résoudre des problèmes : prix de revient, bénéfice, prix de vente
– Revoir : les pourcentages
évaluer un ordre de grandeur
lecture et l'heure et calcul d'une durée
construction de figures géométriques

RÉVISIONS

Les pourcentages

1. Pourcentage de la cargaison perdue :

$\frac{24,5 \times 100}{980} = \frac{2\,450}{980} = 2,5\ \%.$

2. Pourcentage de la distance en moins :

$\frac{26,4 \times 100}{176} = \frac{2\,640}{176} = 15\ \%.$

Le chauffeur fait une erreur.

Évaluer un ordre de grandeur

Les élèves doivent effectuer un calcul approché :
3 887 ➜ 4 000 ; 986 ➜ 1 000 ; 3 050 ➜ 3 000 ;
4 000 + 1 000 + 3 000 = 8 000 m².
Bala a surévalué l'aire du terrain qu'il reste à couvrir.

Lecture de l'heure et calcul d'une durée

Heure de début du vol : 6 h 25 min ou 18 h 25 min.
Heure de fin : 9 h 50 min ou 21 h 50 min.
Durée du vol : 3 h 25 min.

Construction de figures géométriques

Faire observer quelques réalisations obtenues.

PROBLÈMES

Prix de revient, bénéfice, prix de vente

Faire définir la notion de bénéfice : un bénéfice est un gain. C'est la différence entre le prix de vente et le prix de revient d'une marchandise. Faire rappeler que le prix de revient est le prix d'achat augmenté des frais. Ces observations seront résumées par la lecture du schéma du bas de la page.

1. Prix d'achat des cahiers = 600 x 45 = 27 000 F.
Prix de vente des cahiers = 750 x 45 = 33 750 F.
Bénéfice = 33 750 – 27 000 = 6 750 F.

2. Prix d'achat des mangues = 210 x 50 = 10 500 F.
Prix de revient des mangues = 10 500 + 500 = 11 000 F.
Prix de vente des mangues = 320 x 50 = 16 000 F.
Bénéfice = 16 000 – 11 000 = 5 000 F.

3. Prix de vente des 7 tee-shirts = 2 600 x 7 = 18 200 F.
Prix de vente des 5 tee-shirts = 2 400 x 5 = 12 000 F.
Prix de vente de l'ensemble des tee-shirts :
18 200 + 12 000 = 30 200 F.
Bénéfice = 30 200 – 19 080 = 11 120 F.

5 Additionner des durées

➜ voir manuel page 101

Domaine
Mesures

Objectifs
Additionner des durées

Observation préalable

On appelle sexagésimaux les nombres qui ont pour base 60, ce qui est le cas d'une partie des nombres utilisés pour mesurer les durées : il y a 60 secondes dans 1 minute et 60 minutes dans 1 heure. Lorsqu'ils effectuent des calculs additifs avec de tels nombres, les élèves sont confrontés au problème du report des retenues, que l'on ne peut pas traiter selon la méthode habituelle. Il faut additionner séparément les secondes, les minutes et les heures. Lorsque les résultats obtenus dépassent 60, il faut faire des conversions. Par exemple, si on obtient 105 min, on constate que 105 min = 1 h et 45 min. On conserve 45 min dans la colonne des minutes et on reporte 1 h dans la colonne des heures.

CALCUL MENTAL

Prendre une fraction d'un nombre (1/2 de 26 ; 1/3 de 27 ; 1/4 de 32 ; 1/2 de 9).

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Les révisions portent sur la connaissance des unités de mesure de durée et des rapports entre elles. Quelques conversions simples sont ensuite proposées.
1 jour = 24 h ; 1 h = 60 min ; 1 min = 60 s ; 3 h = 180 min ; 70 min = 1 h 10 min ; 97 min = 1 h 37 min ; 145 s = 2 min 25 s

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

1. Faire prendre connaissance de la situation. Poser des questions pour faire lire à nouveau les valeurs chiffrées figurant dans l'énoncé : *À quelle heure a débuté la course ? Quelle est la durée de la course du vainqueur ? Sait-on à quelle heure il est arrivé ?*
Détailler le calcul au tableau en faisant intervenir des élèves. On commence par additionner les secondes. Faire constater que le résultat dépasse 60 et faire faire la transformation (77 s = 60 s + 17 s = 1 min + 17 s). On écrit 17 dans la colonne des secondes et on reporte 1 min dans la colonne des minutes.
Un autre élève vient calculer la colonne des minutes. Il faut à nouveau effectuer une conversion et un report. On termine par l'addition des heures.

2. Heure d'arrivée du dernier de la course :
14 h 37 min 28 s + 2 h 29 min 36 s =17 h 07 min 04 s

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. 6 h 54 min + 3 h 36 min = 10 h 30 min
14 h 48 min + 7 h 35 min = 22 h 23 min
5 h 50 min + 8 h 32 min = 14 h 22 min

35 min 54 s + 9 min 51 s = 45 min 45 s
47 min 18 s + 50 min 32 s = 1 h 37 min 50 s
29 min 17 s + 16 min 55 s = 46 min 12 s
3 h 26 min 18 s + 4 h 35 min 40 s = 8 h 01 min 58 s
13 h 25 min 40 s + 8 h 45 min 25 s = 22 h 11 min 5 s

2. L'agriculteur arrivera chez lui à 10 h 50 min.
7 h 50 min + 15 min + 2 h 30 min + 15 min = 10 h 50 min

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
Salamantou arrivera à 12 h 30 min.
9 h 50 min + 15 min + 2 h 25 min = 12 h 30 min

REMÉDIATION
Revoir la méthode de calcul.
Proposer des exercices d'entraînement supplémentaires : 6 h 26 min + 10 h 37 min ; 12 h 33 min + 7 h 28 min ; 19 min 44 s + 11 min 20 s ; 4 h 30 min + 9 h 24 min 25 s ; 52 min 18 s + 36 min 32 s.

Proposer également des problèmes.

1. Un avion a décollé à 8 h 56 min. Le voyage a duré 3 h 48 min. À quelle heure l'avion est-il arrivé ?

2. Bela a pris le bus à 6 h 25 min. Le trajet dure 4 h 45 min. À quelle Bela est-elle arrivée ?

LIVRET D'ACTIVITÉS
➜ voir livret page 72

1.

```
  1 2 h 3 8 min
+   6 h 3 9 min
  1 8 h 7 7 min ➜ 18 h 60 min + 17 min
                  = 19 h 17 min
  3 4 min 1 7 s
+ 1 8 min 4 8 s
  5 2 min 6 5 s ➜ 52 min 60 s + 5 s
                  = 53 min 5 s
```

2. Il est 11 h 23 min.
8 h 35 min + 2 h 48 min = 11 h 23 min

3. Il est 9 h 25 min.
7 h 30 min + 45 min + 1 h 10 min = 9 h 25 min

4. Les deux hommes se quittent à 17 h 35 min.
14 h 45 min + 2 h 50 min = 17 h 35 min

5. Marie sera en retard de 3 min.
13 h 58 min + 20 min + 45 min = 15 h 03 min

6. L'avion se posera à 13 h 32 min.
8 h 54 min + 4 h 38 min = 13 h 32 min

6 Soustraire des durées
➜ voir manuel page 102

Domaine
Mesures

Objectifs
Soustraire des durées

Observation préalable
La classe a vu que les nombres sexagésimaux ne permettaient pas de faire les additions selon la technique habituelle. Des problèmes se posent à nouveau en ce qui concerne les soustractions. Il faut donc passer le temps nécessaire à faire comprendre la méthode employée : comme dans les opérations avec les nombres en base 10, on peut effectuer des emprunts mais, dans le cas présent, la retenue vaut 60 unités (1 min = 60 s et 1 h = 60 min).

CALCUL MENTAL
Donner le décimal correspondant à 7/10 ; 9/10 ; 16/10 ; 23/10.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Les révisions portent sur le calcul des additions de durées. Prévoir de détailler un calcul au tableau pour faire revoir la question des retenues et des conversions.
2 h 23 min + 4 h 56 min = 7 h 19 min
18 h 36 min + 2 h 43 min = 21 h 19 min
4 h 29 min + 13 h 34 min = 18 h 03 min
28 min 17 s + 8 min 38 s = 36 min 55 s
23 min 46 s + 34 min 23 s = 58 min 09 s
34 min 46 s + 25 min 14 s = 1 h

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien

1. Présenter la situation. Faire établir l'opération qui permettra de répondre à la question. Puis faire observer le calcul du livre. Poser des questions telles que : *Selon vous, va-t-on commencer le calcul par les minutes ou les heures ? Peut-on enlever 46 min de 34 min ? Qu'a-t-on fait dans la deuxième opération pour rendre le calcul possible ?* (On a emprunté 1 h. Au lieu de 17 h, il y a donc maintenant 16 h. On transforme 1 h en 60 min et on ajoute 60 à 34 ➜ 34 + 60 = 94 min. Le calcul devient alors possible.)

2. La classe utilisera la méthode qui vient d'être découverte pour faire le nouveau calcul. Faire trouver l'opération collectivement et la noter au tableau. Les élèves l'effectuent seuls et la correction suit.
Le dernier coureur a mis 3 h 40 min pour effectuer le parcours.
18 h 26 min – 14 h 46 min = 3 h 40 min

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi

1. 6 h 30 min – 2 h 45 min = 3 h 45 min
12 h 46 min – 4 h 55 min = 7 h 51 min
10 h – 6 h 37 min = 3 h 23 min
18 min 38 s – 9 min 40 s = 8 min 58 s
19 min 25 s – 14 min 48 s = 4 min 37 s
39 min 42 s – 17 min 28 s = 22 min 14 s

2. L'écart entre le premier coureur et le dernier est de 3 h 06 min 45 s – 2 h 12 min 25 s = 54 min 20 s.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
La résolution du problème comporte une étape intermédiaire. Il y a plusieurs façons possibles de faire le calcul :
(18 h 10 min – 16 h 35 min) + 20 min
ou (18 h 10 min + 20 min) – 16 h 35 min.
Le temps de cuisson de ce plat est de 1 h 55 min.

REMÉDIATION

Revoir la technique de calcul, le cas de l'emprunt, des conversions et des retenues. Proposer des calculs supplémentaires : 13 h 56 min – 7 h 29 min ; 8 h 20 min – 3 h 34 min ; 28 min – 17 min 27 s, etc.

Donner également des problèmes à résoudre faisant intervenir la soustraction des durées. Voici deux suggestions.

1. Un camionneur est parti d'un dépôt de matériaux à 9 h 35 min. Il est arrivé sur son lieu de livraison à 12 h 12 min. Quelle a été la durée de son trajet ?

2. Une équipe de football a commencé sa séance d'entraînement à 18 h 30 min et l'a terminée à 20 h 05 min. Quelle a été la durée de la séance ?

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 73

1.

		6 6 5
7 h 0 5 min		~~7~~ h ~~0 5~~ min
– 3 h 2 8 min	➜	– 3 h 2 8 min
		3 h 3 7 min

		1 2 7 2
1 3 h 1 2 min		~~1 3~~ h ~~1 2~~ min
– 9 h 4 3 min	➜	– 9 h 4 3 min
		3 h 2 9 min

2. Heure d'arrivée souhaitée : 16 h – 15 min = 15 h 45 min.
Heure à laquelle Lala doit partir de chez elle :
15 h 45 min – 50 min = 14 h 55 min.

3. Durée du travail = 11 h 10 min – 8 h 35 min = 2 h 35 min.

4. Durée de la réunion = 12 h 10 min – 10 h 45 min = 1 h 25 min.

5. Durée de l'émission = 22 h – 20 h 15 min = 1 h 45 min.

6. Durée du trajet = 13 h 35 min – 10 h 50 min = 2 h 45 min.

7 Aire du parallélogramme et du losange

➜ voir manuel page 103

Domaine
Mesures

Objectifs
Calculer l'aire d'un parallélogramme et d'un losange

Observation préalable

Pour faire trouver la formule de calcul de l'aire d'un parallélogramme, le plus simple est de transformer le parallélogramme en un rectangle (voir la proposition de la rubrique « Cherche et découvre »). Les élèves seront sans doute surpris de constater que deux parallélogrammes de forme différente peuvent avoir la même base, la même hauteur et, donc, la même aire. Ce sera le cas des parallélogrammes tracés dans l'exercice 2 du livret d'activités où l'enseignant fera constater que les élèves n'ont pas tous fait le même tracé.

Voici un exemple :

Les parallélogrammes ABCD et CDEF ont la même base, la même hauteur et la même aire. Ils n'ont pas la même forme. L'aire d'un losange se calcule de la même façon que l'aire d'un parallélogramme : le losange est un parallélogramme particulier. Ainsi la disposition de ses diagonales permet de faire le calcul à partir de leur longueur (voir à ce sujet la proposition de la rubrique « Cherche et découvre »).

CALCUL MENTAL

Révision des tables de multiplication « à l'envers » jusqu'à 5.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Si nécessaire, les élèves se reporteront à la leçon sur l'aire du triangle pour revoir la formule de calcul.
a) Aire = (27 x 13,6) : 2 = 367,2 : 2 = 183,6 cm².
b) Demi-périmètre du rectangle = 76 : 2 = 38 m ;
largeur du rectangle = 49 – 38 = 11 m.
Aire du rectangle = 49 x 11 = 539 m².

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Suivre le questionnement étape par étape.

1. a) Le terrain de Rosine est un parallélogramme. Faire rappeler la définition de cette figure : c'est un quadrilatère dont les côtés sont parallèles deux à deux.
b) Rosine a découpé un triangle. Elle l'a collé à gauche et a formé un rectangle.
Une fois ce constat effectué, les élèves doivent pouvoir faire facilement la relation entre l'aire d'un parallélogramme et celle d'un rectangle. Ils peuvent alors calculer l'aire du terrain de Rosine (57 x 25 = 1 425 m²).

2. a) et b) Le deuxième terrain de Rosine a la forme d'un losange. Faire rappeler la définition de cette figure : c'est un quadrilatère qui a quatre côtés égaux. Rappeler que le losange est un parallélogramme. Rosine a inséré le losange dans un rectangle. Faire observer le tracé des diagonales. Les élèves peuvent ensuite comparer l'aire de chaque triangle vert et de chaque triangle bleu et constater que ces aires sont égales. Ils concluront que le losange occupe la moitié du rectangle (paroles de Rosine).

c) Aire d'un losange = $\frac{\text{diagonale x diagonale}}{2}$.

Aire du terrain = $\frac{52 \text{ x } 21}{2} = \frac{1\,092}{2} = 546$ m².

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

a) Aire des parallélogrammes

Base	32 cm	45 m	14,80 m	7,2 cm
Hauteur	18 cm	29 m	17 m	5,6 cm
Aire	576 cm²	1 305 m²	251,6 m²	40,32 cm²

b) Aire des losanges

Grande diagonale	29 cm	34 m	34,7 m	67,4 cm
Petite diagonale	16 cm	18 m	27 m	8,6 cm
Aire	232 cm²	306 m²	468,45 m²	289,82 cm²

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !

Faire décrire la figure : elle est constituée de 2 losanges bleus et de 4 parallélogrammes roses et violets.

Aire d'un losange = $\frac{36 \times 15}{2} = \frac{540}{2} = 270$ cm².

Aire d'un parallélogramme = 25,6 x 18 = 460,8 cm²

Aire de la décoration :

(2 x 270) + (4 x 460,8) = 540 cm² + 1 843,2 cm² = 2 383,2 cm² = 0,23832 m².

REMÉDIATION

Faire retrouver les formules de calcul.

Prévoir de nouveaux calculs en présentant des tableaux tels que ceux de la rubrique « Entraîne-toi ».

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 74

1. Aire du premier parallélogramme = 53 x 26 = 1 378 cm².

Aire du losange = $\frac{27 \times 15}{2} = \frac{405}{2} = 202{,}5$ m².

Aire du deuxième parallélogramme = 32,6 x 67 = 2 184,2 m².

2. Concernant le tracé du losange, les élèves se rappelleront que les diagonales se coupent en leur milieu à angle droit. Concernant le tracé du parallélogramme, l'angle entre la base et les côtés adjacents n'est pas donné : il n'a pas d'influence sur l'aire de la figure (voir à ce sujet la remarque ci-dessus dans la rubrique « Observation préalable »). Montrer quelques réalisations lors de la correction. Faire constater que les élèves ont tracé des parallélogrammes dont les formes sont différentes mais dont l'aire est identique.

Aire du losange = $\frac{7 \times 4}{2} = \frac{28}{2} = 14$ cm².

Aire du parallélogramme = 7,6 x 4,5 = 34,2 cm².

3. L'aire de la partie coloriée de la figure est égale à l'aire du losange. C'est la moitié de l'aire du rectangle :

$\frac{37 \times 68}{2} = \frac{2\,516}{2} = 1\,258$ cm².

8 Construction de figures géométriques (2)

➜ voir manuel page 104

Domaine

Géométrie

Objectifs

– Suivre un programme de construction pour tracer des figures géométriques

– Écrire le programme de construction d'une figure donnée

Matériel

Outils de géométrie : règle, équerre, compas

Observation préalable

Les compétences mises en jeu sont les mêmes que dans la précédente leçon consacrée à la construction de figures géométriques. On demandera aux élèves, en supplément, d'écrire le programme de construction d'une figure donnée.

CALCUL MENTAL

Ajouter des durées (1 h 30 min + 30 min ; 3 h 30 min + 45 min ; 2 h 45 min + 45 min).

RÉVISIONS
Pour bien démarrer

La maîtrise du vocabulaire est importante dès lors qu'il s'agit de comprendre des consignes liées au tracé d'une figure. Prévoir les rappels nécessaires au cours de la leçon.

– Un diamètre est un segment qui joint deux points d'un cercle en passant par son centre.

– Un sommet est un point commun à deux côtés consécutifs d'un polygone.

– Un polygone est une figure plane limitée par une ligne brisée fermée.

– Un quadrilatère est un polygone à 4 côtés.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien

1. Faire observer et décrire la figure. Les élèves doivent identifier un cercle dans lequel on a tracé 2 diamètres perpendiculaires et 4 cercles. Faire repérer la position des centres des cercles : deux se trouvent sur le diamètre horizontal et sont alignés ; les deux autres sont sur le diamètre vertical et sont également alignés. Faire chercher le point commun des 4 cercles : c'est le centre du cercle qui les contient.

Demander ensuite de compléter le programme de construction.

a) Trace un cercle A de 4 cm de rayon.

b) Trace deux diamètres du cercle perpendiculaires entre eux, l'un horizontal, l'autre vertical.

c) À l'intérieur du cercle A, trace 4 cercles touchant le cercle A, passant par son centre et dont les centres se trouvent sur les diamètres que tu as tracés.

2. Concernant le coloriage, faire observer qu'il fait disparaître certains traits de construction.

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi

Voici une formulation possible du plan de construction.

a) Trace un carré de 8 cm de côté.

b) Trace les diagonales du carré.

c) Marque le milieu de chaque segment compris entre le point d'intersection des diagonales et l'extrémité d'une diagonale.

d) Relie les points pour tracer un nouveau carré.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !

Les élèves pourront s'aider du schéma de la question 2 pour indiquer que la figure est constituée de 9 cercles. Certains traits de construction ne sont plus apparents avec le coloriage.

REMÉDIATION
Voici une figure. Demander d'en écrire le programme de construction. Demander ensuite de la tracer et de la colorier avec des couleurs au choix.

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 75

1. Faire décrire la figure. Il faut identifier un rectangle dans lequel on a tracé les diagonales et les médianes. Faire constater que l'on a marqué le milieu d'un certain nombre de segments.

2. Montrer quelques réalisations. Concernant la correction, les élèves pourront travailler à deux : chacun relit le programme de construction de son camarade et vérifie l'exactitude des consignes.

Révisions, Problèmes

➜ voir manuel page 105

Domaine
Révisions

Objectifs
– Résoudre des problèmes : prix de revient, prix de vente, perte, bénéfice
– Revoir : additionner des durées
soustraire des durées
aire du parallélogramme et du losange

RÉVISIONS
Additionner des durées

1. 3 h 36 min + 5 h 27 min = 9 h 03 min
16 h 32 min + 12 h 49 min = 29 h 21 min
3 h 54 min + 12 h 38 min = 16 h 32 min
28 min 43 s + 16 min 52 s = 45 min 35 s
42 min 34 s + 10 min 38 s = 53 min 12 s
24 min 23 s + 26 min 53 s = 51 min 16 s

2. Jean est allé manger à 12 h.
8 h 25 min + 1 h 35 min + 15 min + 1 h 45 min = 12 h

Soustraire des durées

1. 8 h 20 min – 4 h 54 min = 3 h 26 min
11 h 28 min – 7 h 45 min = 3 h 43 min
12 h – 8 h 42 min = 3 h 18 min
26 min 20 s – 12 min 27 s = 13 min 53 s
32 min 49 s – 12 min 59 s = 19 min 50 s
26 min 32 s – 12 min 46 s = 13 min 46 s

2. Le médecin a travaillé 7 h 15 min.
17 h 15 min – 8 h 30 min = 8 h 45 min
8 h 45 min – 1 h 30 min = 7 h 15 min

Aire du parallélogramme et du losange

1. Les deux aires sont égales (36 x 75 = 2 700 m²). Les élèves constateront que l'angle entre les bases et les autres côtés n'influe pas sur l'aire, dès lors que la base et la hauteur ne changent pas.

2. a) Les élèves devront se souvenir que les diagonales d'un losange se coupent en leur milieu à angle droit.

b) Aire du losange = $\frac{7 \times 4,5}{2} = \frac{31,5}{2} = 15,75$ cm².

PROBLÈMES
Prix de revient, prix de vente, perte, bénéfice
Faire rappeler le sens du terme *perte* dans le contexte de la leçon : lorsque le prix de vente est inférieur au prix de revient, le commerçant perd de l'argent, il réalise une perte. La perte est égale à la différence entre le prix de vente et le prix de revient.

1. Prix de vente = 9 600 F + 11 900 F + 5 600 F = 27 100 F.
Perte = 28 000 – 27 100 = 900 F.

2. Prix de vente = (4 000 x 8) + 10 000
= 32 000 + 10 000 = 42 000 F.
Perte = 45 000 – 42 000 = 3 000 F.

9 La moyenne

➜ voir manuel page 106

Domaine
Activités numériques

Objectifs
Calculer une moyenne

Observation préalable
Le calcul d'une moyenne ne pose généralement pas de problème insurmontable : pour calculer la moyenne de *n* nombres, on divise la somme de ces nombres par *n* (aux élèves, on dira : pour calculer la moyenne de 5 nombres, on additionne ces 5 nombres et on divise par 5). En revanche, il n'est pas si aisé que cela de faire passer la notion même de moyenne : lorsque l'on déclare, par exemple, que l'on a une moyenne de 7 sur 10 en mathématiques, il est possible de n'avoir jamais eu cette note… Voir ci-dessous la proposition pour aborder la notion de moyenne.

CALCUL MENTAL
Donner la fraction décimale correspondant à 0,34 ; 0,07 ; 1,5.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Calculer des moyennes suppose de calculer des divisions. Ce type d'opération est donc proposé en ouverture de la leçon. Détailler un calcul au tableau si les élèves ont des lacunes. S'assurer que l'expression *au centième près* est comprise.
176 : 54 = 3,25 (reste : 50 centièmes)
83,4 : 25 = 3,33 (reste : 15 centièmes)
987 : 34 = 29,02 (reste : 32 centièmes)
562,32 : 79 = 7,11 (reste : 63 centièmes)
0,67 : 8 = 0,08 (reste : 3 centièmes)

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Voici une approche possible concernant la notion de moyenne, à proposer en début de leçon.
Partir d'un cas particulier : la moyenne de 2 nombres. Donner les notes d'un élève : 6 sur 10 et 8 sur 10. Placer ces nombres sur une droite graduée. Expliquer que l'on va calculer la note moyenne de cet élève ➜ (6 + 8) : 2 = 14 : 2 = 7.

Faire observer que la moyenne des deux notes est 7, et qu'elle est située à égale distance de 6 et de 8.
Demander de trouver la nouvelle moyenne de l'élève s'il obtient un 4 sur 10 au contrôle suivant :
(6 + 8 + 4) : 3 = 18 : 3 = 6. Faire constater que la moyenne a baissé. Les élèves doivent pouvoir comprendre que la moyenne est une note « fictive », qui ne correspond pas à une note qui a été attribuée par l'enseignant. C'est la note qui correspond à celle qu'aurait eue l'élève s'il avait eu trois fois la même.

Cherche et découvre / Retiens bien

Présenter la situation, faire prendre connaissance du tableau puis faire des remarques comparables à ce qui a été dit précédemment : la moyenne du nombre de journaux vendus est un nombre qui ne correspond pas à une vente « réelle » ; c'est un nombre qui donne la valeur des ventes si elles avaient été constantes d'un jour à l'autre.
Nombre total de journaux vendus :
84 + 66 + 73 + 75 + 68 + 83 = 449.
Nombre de journaux vendus en moyenne chaque jour :
449 : 6 ➜ 75 (arrondi).

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. Total de points :
8 + 7,5 + 8,5 + 7 + 7,5 + 5 + 9 + 4,5 + 3 + 8,5 = 68,5.
Moyenne = 68,5 : 10 = 6,85.

2. Pour obtenir une moyenne de 60 kg de fruits vendus en 3 jours, Marc devra avoir vendu en tout 60 x 3 = 180 kg.
Il en a déjà vendu 67 + 54 = 121 kg.
Quantité qu'il lui faudra vendre le mercredi :
180 – 121 = 59 kg.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

La difficulté tient dans la prise en compte du nombre d'enfants de chaque âge et du nombre total d'enfants :
– enfants de 10 ans ➜ 10 x 13 = 130 ;
– enfants de 11 ans ➜ 11 x 14 = 154 ;
– enfants de 12 ans ➜ 12 x 15 = 180.
Total : 130 + 154 + 180 = 464
Nombre total d'enfants =13 + 14 + 15 = 42.
Moyenne d'âge des enfants = 464 : 42 ➜ 11 ans (arrondi).

REMÉDIATION

Voici un problème supplémentaire.
Le tableau suivant indique les distances réalisées à un concours de lancer de balle par 3 enfants. Établis le classement de la compétition en fonction de la moyenne des 4 lancers.

	Bela	Boukar	Rosine
Lancer 1	13 m	15 m	14,35 m
Lancer 2	12,50 m	12,25 m	11,55 m
Lancer 3	14,50 m	12 m	13, 80 m
Lancer 4	11 m	13,75 m	12,90 m

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 76

1. Nombre total de clients = 31 + 28 + 44 = 103.
Nombre de clients reçus en moyenne = 103 : 3 ➜ 34 (arrondi).

2. Quantité totale de poissons pêchés :
265 + 287 + 352 + 376 + 243 = 1 523 kg.
Quantité moyenne de poissons rapportés par jour = 1 523 : 5 = 304,6 kg.

3. Distance totale = 243 + 198 + 207 + 318 + 186 = 1 152 km.
Distance parcourue en moyenne chaque jour = 1 152 : 5 = 230,4 km.

4. Nombre total de km parcourus = 46 + 39 + 54 + 43 = 182 km.
Moyenne horaire = 182 : 4 = 45,5 km.

10 Vitesse moyenne, distance, durée

➜ voir manuel page 107

Domaine
Activités numériques

Objectifs
Calculer une vitesse moyenne, la distance parcourue, la durée d'un parcours

Observation préalable

Concernant la vitesse, faire différencier la vitesse instantanée (à un instant donné, la voiture roule à 70 km/h ; c'est la vitesse indiquée par le compteur ; si la voiture roulait 1 h à cette vitesse, elle parcourrait 70 km) et la vitesse moyenne (la voiture a roulé pendant 1 h à la vitesse moyenne de 70 km/h). Dans ce dernier cas, on ramène la vitesse de la voiture à une vitesse uniforme : si l'on cherche la distance parcourue en une demi-heure par cette voiture, on divisera 70 par 2. Dans la réalité, la voiture a pu rouler plus vite au début de son parcours et plus lentement par la suite ou inversement.
Les élèves constateront que les calculs relatifs à la vitesse, à la distance et à la durée relèvent de la proportionnalité.
Les formules de calcul suivantes devront être mémorisées :
– la vitesse est le quotient de la distance parcourue par le temps de parcours ($v = \frac{d}{t}$) ;
– la distance est le produit de la vitesse par le temps de parcours (d = v x t) ;
– la durée est le quotient de la distance par la vitesse ($t = \frac{d}{v}$).

CALCUL MENTAL
Multiplier un décimal par 10, 100, 1 000 (4,5 x 10 ; 8,7 x 100 ; 4,63 x 1 000).

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Faire rappeler le mode de calcul d'une moyenne.
Total des points de Boukar = 8 + 6,5 + 7 + 9 + 7 + 7,5 + 6 = 51.
Moyenne des notes de Boukar = 51 : 7 = 7,28.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien
Présenter la situation : trois chauffeurs racontent leur parcours. Les élèves s'aideront ensuite des explications et des formules de calcul du « Retiens bien » pour répondre aux questions.
a) Vitesse moyenne à laquelle a roulé Adou = 186 : 4 = 46,5 km/h.
b) Distance parcourue par Bala = 53 x 5 = 265 km.
c) Durée du parcours d'Ali = 147 : 49 = 3 h.

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi
1. Distance parcourue en 3 h = 65 x 3 = 195 km.
2. Durée du parcours = 270 : 54 = 5 h.
Heure d'arrivée = 14 h 35 min + 5 h = 19 h 35 min.
3. Moyenne horaire = 42 : 2 = 21 km/h.
Temps mis pour faire 63 km = 63 : 21 = 3 h.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
Il faut commencer par trouver la moyenne horaire.
Distance parcourue en 1 h = 1 300 : 2 = 650 km.
Distance parcourue en 5 h = 650 x 5 = 3 250 km.
Distance parcourue en 3 h = 650 x 3 = 1 950 km.

REMÉDIATION
Des exercices dans un tableau tel que celui de l'exercice 1 du livret d'activités permettront de faire faire des calculs concernant la vitesse, la durée du parcours ou la distance (autoriser les élèves à consulter les formules de calcul, qui seront revues avant l'exercice). Voici des valeurs possibles.

Vitesse (en km/h)	40 km/h	… km/h	48 km/h	… km/h	… km/h
Durée du parcours (en h)	2 h	3 h	4 h	5 h	7 h
Distance (en km)	… km	117 km	… km	2 290 km	458,5 km

Il faudra également proposer des problèmes pour que les élèves travaillent sur des situations concrètes. Voici des propositions.
1. Un avion vole à la vitesse moyenne de 690 km/h. Quelle distance aura-t-il parcourue en 3 heures ?
2. Un avion a parcouru 2 565 km en 3 heures. Quelle a été sa vitesse moyenne ?
3. Un avion a parcouru 2 992 km à la vitesse moyenne de 748 km/h. Quelle a été la durée de son parcours ?

LIVRET D'ACTIVITÉS
➜ voir livret page 77

1.

Vitesse (en km/h)	50 km/h	48 km/h
Durée du parcours (en h)	3 h	4 h
Distance (en km)	150 km	192 km

Vitesse (en km/h)	65 km/h	650 km/h	77,5 km/h
Durée du parcours (en h)	5 h	6 h	2 h
Distance (en km)	325 km	3 900 km	155 km

2. Vitesse moyenne = 25 : 2 = 12,5 km/h.
3. Durée du parcours = 21 h – 17 h = 4 h.
Distance parcourue = 68 x 4 = 272 km.
4. Vitesse horaire moyenne = 90 : 2 = 45 km/h.
Durée du parcours = 135 : 45 = 3 h.
5. Durée du parcours = 165 : 55 = 3 h.
Heure d'arrivée = 8 h 30 min + 3 h = 11 h 30 min.

11 L'aire des polygones
➜ voir manuel page 108

Domaine
Mesures

Objectifs
Calculer l'aire d'un polygone complexe

Observation préalable
Le calcul de l'aire des polygones complexes repose sur la décomposition en surfaces dont on sait calculer l'aire. Les élèves devront donc faire preuve d'observation pour repérer ces surfaces. Ils devront également faire preuve d'organisation dans les calculs puisqu'il y aura, dans chaque cas, plusieurs étapes successives.

CALCUL MENTAL
Multiplier un nombre de 2 chiffres par 5 (multiplier par 10, puis diviser par 2).

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
En début de leçon, prévoir de revoir les formules de calcul de l'aire du carré, du rectangle, du parallélogramme et du triangle. Les noter au tableau pour que les élèves puissent s'y référer si nécessaire.
a) Aire du parallélogramme = 29 x 18,5 = 536,5 cm².
b) Aire du triangle rectangle = (9,6 x 7,3) : 2 = 70,08 : 2 = 35,04 cm².
c) Aire du losange = (34,2 x 19) : 2 = 649,8 : 2 = 324,9 cm².

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien
1. Faire prendre connaissance de la situation et demander d'observer le schéma.
La surface à peindre a été partagée en surfaces dont l'aire est facile à calculer : 2 rectangles et 2 triangles.

2. Faire constater que l'on connaît les dimensions de certaines figures : longueur et largeur du grand rectangle ; longueur des côtés de l'angle droit du grand triangle rectangle. La recherche des dimensions des autres figures pourra se faire collectivement. En tout cas, elle devra faire l'objet d'une correction avant de demander de calculer l'aire des différentes figures. Le mieux sera de reproduire le schéma sur le tableau de la classe et de noter les mesures de façon précise pour chaque figure.
Aire des différentes surfaces :
– Aire du grand rectangle (en bas de la maison) = 5,80 x 2,50 = 14,50 m² ;
– Longueur du petit rectangle = 5,80 – 3,20 = 2,60 m ; largeur = 4 – 2,8 = 1,2 m ; aire = 2,60 x 1,20 = 3,12 m².
– Pour trouver l'aire du petit triangle, il faut également en trouver les dimensions. La base correspond à la longueur du rectangle précédent : 2,60 m.
Hauteur du triangle = (3,70 + 2,80) – 4 = 6,50 – 4 = 2,50 m.
Aire = (2,60 x 2,50) : 2 = 6,5 : 2 = 3,25 m².
– Aire du grand triangle = (3,70 x 3,20) : 2 = 11,84 : 2 = 5,92 m².
Aire de la surface à repeindre :
14,50 m² + 3,12 m² + 3,25 m² + 5,92 m² = 26,79 m².

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

Figure A. La figure A peut être découpée en un rectangle et un carré.
– Aire du carré = 24 x 24 = 576 m².
Concernant l'aire du rectangle, il faut d'abord trouver la largeur de cette figure = 83 – 24 = 59 m.
– Aire du rectangle = 137 x 59 = 8 083 m².
– Aire de la figure A = 8 083 + 576 = 8 659 m².

Figure B. La figure B peut être partagée en un rectangle et un triangle.
– Aire du rectangle = 69 x 26 = 1 794 m².
– Concernant l'aire du triangle, les élèves doivent trouver la dimension de la hauteur = 45 – 26 = 19 m.
Aire du triangle = (69 x 19) : 2 = 1 311 : 2 = 655,5 m².
– Aire de la figure B = 1 794 + 655,5 = 2 449,5 m².

Figure C. Le plus simple est de chercher l'aire de la figure dans laquelle est contenue la figure colorée. En en cherchant les dimensions, les élèves constateront qu'il s'agit d'un carré de 17 m de côté (10 + 7 = 17 m et 12 + 5 = 17 m).
– Aire du carré = 17 x 17 = 289 m².
– Aire du petit triangle manquant (en haut) = (5 x 5) : 2 = 25 : 2 = 12,5 m².
– Aire du grand triangle manquant (en bas) = (10 x 10) : 2 = 100 : 2 = 50 m².
– Aire de la figure C = 289 m² – (12,5 m² + 50 m²) = 289 – 62,5 = 226,5 m².

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Les élèves noteront que la figure est constituée de deux carrés coloriés à moitié chacun, soit l'équivalent d'un carré entier, et d'un rectangle colorié lui aussi à moitié.
Aire d'un carré = 8 x 8 = 64 cm².
Aire du rectangle = 15 x 8 = 120 cm².
Aire de la surface coloriée du rectangle = 120 : 2 = 60 cm².
Aire de la partie coloriée de la figure = 64 cm² + 60 cm² = 124 cm².

REMÉDIATION

Voici une figure à reproduire au tableau.

Donner deux précisions :
– le côté d'un carré mesure 6 m ;
– la largeur du rectangle est la moitié du côté d'un carré.

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 78

1. Les élèves calculeront d'abord l'aire de chacun des rectangles qui constituent les figures. Ils chercheront ensuite à décomposer les différentes lettres. Certains calculs seront évités : les lettres H et U sont constituées des mêmes figures.
– Aire du grand rectangle = 45 x 14 = 630 mm².
– Aire du petit rectangle = 22 x 14 = 308 mm².
– Aire de la lettre C (1 grand rectangle et 2 petits rectangles) : 630 + (2 x 308) = 630 + 616 = 1 246 cm².
– Aire des lettres H et U (2 grands rectangles et 1 petit rectangle) = (630 x 2) + 308 = 1 260 + 308 = 1 568 mm².
– Aire de la lettre L (1 grand rectangle et 1 petit rectangle) : 630 + 308 = 938 mm².
– Aire de la lettre O (2 grands rectangles et 2 petits rectangles) = (630 x 2) + (308 x 2) = 1 260 + 616 = 1 876 mm².
– Aire de la lettre T (2 grands rectangles) = (630 x 2) = 1 260 mm².

2. La figure 1 sera partagée en deux rectangles.
– Aire du grand rectangle = 44 x 36 = 1 584 m².
– Longueur du petit rectangle = 55 m – 44 m = 11 m.
Aire du petit rectangle = 11 x 8 = 88 m².
– Aire de la figure 1 = 1 584 + 88 = 1 672 m².
Il est également possible de calculer l'aire de la figure 1 en la considérant comme un rectangle (➜ 55 x 36 = 1 980 m²) auquel on a enlevé un morceau rectangulaire. Dimensions du rectangle manquant :
longueur = 55 – 44 = 11 m ; largeur = 36 – 8 = 28 m.
Aire de ce rectangle = 28 x 11 = 308 m².
Aire de la figure 1 = 1 980 – 308 = 1 672 m².

La figure 2 est un rectangle auquel il faut enlever deux bandes. Les élèves devront respecter le conseil donné dans la bulle.
Aire du rectangle = 64 x 25 = 1 600 m².
Aire de la grande allée = 64 x 6 = 384 m².
Aire de la petite allée = 25 x 6 = 150 m².
Aire de la partie commune entre les deux allées = 6 x 4 = 24 m².
Aire des allées = (384 + 150) – 24 = 534 – 24 = 510 m².
Aire de la figure 2 = 1 600 – 510 = 1 090 m².

12 Lire un plan

➜ voir manuel page 109

Domaine
Géométrie

Objectifs
– Lire un plan
– Appréhender la notion d'échelle
– Calculer une dimension réelle à partir d'un plan
– Calculer la dimension sur un plan d'une dimension réelle

Matériel
Plans, cartes

Observation préalable
Dans la mesure du possible, prévoir de faire observer des cartes et des plans. Faire dire leur utilité, ce qu'ils représentent : une ville, un quartier, le pays… Faire observer leur contenu de façon plus précise et faire découvrir les indications concernant les distances, l'échelle. Les explications seront données avec des phrases telles celles du « Retiens bien ».

CALCUL MENTAL
Révisions des tables de multiplication « à l'envers » jusqu'à 9.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
L'exercice doit préparer aux calculs sur les échelles. Faire rappeler comment on divise par 10, 100, 1 000 : on enlève 1, 2 ou 3 zéros à la droite de la partie entière ou, s'il y a une partie décimale, on décale la virgule de 1, 2 ou 3 rangs vers la gauche. Si nécessaire, on écrit des zéros supplémentaires.

2 m : 100 = 0,02 m = 2 cm ; 4,3 m : 100 = 0,043 m = 4,3 cm ; 6,1 m : 100 = 0,061 m = 6,1 cm ; 10 m : 100 = 0,1 m = 10 cm ; 36 m : 100 = 0,36 m = 36 cm

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION, APPLICATION ET CONSOLIDATION
Cherche et découvre / Retiens bien
Prendre le temps nécessaire pour faire observer la représentation de la pièce en trois dimensions puis le plan.

1. Commencer par faire observer la pièce. Faire indiquer le contenu du mobilier : présence de tables, de chaises, de la bibliothèque, du tableau. Faire reconnaître ces éléments sur le plan : ils sont vus de dessus et sont représentés par des formes géométriques. Les élèves peuvent ensuite compter sur l'image puis sur le plan le nombre de chaises pour trouver le nombre de personnes qui peuvent s'installer dans cette salle de réunion : 23.

2. Le tableau numérique se trouve sur la gauche du plan. Faire observer sa position : il n'est pas parallèle au mur. Les élèves le reconnaissent sur le plan : c'est un rectangle.

3. Les dimensions de la salle sur le plan sont 11,20 cm et 6,45 cm. Pour trouver ces dimensions dans la réalité, il faut trouver le rapport de réduction qui a été appliqué, c'est-à-dire l'échelle du plan. Les élèves ne doivent pas être troublés par ce mot dont ils connaissent un autre sens (l'objet fait de deux montants et de barreaux qui permet de s'élever, le long d'un mur, par exemple). Faire constater que l'échelle est présentée sous la forme d'une fraction. En expliquer la signification : le numérateur indique 1 unité. Le dénominateur précise en combien on divise. Prendre un exemple : si on a une dimension de 100 m dans la réalité, sur le plan à l'échelle 1/100, cette dimension sera de 100 : 100 = 1 cm. Faire trouver la réciproque : si on a une mesure de 1 cm sur le plan, dans la réalité cette dimension sera de 1 x 100 = 100 cm.
Les élèves appliquent ces observations pour faire le calcul demandé dans le manuel :
11,2 cm x 100 = 1 120 cm = 11,20 m ;
6,45 cm x 100 = 645 cm = 6,45 m.

4. Faire décrire la méthode à utiliser : il faut mesurer la distance entre la porte et la bibliothèque puis multiplier par 100 pour trouver la dimension dans la réalité.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
Aider les élèves concernant la méthode de travail. Présenter l'activité et demander de préciser la façon de s'y prendre : il faut prendre les dimensions de la classe (la longueur et la largeur s'il s'agit d'un rectangle). Il faut ensuite choisir l'échelle (1/100 permet d'obtenir un rectangle de 11 cm de longueur et 8 cm de largeur pour des dimensions réelles de 11 m et 8 m, par exemple).
Concernant les éléments de la classe à faire figurer sur le plan, n'en sélectionner que quelques-uns de façon à ne pas compliquer ni surcharger le schéma : position de la porte et du tableau, par exemple.

REMÉDIATION
Proposer quelques calculs pour vérifier que les élèves ont compris la notion d'échelle.

1. Combien mesure dans la réalité une distance de 7 cm entre deux rues mesurée sur un plan à l'échelle 1/1 000 ?

2. Un couloir mesure 7 m de longueur. Quelle sera sa mesure sur un plan à l'échelle 1/100 ?

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 79

1. Demander de tracer l'itinéraire au crayon. Lors de la correction, faire préciser les directions prises : *Bouba tourne à gauche / à droite.*

2. Demander à un ou deux élèves de proposer leur itinéraire, le reste de la classe pouvant suivre avec le doigt sur le livret.

3. Il existe plusieurs itinéraires possibles : Rose peut partir par la rue du Baobab puis emprunter la rue de l'Indépendance. Elle peut également partir par la rue de l'École. Elle empruntera ensuite la rue des Fleurs. Elle aura alors différents choix : rue de l'Okoumé puis rue de l'Indépendance ou rue de la Mairie et rue du Soleil.

4. Il faut multiplier la distance mesurée sur le plan par 10 000.

Révisions, Problèmes

➜ voir manuel page 110

Domaine
Révisions

Objectifs
– Résoudre des problèmes : les représentations graphiques
– Revoir : vitesse moyenne, distance, durée
aire des polygones
lire un plan

RÉVISIONS
Vitesse moyenne, distance, durée

1. Vitesse moyenne = 254 : 4 = 63,5 km/h.

2. Durée du trajet = 330 : 55 = 6 h.

3. Distance parcourue = 735 x 3 = 2 205 km.

4. Vitesse moyenne = (19 + 23 + 21) : 3 = 63 : 3 = 21 km/h.

Aire des polygones

Figure 1 : la figure peut être vue comme un rectangle dont on enlèvera une partie (rectangle de 29 m x 16 m = 464 m^2).
Aire du rectangle = 74 x 36 = 2 664 m^2.
Aire de la figure = 2 664 – 464 = 2 200 m^2.

Figure 2 : on peut partager la figure en :
– un rectangle de 39 m de longueur et 18 m de largeur, soit une aire de 39 x 18 = 702 m^2 ;
– un triangle de 39 m de base et 17 m de hauteur, soit une aire de (39 x 17) : 2 = 663 : 2 = 331,5 m^2 ;
– et un autre triangle de 18 m de base et 19 m de hauteur, soit une aire de (19 x 18) : 2 = 342 : 2 = 171 m^2.
Aire de la figure : 702 + 331,5 + 171 = 1 204,5 m^2.

Lire un plan

Mesure de la rue dans la réalité :
(13,5 x 2 000) : 100 = 27 000 : 100 = 270 m.

PROBLÈMES
Lire des représentations graphiques
Les représentations graphiques permettent d'appréhender visuellement le contenu d'un tableau de données, d'illustrer les variations, l'évolution d'un phénomène. Concernant le diagramme du manuel, prévoir un temps d'observation suffisant. Demander aux élèves s'ils ont déjà vu un graphique de ce type (dans un livre de géographie, de sciences, dans un journal…). Présenter la situation puis poser des questions pour faire prendre connaissance des informations dans le tableau et sur le graphique : *Qu'a-t-on représenté dans le tableau ? Et sur le graphique ? Que signifient les lettres J, F, M… ? Et les indications à gauche : 100, 200, 300… ? Que représentent les bâtons verts ?* Par un exemple au tableau, expliquer comment lire les valeurs sur le diagramme.

1. Quantité de pluie tombée en janvier :
ville 1 ➜ 52 mm ; ville 2 ➜ 0 mm.
Quantité de pluie tombée en mars :
ville 1 ➜ 225 mm ; ville 2 ➜ 3 mm.
Quantité de pluie tombée en juin :
ville 1 ➜ 500 mm ; ville 2 ➜ 150 mm.

2. Les élèves peuvent sans difficulté observer que la ville 2 a un climat beaucoup moins pluvieux que la ville 1 et une saison sèche très marquée.

3. Faire dire l'intérêt du diagramme : comme d'autres représentations graphiques, il permet de représenter des données statistiques, d'appréhender ces dernières visuellement.

4. Donner les indications nécessaires pour la présentation : une ligne horizontale de 12 carreaux permettra de représenter les mois de l'année ; une ligne verticale de 10 carreaux permettra de représenter 100 mm de pluie par 1 carreau. Faire noter qu'il faudra arrondir certains nombres et représenter approximativement certaines quantités.

13 Calculer un nombre dont on connaît une fraction

➜ voir manuel page 111

Domaine
Activités numériques

Objectifs
Calculer un nombre dont on connaît une fraction

Observation préalable
Pour calculer une grandeur dont on connaît une fraction, il faut diviser la grandeur donnée par la fraction. C'est le calcul de la division par une fraction qui est nouveau dans la leçon. Voici un exemple.
6 gâteaux ont été vendus, soit les $\frac{2}{3}$ des gâteaux fabriqués par le pâtissier. Combien de gâteaux le pâtissier a-t-il fabriqués ?
Pour trouver le nombre de gâteaux, on divise 6 par $\frac{2}{3}$. Pour diviser un nombre par une fraction, on multiplie ce nombre par l'inverse de la fraction ➜ $6 : \frac{2}{3} = 6 \times \frac{3}{2} = \frac{6 \times 3}{2} = \frac{18}{2} = 9$.
Dans la leçon, les calculs ne seront pas présentés ainsi. En effet, cela conduirait les élèves à appliquer une formule sans réellement la comprendre. Il faudra privilégier le raisonnement et l'on procèdera en deux étapes :
– 6 gâteaux, ce sont les $\frac{2}{3}$ des gâteaux. Pour trouver un tiers, on divise par 2 ➜ 6 : 2 = 3 ;
– pour trouver l'ensemble des gâteaux, c'est-à-dire les 3 tiers, on multiplie le résultat précédent par 3 ➜ 3 x 3 = 9.
Le pâtissier avait préparé 9 gâteaux.

CALCUL MENTAL
Diviser un décimal par 10, 100, 1 000 (45,3 : 10 ; 6,2 : 100 ; 463 : 1 000).

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Les élèves ont appris à prendre une fraction d'un nombre. Les révisions et la mise en route portent sur ce point. Demander de simplifier les fractions lorsque c'est possible.

$\frac{2}{3} \times 6 = \frac{2 \times 6}{3} = \frac{12}{3} = 4$; $\frac{3}{5} \times 7 = \frac{3 \times 7}{5} = \frac{21}{5}$;

$\frac{8}{10} \times 8 = \frac{8 \times 8}{10} = \frac{64}{10} = \frac{32}{5}$; $\frac{13}{100} \times 4 = \frac{13 \times 4}{100} = \frac{52}{100}$;

$\frac{2}{7} \times 10 = \frac{2 \times 10}{7} = \frac{20}{7}$; $\frac{1}{4} \times 25 = \frac{1 \times 25}{4} = \frac{25}{4}$

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Le raisonnement est identique à ce qui a été présenté dans la rubrique « Observation préalable » :

– $\frac{4}{5}$ des mangues, c'est 36 kg ;

– $\frac{1}{5}$ des mangues, c'est 36 kg divisé par 4, soit 9.

La totalité des mangues, soit les $\frac{5}{5}$, c'est 5 x 9 = 45 kg.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. L'enseignant demandera aux élèves de raisonner comme cela a été fait précédemment :

– $\frac{1}{4}$ des candidats, c'est 126 : 3 = 42 candidats ;

– les $\frac{4}{4}$ des candidats, c'est 43 x 4 = 168 candidats.

2. Demander également de détailler le raisonnement :

– le $\frac{1}{3}$ du rouleau, c'est 36 : 2 = 18 m ;

– les $\frac{3}{3}$ du rouleau, c'est 18 x 3 = 54 m.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Le problème demande de passer par une étape intermédiaire : il faut trouver la distance parcourue par le coureur : 3,6 + 2,8 = 6,4 km.

Le $\frac{1}{5}$ de la distance parcourue, c'est 6,4 : 4 = 1,6 km.

Les $\frac{5}{5}$ de la distance, c'est 1,6 x 5 = 8 km.

REMÉDIATION

Faire revoir le raisonnement à partir d'un schéma. Voici un exemple possible.

Un jardinier a utilisé $\frac{2}{5}$ du contenu d'une citerne pour arroser ses cultures, soit 13 L d'eau. Quelle quantité d'eau contenait la citerne ?

Dessiner au tableau le schéma d'une citerne dont les cinquièmes seront matérialisés.

Faire suivre le raisonnement suivant :

– $\frac{1}{5}$ du contenu de la citerne, c'est 13 : 2 = 6,5 L ;

– la totalité du contenu de la citerne, soit les $\frac{5}{5}$, c'est 6,5 x 5 = 32,5 L.

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 80

1. Le $\frac{1}{3}$ du prix, c'est 18 900 : 2 = 9 450 F.

Les $\frac{3}{3}$ du prix, c'est 9 450 x 3 = 28 350 F.

2. Le $\frac{1}{5}$ de l'aire du terrain, c'est 2 650 : 4 = 662,5 m².

Les $\frac{5}{5}$ de l'aire du terrain, c'est 662,5 x 5 = 3 312,5 m².

3. Le $\frac{1}{5}$ de la capacité de la citerne, c'est 70 : 2 = 35 L.

Les $\frac{5}{5}$ de la capacité de la citerne, c'est 35 x 5 = 175 L.

4. Le $\frac{1}{4}$ de la distance, c'est 324 : 3 = 108 km.

Les $\frac{4}{4}$ de la distance, c'est 108 x 4 = 432 km.

5. Dépense totale : 2 700 + 3 400 = 6 100 F.

Le $\frac{1}{5}$ de la dépense, c'est 6 100 : 4 = 1 525 F.

Les $\frac{5}{5}$ de la dépense, c'est 1 525 x 5 = 7 625 F.

14 Les échelles

➜ voir manuel page 111

Domaine

Activités numériques

Objectifs

– Calculer une dimension réelle à partir d'une dimension sur un plan

– Calculer une dimension sur un plan à partir d'une dimension réelle

Observation préalable

Les échelles ont été découvertes dans la leçon sur la lecture des plans et des cartes. Avant de proposer un travail d'approfondissement, revoir la signification de l'échelle : c'est un rapport de réduction (ou d'agrandissement). Montrer un exemple d'écriture fractionnaire correspondant : sur un plan à l'échelle $\frac{1}{100\,000}$ (on dit que l'échelle est « au cent millièmes »), une dimension de 1 m dans la réalité à été divisée par 100 000. Par exemple, 1 km dans la réalité, soit 100 000 cm, sera représenté par 100 000 : 100 000 = 1 cm sur le plan. Et, à l'inverse, une mesure de 1 cm sur un plan à l'échelle $\frac{1}{1000}$ (on dit que l'échelle est « au millième ») représente 1 000 cm dans la réalité, soit 10 m.

CALCUL MENTAL

Additionner deux nombres de 2 chiffres.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Les élèves revoient comment prendre une fraction d'un nombre. Demander de simplifier les fractions obtenues lorsque c'est possible.

$\frac{3}{4} \times 9 = \frac{3 \times 9}{4} = \frac{27}{4}$; $\frac{3}{5} \times 12 = \frac{3 \times 12}{5} = \frac{36}{5}$;

$\frac{7}{10} \times 30 = \frac{7 \times 30}{10} = \frac{210}{10} = 21$; $\frac{6}{100} \times 25 = \frac{6 \times 25}{100} = \frac{150}{100} = \frac{3}{2}$;

$\frac{1}{1\,000} \times 35 = \frac{1 \times 35}{1\,000} = \frac{35}{1\,000} = \frac{7}{200}$

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien
Présenter la situation. Demander de lire le contenu de la bulle puis faire dire les dimensions du terrain. Faire les rappels nécessaires concernant l'échelle (voir ci-dessus).

1. Pour calculer les dimensions réelles du terrain, il faut multiplier les dimensions sur le plan par le dénominateur de la fraction.
4,7 x 1 000 = 4 700 cm = 47 m ; 3,6 x 1 000 = 3 600 cm = 36 m ; 2,9 x 1 000 = 2 900 cm = 29 m ; 4,5 x 1 000 = 4 500 cm = 45 m

2. Pour calculer les dimensions sur le plan, il faut diviser les dimensions réelles par le dénominateur de la fraction.
Longueur = 76 m : 1 000 = 0,076 m = 7,6 cm.
Largeur 43 m = 1 000 = 0,043 m = 4,3 cm.

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi

a) Distance réelle = 9 x 100 000 = 900 000 cm = 9 km.
b) Distance sur la carte = 5 : 100 000 = 0,00005 km = 5 cm.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !

Faire constater que les échelles ne s'appliquent pas qu'aux cartes et aux plans mais aussi aux modèles réduits d'objets.
Largeur réelle de la boîte = 1,9 cm x 20 = 38 cm.
Hauteur réelle de la boîte = 2,3 x 20 = 46 cm.
La hauteur du casier est suffisante (46 cm > 45 cm).
En revanche, la largeur est insuffisante : 38 cm < 40 cm.

REMÉDIATION
Proposer de revenir sur les deux types de calculs étudiés dans la leçon : calcul d'une dimension réelle à partir du plan et calcul d'une dimension sur le plan à partir d'une dimension réelle. Voici des suggestions.

1. Sur une carte à l'échelle 1/25 000, la distance entre deux villages est de 8 cm. Quelle est cette distance dans la réalité ? (En cm puis en km.)

2. Deux villes sont distantes de 12 km. Quelle distance les séparera sur une carte à l'échelle 1/250 000 ? (En cm.)

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 81

1. a) Pelle de 3 cm ➜ 3 x 50 = 150 cm = 1,5 m.
b) Pioche de 2,3 cm ➜ 2,3 x 50 = 115 cm = 1,15 m.
c) Remorque de 45 mm ➜ 45 x 50 = 2 245 mm = 2,245 m.
d) Tronçonneuse de 1,9 cm ➜ 1,9 x 50 = 95 cm.
e) Arbuste de 3,7 cm ➜ 3,7 x 50 = 185 cm = 1,85 m.
f) Tuyau d'arrosage de 10 cm ➜ 10 x 50 = 500 cm = 5 m.

2. Le segment mesure 7,8 cm sur le plan. La distance réelle est de 7,8 cm x 100 000 = 780 000 cm = 7,8 km.

3. Longueur du bâtiment = 8 cm x 250 = 2 000 cm = 20 m.
Largeur = 4,6 cm x 250 = 1 150 cm = 11,50 m.

4. Mesure du rectangle sur le plan : 6 cm de longueur et 3,4 cm de largeur.
Mesures réelles :
– longueur = 6 x 2 000 = 12 000 cm = 120 m ;
– largeur : 3,4 cm x 2 000 = 6 800 cm = 68 m.
Aire du terrain = 120 x 68 = 8 160 m².

15 Le volume du cube et du pavé droit

➜ voir manuel page 113

Domaine
Mesures

Objectifs
Calculer le volume du cube et du pavé droit

Matériel
Un cube, un pavé droit

Observation préalable
Des solides ont été étudiés précédemment mais le terme de *volume* n'a pas encore été présenté. Il faudra faire réfléchir les élèves à cette notion : un volume n'est pas une surface plane, il a une « épaisseur », il occupe une portion d'espace. Les limites de cet espace sont une surface. Le terme *volume* s'applique également à la mesure d'une grandeur : lorsque l'on calcule le volume d'un cube, on cherche la quantité d'espace qu'occupe ce dernier. Dans la leçon, les élèves découvriront les unités du système métrique.

CALCUL MENTAL
Calculs complexes : (8 x 10) + 15 ; (12 x 5) : 2 ; (6 x 6) x 2.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Faire rappeler ce qu'est l'aire d'une surface : c'est la mesure de son étendue. Des révisions seront également proposées au sujet des unités de mesure d'aire. Les élèves retrouveront le rapport de l'une à l'autre (chaque unité vaut 100 fois celle qui la précède) et utiliseront le tableau de conversion.
Aire d'un carré de 10 cm de côté = 10 x 10 = 100 cm²
= 10 000 mm²
= 0,1 dm² = 0,01 m².

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Montrer un cube et un pavé droit et faire réfléchir la classe à la notion de volume. Synthétiser les remarques pour parvenir à une définition proche de celle-ci : le volume est la place qu'occupe un solide dans l'espace.
Présenter à nouveau un cube et un pavé droit et faire observer qu'il faudra donner trois dimensions pour en connaître le volume : la largeur, la longueur, la hauteur (dans le cas d'un cube, ces trois mesures sont identiques et l'on peut donner seulement la mesure d'une arête).
Expliquer que les volumes se mesurent en unité cube : 1 cm³ est le volume d'un cube de 1 cm d'arête. Un volume de 64 cm³ peut convenir 64 cubes de 1 cm³ (cas d'un cube de 4 cm d'arête).
Faire construire les différentes unités (le m³ et ses sous-multiples), les inscrire dans le tableau de conversion et demander d'établir le rapport entre elles : chaque unité vaut 1 000 fois celle qui la précède :
1 m³ = 1 000 dm³ ; 1 dm³ = 1 000 cm³ ; 1 cm³ = 1 000 mm³.

Dans le tableau de conversion, on prévoit donc trois colonnes pour chaque unité.

Cherche et découvre / Retiens bien

Présenter la situation et faire décrire le contenu de l'image : Jean a un carton cubique de 6 dm de côté. On voit une première couche de boîtes de 1 dm de côté. Il y a quelques boîtes sur la deuxième couche. La situation sera exploitée à l'aide des questions du livre.

1 et 2. Faire trouver le nombre de boîtes de la première couche. Les élèves peuvent les compter une à une. Ils peuvent aussi en déterminer le nombre en calculant un produit : 6 x 6 = 36. Conclure que les boîtes occupent un volume de 36 dm^3.

Faire trouver le nombre de couches que l'on peut constituer (6), le nombre de boîtes que l'on peut mettre en tout (36 x 6 = 216) et le volume qu'elles occupent, c'est-à-dire le volume du carton (216 dm^3). Déduire la formule de calcul du volume du cube : arête x arête x arête.

Le même type de raisonnement permettra aux élèves de trouver le volume du deuxième carton, qui est un pavé droit (6 x 5 x 4 = 120 dm^3), et de déduire la formule de calcul du volume de ce solide : longueur x largeur x hauteur.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. 4 dm^3 = 4 000 cm^3 ; 6 800 cm^3 = 6,8 dm^3 ;
3 489 dm^3 = 3,489 m^3 ; 13 000 mm^3 = 13 cm^3 ;
70 mm^3 = 0,07 cm^3 ; 100 cm^3 = 0,1 dm^3 ; 0,96 m^3 = 960 dm^3 ;
26 cm^3 = 0,026 dm^3

2. Rappeler que l'on ne peut effectuer des calculs qu'avec des mesures exprimées dans la même unité. Il faudra convertir 40 cm en m ➜ 40 cm = 0,4 m.
Volume du pavé droit : 4 m x 3 m x 0,4 m = 4,8 m^3.

3. Volume de la caisse cubique = 70 x 70 x 70 = 343 000 cm^3
= 343 dm^3 = 0,343 m^3

4. Il faut à nouveau exprimer les dimensions dans la même unité : 10 cm = 0,1 m.
Volume de béton = 8,5 x 4,8 x 0,1 = 4,08 m^3.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Faire expliquer ou, le cas échéant, expliquer le terme *pisciculture* : élevage et production des poissons.
Le problème proposé permettra de revoir le calcul permettant de prendre une fraction d'un nombre.
Volume du bassin = 8,5 x 4,4 x 1,5 = 56,1 m^3.

Volume d'eau = 56,1 x $\frac{2}{3} = \frac{56,1 \times 2}{3} = \frac{112,2}{3}$ = 37,4 m^3.

REMÉDIATION

Faire retrouver les formules de calcul en présentant un cube et un pavé droit.
Voici des calculs supplémentaires.

1. Quel est le volume d'une caisse cubique de 45 cm d'arête ?

2. Proposer aux élèves de chercher le volume de leur salle de classe. Faire chercher ensuite la masse d'air qu'elle contient (voir exercice 4 du livret d'activités). Rappel : on considèrera que 1 m^3 d'air pèse 1,2 kg.

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 82

1. 8 m^3 = 8 000 dm^3 ; 8 600 cm^3 = 8 600 000 mm^3 ;
3,536 dm^3 = 3 536 cm^3 ; 600 dm^3 = 0,6 m^3 ; 45 dm^3 = 0,045 m^3 ;
0,76 m^3 = 760 dm^3 ; 8,2 m^3 = 8 200 dm^3 ; 6,45 dm^3 = 6 450 cm^3 ;
76 000 cm^3 = 0,076 m^3

2.

Cube	A	B	C	D
Arête	60 cm	8 dm	3,9 m	54 mm
Volume	216 000 cm^3	512 dm^3	59,319 m^3	157 464 mm^3

Cube	E	F	G
Arête	65 cm	9,4 dm	18 cm
Volume	274 625 cm^3	830,584 dm^3	5 832 cm^3

Pavé droit	H	I	J	K
Longueur	7 cm	2 m	4,5 dm	68 mm
Largeur	3 cm	1,3 m	3 dm	35 mm
Hauteur	5 cm	0,90 m	2 dm	40 mm
Volume	105 cm^3	2,34 m^3	27 dm^3	95 200 mm^3

Pavé droit	L	M	N
Longueur	0,6 m	39,6 cm	56 mm
Largeur	0,3 m	4,2 cm	34 mm
Hauteur	0,5 m	2 cm	2 cm
Volume	0,09 m^3	332,64 cm^3	38,08 cm^3

3. Volume de la réserve d'eau = 6,5 x 3,8 x 2 = 49,4 m^3.
Nombre de camions-citernes = 49,4 : 6 = 8 et il reste 1,4.
Il faudra 8 camions remplis totalement et un 9e camion contenant 1,4 m^3.

4. Volume de la salle de classe = 9,4 x 5,5 x 3,2 = 165,44 m^3.
Masse d'air = 165,44 x 1,2 = 198,528 kg.
Les élèves seront peut-être surpris de constater qu'il y a environ 200 kg d'air dans une pièce dont les dimensions doivent être assez proches de celles de leur salle de classe.

16 Agrandir ou réduire une figure

➜ voir manuel page 114

Domaine
Géométrie

Objectifs
Agrandir ou réduire une figure

Matériel
Outils de géométrie : règle, équerre, compas

Observation préalable

Les règles concernant l'agrandissement ou la réduction de figures sont simples. Les élèves peuvent éventuellement rencontrer des difficultés dans les tracés sur des quadrillages, en présence de traits obliques.
Profiter de la leçon pour revoir la définition et les propriétés des figures géométriques rencontrées.

CALCUL MENTAL
Multiplier par un décimal : 6 x 4,1 ; 3 x 1,4 ; 5 x 2,3 ; 5 x 2,5.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Voici la figure attendue (l'emplacement du demi-cercle pourra varier).

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien

Présenter la situation et expliquer, si besoin est, le terme *façade* : il s'agit de la face verticale qui constitue le devant du tiroir.
Les élèves découvrent la méthode de travail en lisant le contenu de la bulle. Les mesures à prendre sont les suivantes : longueur et largeur de chaque rectangle ; distance entre les deux rectangles. Chaque mesure doit être multipliée par 2 sur le nouveau plan.
Concernant les tracés, les élèves pourront indifféremment commencer par le plus grand ou le plus petit des rectangles.

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi
1. Les élèves s'aideront des carreaux pour prendre les mesures. Figure attendue :

2. Dans cet exercice également, le repère des carreaux viendra en aide aux élèves. Figure attendue :

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
Le tiroir est représenté en perspective. Faire noter qu'il a la forme d'un pavé droit. Faire rappeler le nombre de faces, d'arêtes et de sommets de ce solide.
Figure attendue :

REMÉDIATION
Dessiner la première figure au tableau. Puis effacer certains traits de construction (figure 2).

Légender le côté d'un carré : 6 cm. Demander de reproduire la figure en divisant ses dimensions par 2.

LIVRET D'ACTIVITÉS
➜ voir livret page 83

1. Faire décrire la figure : il s'agit d'un rectangle dans lequel sont tracés deux autres rectangles. Les élèves devront mesurer la longueur et la largeur de chacun de ces rectangles. Il faudra tracer le rectangle extérieur en premier.

2. Il faut observer que le diamètre des arcs de cercle est égal au côté du carré. Pour trouver le centre, il faudra diviser la dimension du côté du carré par 2.

3. a) à d) Figure attendue (l'orientation pourra varier) :

e) Le calcul du périmètre de la figure comprend plusieurs étapes :
– côté du carré = 2 x 2 = 4 cm
périmètre de la portion de carré = 4 cm x 3 = 12 cm ;
– demi-périmètre du cercle = (4 cm x 3,14) : 2
= 12,56 cm : 2 = 6,28 cm.
Périmètre de la figure = 12 + 6,28 = 18,28 cm.
f) Si on réduit les dimensions de la figure par 2, son périmètre sera divisé par 2. Les élèves pourront faire les calculs :
– côté du carré = 2 cm ;
périmètre de la portion de carré = 2 cm x 3 = 6 cm ;
– demi-périmètre du cercle = (2 cm x 3,14) : 2
= 6,28 cm : 2 = 3,14 cm.
Périmètre de la figure = 6 + 3,14 = 9,14 cm.

Révisions, Problèmes
➜ voir manuel page 115

Domaine
Révisions

Objectifs
– Résoudre des problèmes : les représentations graphiques
– Revoir : calculer un nombre dont on connaît une fraction
les échelles
le volume du cube et du pavé droit
agrandir ou réduire une figure

RÉVISIONS
Calculer un nombre dont on connaît une fraction

1. $\frac{1}{4}$ des livres, c'est 366 : 3 = 122.

Les $\frac{4}{4}$ des livres, c'est 122 x 4 = 488.

2. Longueur de tranchée déjà creusée : 7,6 + 4,8 = 12,4 m.
$\frac{1}{5}$ de la longueur totale de la tranchée, c'est 12,4 : 4 = 3,1 m.
Les $\frac{5}{5}$ de la tranchée, c'est 3,1 x 5 = 15,5 m.

Les échelles

1. Longueur = 8,6 cm x 2 000 = 17 200 cm. Les élèves pourront convertir cette longueur en m ➜ 17 200 cm = 172 m.

Largeur : 3,5 x 2 000 = 7 000 cm. Cette longueur pourra aussi être convertie en m : 7 000 cm = 70 m.

2. Dimension sur le plan = 350 m : 1 000 = 0,35 m = 35 cm.

Le volume du cube et du pavé droit

Il faut exprimer les mesures dans la même unité pour faire le calcul ➜ 2 dm = 20 cm.
Volume de la boîte = 20 x 15 x 10 = 3 000 cm^3.
Une perle de 1 cm d'arête a un volume de 1 cm^3. On pourra donc mettre 3 000 perles dans la boîte.

Agrandir ou réduire une figure

1. Figure attendue (l'orientation de l'ensemble peut varier) :

2. Les côtés mesureront 3 cm de longueur.

PROBLÈMES

Les représentations graphiques

Il faudra accepter une certaine marge d'erreur dans les réponses en raison de la précision limitée de la courbe.

1. Poids après 20 semaines de grossesse : 0,3 kg ; après 35 semaines : 1,2 kg.

2. Le fœtus pèse environ 1,5 kg après 32 semaines.

3. a) Vrai. b) Faux. Le poids du fœtus double entre 30 et 35 semaines.

Activités d'intégration (5)

➜ voir manuel pages 116 à 118

Observation préalable

Rappel des étapes de la démarche (pour les détails, voir « Activités d'intégration (1) » dans le *Guide pédagogique*, page 20) :
– exploration de la situation (présenter la situation, observation de l'image et expression à son sujet) ;
– présentation de la consigne, qui est ensuite répétée et reformulée par les élèves puis par l'enseignant ;
– travail individuel ;
– exploitation des résultats et mise en commun permettant aux élèves d'expliquer leurs démarches. Validation des bonnes réponses, explications concernant les erreurs ;
– activités de remédiation en fonction des erreurs et de leurs causes principales.

L'IMPORTANT, C'EST DE PARTICIPER !

1. Écart = 8 min 17 s – 6 min 32 s = 1 min 45 s.

2. Durée totale = 1 h 26 min + 2 h 13 min + 1 h 39 min
= 5 h 18 min.

3. Durée de la séance = 3 h 12 min – 1 h 46 min = 1 h 26 min.

4. a) Volume du cube = 52 x 52 x 52 = 140 608 cm^3
= 140,608 dm^3.
b) Volume du pavé droit = 60 x 52 x 32 = 99 840 cm^3
= 99,840 dm^3.

5. Distance = 55 x 3 = 165 km.

6. Longueur du meilleur saut de Rose = (3,24 : 9) x 10
= 0,36 x 10 = 3,60 m.

7. Dimensions sur le plan :
longueur des rectangles = 8 cm ;
largeur = 3,2 cm ;
côté du carré = 6 cm.

LA FÊTE DE FIN D'ANNÉE

1. Durée de la répétition = 10 h 10 min – 8 h 35 min
= 1 h 35 min.

2. Durée totale = 1 h 25 min + 1 h 55 min + 2 h 15 min
= 5 h 35 min.

3. Différence = 8 min 15 s – 6 min 40 s = 1 min 35 s.

4. a) Volume du cube = 13 x 13 x 13 = 2 197 cm^3.
b) Volume du pavé droit = 12 x 11 x 15 = 1 980 cm^3.

5. Prix des boissons = (45 000 : 2) x 7 = 22 500 x 7 = 157 500 F.

6. Distance parcourue = 38 x 5 = 190 km.

7. Les dimensions sur le plan seront divisées par 2. Côté du carré = 6,5 cm. Largeur du rectangle représentant la face avant du pavé 6 cm ; longueur = 7,5 cm

REVOIS

1. 8 + 7 + 9 + 7,5 + 6 + 5,5 + 8 + 7 + 9 + 8 = 75.
Moyenne = 75 : 10 = 7,5

2. Terrain 1 ➜ 86 x 54 = 4 644 m^2.
Terrain 2 ➜ 49 x 23,5 = 1 151,5 m^2.

3. Nombre de billes = (91 x 2) : 7 = 26.

4. Distance réelle = 17,6 x 100 000 = 1 760 000 cm = 17,6 km.

APPROFONDIS

1. Vitesse moyenne = 175,5 : 3 h = 58,5 km/h.

2. Masse dans la caisse 1 = (56 – 8) : 2 = 48 : 2 = 24 kg.
Masse dans la caisse 2 = 24 + 8 = 32 kg.

3. Quantité totale de lait = (56 : 7) x 35 = 8 x 35 = 280 L.

4. Voiture : longueur = 8,2 cm x 50 = 410 cm = 4,10 m ;
hauteur = 25 mm x 50 = 1 250 mm = 1,25 m.
Camion : longueur = 14 cm x 40 = 560 cm = 5,6 m ;
hauteur = 80 mm x 40 = 3 200 mm = 3,2 m.

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 84

1. $\frac{2}{3}$ de 36 = $\frac{2}{3}$ x 36 = $\frac{2 \times 36}{3}$ = $\frac{72}{3}$ = 24

$\frac{1}{5}$ de 65 = $\frac{1}{5}$ x 65 = $\frac{1 \times 65}{5}$ = $\frac{65}{5}$ = 13

$\frac{5}{6}$ de 78 = $\frac{5}{6}$ x 78 = $\frac{5 \times 78}{6}$ = $\frac{390}{6}$ = 65

$\frac{3}{4}$ de 24 = $\frac{3}{4}$ x 24 = $\frac{3 \times 24}{4}$ = $\frac{72}{4}$ = 18

$\frac{3}{8}$ de 56 = $\frac{3}{8}$ x 56 = $\frac{3 \times 56}{8}$ = $\frac{168}{8}$ = 21

$\frac{7}{12}$ de 84 = $\frac{7}{12}$ x 84 = $\frac{7 \times 84}{12}$ = $\frac{588}{12}$ = 49

2. Nombre de carreaux = (56 : 8) x 13 = 7 x 13 = 91.

3. Il faut écrire + 25 sur le schéma. Nombre de stylos livrés aux écoles 1 et 2 = (250 – 25) : 3 = 225 : 3 = 75.
Nombre de stylos livrés à l'école 3 = 75 + 25 = 100.

4. a) 7,8 cm x 100 = 780 cm = 7,8 m.
b) 56 km = 5 600 000 cm. Distance sur la carte = 5 600 000 : 200 000 = 28 cm.
c) Longueur réelle = 9,45 x 3 = 28,35 cm.

SÉQUENCE 6

1 Révisions

➜ voir manuel page 119

Les nombres jusqu'à 999 999

Guinée équatoriale : 28 051 km² – Sénégal : 196 722 km²– Gabon : 267 668 km²– Côte d'Ivoire : 322 463 km² – République du Congo : 342 000 km² – Cameroun : 475 442 km² – République centrafricaine : 622 984 km² – Nigeria : 923 768 km²

Opérations sur les nombres entiers

1. Gain d'Alain au mois de janvier : 198 500 – 8 500 = 190 00 F.
Au mois de février : 198 500 + 27 900 = 226 400 F.
Au cours des 3 mois : 190 000 + 226 400 + 198 500 = 614 900 F.

2. Nombre d'élèves : 1 658 x 365 = 605 170.

Mesurer des longueurs

1. 16 km = 160 hm ; 82,6 m = 0,0826 km ; 750 m = 75 dam ; 7,64 dam = 7 640 cm ; 8 600 mm = 860 cm ; 97 m = 0,97 hm ; 100 m = 10 000 cm ; 358 cm = 3,58 m

2. 3 allers-retours représentent 6 trajets.
Longueur d'un trajet = 138 : 6 = 23 km.

Droites parallèles et perpendiculaires

Faire expliquer la façon dont a été effectué le tracé : il faut utiliser l'équerre et prendre la mesure entre la droite passant par AB et le point C. Cette mesure sera reportée, toujours à l'aide de l'équerre, plus loin sur la droite passant par AB. On pourra alors utiliser le point ainsi trouvé et le point C pour tracer la droite parallèle à AB passant par C.

Maintenant, tu sais !

1. Quantité de pétrole stockée au total dans ces cuves : 336 000 + 356 800 + 287 200 = 980 000 L.

2. Quantité de pétrole restant dans la plus grande cuve : 356 800 – 199 750 = 157 050 L.

3. Les mesures seront exprimées dans la même unité, en m, par exemple.
6,5 m > 5,6 m (56 dm) > 3,9 m (0,39 dam)

4. Les mesures seront les suivantes : 5,6 cm et 3,8 cm.

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 85

Les nombres jusqu'à 999 999

1. a) 408 097 : quatre cent huit mille quatre-vingt-dix-sept
b) 920 506 : neuf cent vint mille cinq cent six
c) 376 002 : trois cent soixante-seize mille deux

2. 865 318 ➜ chiffre des unités de mille : 5
nombre de milliers : 865
483 082 ➜ chiffre des dizaines de mille : 8
nombre de centaines : 4 830
501 501 ➜ chiffre des centaines de mille : 5
nombre de centaines de mille : 5

Opérations sur les nombres entiers

La réserve de fuel durera 92 jours complets. Il restera 200 L le 93e jour (60 000 : 650 = 92 et il reste 200).

Mesurer des longueurs

1. Un peintre doit peindre un mur de 6,55 m de longueur et 20 dm de hauteur. Il doit peindre aussi une porte de 730 mm de large. Il utilise un pinceau de 12 cm de large.

2. Il faut convertir les mesures dans la même unité. Celle-ci est laissée au choix des élèves. Cela pourra être le m.
6 m (6 000 mm) < 600 m < 660 m (66 hm) < 680 m (6,8 hm) < 6 000 m (600 dam) < 6 600 m (6,6 km)

Droites parallèles et perpendiculaires

Les élèves observeront que la droite (d) est parallèle à la droite (f).

2 Révisions

➜ voir manuel page 120

Les fractions

1. $\frac{4}{5} \times 7 = \frac{4 \times 7}{5} = \frac{28}{5}$;

$\frac{3}{4} \times 12 = \frac{3 \times 12}{4} = \frac{36}{4} = 9$;

$\frac{8}{10} \times 25 = \frac{8 \times 25}{10} = \frac{200}{10} = 20$;

$\frac{60}{100} \times 45 = \frac{60 \times 45}{100} = \frac{2\,700}{100} = 27$;

$\frac{2}{3} \times 18 = \frac{2 \times 18}{3} = \frac{36}{3} = 12$;

$\frac{2}{5} \times 10 = \frac{2 \times 10}{5} = \frac{20}{5} = 4$

2. $\frac{3}{4} \times 579 = \frac{3 \times 579}{4} = \frac{1\,737}{4} = 434{,}25$ kg.

3. $\frac{1}{5}$ des tubes, c'est 698 : 2 = 349 tubes.

Les $\frac{5}{5}$ des tubes, c'est 349 x 5 = 1 745 tubes.

Mesurer des masses

1. 56 kg = 560 hg ; 20 g = 0,02 kg ; 800 mg = 0,8 g ; 90 q = 9 t ; 6,5 t = 65 q ; 8,1 g = 8 100 mg ; 0,67 kg = 670 g ; 23,6 g = 2,36 dag

2. Masse moyenne d'un conteneur : 639,6 : 65 = 9,84 t.
Il faut ensuite convertir en kg ➜ 9,84 t = 9 840 kg.

Les élèves peuvent aussi convertir 639,6 t en kg avant d'effectuer la division. 639,6 t = 639 600 kg ; 639 600 : 65 = 9 840 kg.

La symétrie

Voici les réalisations attendues.

Maintenant, tu sais !

1. Les élèves doivent noter que la réalisation du carreleur est un carré. L'axe de symétrie passe par le sommet supérieur gauche et le sommet inférieur droit. C'est une des diagonales du carré.

2. $\frac{3}{4} \times 64 = \frac{3 \times 64}{4} = \frac{192}{4} = 48$ carreaux.

3. Il faut convertir 5 kg en g ➜ 5 kg = 5 000 g. On peut alors calculer la masse d'un carreau en g ➜ 5 000 : 40 = 125 g.

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 86

Les fractions

1. $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$; $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$; $\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$; $\frac{3}{10} = \frac{30}{100}$; $\frac{6}{4} = \frac{3}{2}$; $1 = \frac{4}{4}$; $0 = \frac{0}{5}$; $2 = \frac{20}{10}$; $6 = \frac{6\,000}{1\,000}$; $\frac{14}{100} = \frac{7}{50}$

2. a) Budget consacré aux boissons = 186 000 x $\frac{1}{3}$ = 62 000 F.

b) Somme consacrée aux frais d'organisation :

186 000 x $\frac{1}{4}$ = 46 500 F.

c) Somme distribuée aux classes :

186 000 – (62 000 + 46 500) = 186 000 – 108 500 = 77 500 F.

Mesurer des masses

Le plus simple est de convertir toutes les mesures en g :
5 400 g (54 hg) < 5 490 g (549 dag) < 5 800 g (5,8 kg) < 5 809 g

La symétrie

Voici les figures attendues.

3 Révisions

➜ voir manuel page 121

Les nombres décimaux

1. Il y a plusieurs réponses dans chaque cas.
5,64 < 5,65 à 5,69 < 5,70 ; 76,54 < 76,55 à 76,59 < 76,6 ;
0,37 < 0,38 ou 0,39 < 0,4 ; 8,3 < 8,31 à 8,39 < 8,4 ;
10 < 10,01 à 10,99 < 11 ; 27 < 27,01 à 27,99 < 28

2. a) 0,076 < 0,76 < 2,356 < 23,56 < 23,65 < 235,6
b) 487,01 > 487,0 > 48,78 > 48,70 > 4,87 > 0,487

Mesurer des capacités

1. 46 L = 4,6 daL ; 760 mL = 0,76 L ; 2,78 hL = 278 L ;
90 dL = 9 L ; 3,6 daL = 36 L ; 89 mL = 8,9 cL ;
4,3 L = 0,043 hL ; 343 L = 3,43 hL

2. Il faut convertir les mesures dans la même unité : 40 mL = 4 cL ; 1,5 dL = 15 cL.
Quantité de boisson préparée = 15 + 4 cL = 19 cL.
La boisson tiendra dans le verre de 20 cL.

Le carré, le rectangle, le triangle

1. Les élèves redonneront la définition des deux figures considérées. Ils se rappelleront que le carré est un rectangle qui a 4 côtés égaux. Mballa a donc raison.

2. Voici la figure attendue.

3. Les élèves devront trouver le milieu de la base pour y mesurer la hauteur des triangles.

Maintenant, tu sais !

1. Le cerf-volant est constitué d'un carré, d'un rectangle, de quatre triangles rectangles, de deux triangles isocèles et de deux triangles équilatéraux (sur la ficelle).

2. Le tracé s'effectuera avec la règle et le compas.

3. Longueur de bande à prévoir = (43,2 x 2) + (19,6 x 2)
= 86,4 + 39,2 = 125,6 cm.

4. 60 mL = 6 cL ; 2 dL = 20 cL.
Quantité de peinture restante = 20 – 6 = 14 cL.

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 87

Les nombres décimaux

1. 76 < 76,729 < 77 ; 124 < 124,031 < 125 ; 1 < 1,999 < 2

2. 76,7 < 76,729 < 76,8 ; 0,6 < 0,623 < 0,7 ; 9,5 < 9,542 < 9,6

3. 76,72 < 76,729 < 76,73 ; 455,51 < 455,52 < 455,53 ; 84,19 < 84,2 < 84,21

4.

Mesurer des capacités

1,5 hL = 150 L ; 150 : 15 = 10. Aïcha devra verser 10 seaux.

Le carré, le rectangle, le triangle

1. Voici la figure attendue.

2. Il faut mesurer la hauteur à partir du milieu de la base.

4 Révisions

➜ voir manuel page 122

Additionner, soustraire, multiplier des nombres décimaux

1. a) 529,3 + 67,84 = 597,14 ; 89,09 + 188,76 = 277,85 ; 278,8 + 275,62 = 554,42 ; 2 894,76 + 653,9 = 3 548,66
b) 64,56 – 27,38 = 37,18 ; 600 – 75,7 = 524,3 ; 40,72 – 8,653 = 32,067 ; 652,3 – 72,6 = 579,7
c) 76,3 x 6,5 = 495,95 ; 369,6 x 48 = 17 740,8 ; 0,653 x 62 = 40,486 ; 9,73 x 3,9 = 37,947

2. Distance parcourue au retour : 148,7 – 27,75 = 120,95 km.
Distance parcourue au cours de la journée = 148,7 + 120,95 = 269,65 km.

Mesures et nombres décimaux

1. a) Quantité de pâte préparée = 3,76 + 4,8 + 12,375 = 20,935 kg.
b) 2,5 q = 250 kg.
Quantité de farine consommée = 13,67 + 9,5 + (14,7 x 2) = 13,67 + 9,5 + 29,4 = 52,57 kg.
Quantité de farine restante = 250 – 52,57 = 197,43 kg.

2. 3,5 hL = 350 L
Quantité de lait mise en bouteille = 126,5 + 86,8 = 213,3 L.
Quantité de lait restante = 350 – 213,3 = 136,7 L.

Le parallélogramme, le losange, le trapèze

La figure attendue est un trapèze rectangle.

Maintenant, tu sais !

1. La figure est un trapèze rectangle.

2. 28 + 27,75 + 39,95 + 26,8 = 122,5 m.

3. 39,95 x 1 340 = 53 533 F.

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 88

Additionner, soustraire, multiplier des nombres décimaux

1. 98,6 + 6,48 + 183 = 288,08 ; 538,2 – 365,47 = 172,73 ; 300 – 176,54 = 123,46 ; 62,65 x 7,5 = 469,875

2. Périmètre du premier polygone = 3 + 2,6 + 2,4 + 3,7 = 11,7 dam.
Périmètre du deuxième polygone :
= 31 + 27,56 + 26,8 + 16,38 + 26,3 = 128,04 m.

Mesures et nombres décimaux

Distance parcourue en 12 tours de circuit :
6,765 x 12 = 81,18 km.
Distance parcourue au total = 81,18 + 15 = 96,18 km.
On peut répondre sans calculer que 4 tours supplémentaires permettront de dépasser les 100 km. Les élèves pourront constater qu'un seul tour suffira.

Le parallélogramme, le losange, le trapèze

1. Le tracé du losange nécessitera l'usage du compas.

2. Le losange est un parallélogramme : ses côtés sont parallèles deux à deux.

5 Révisions

➜ voir manuel page 123

Diviser des nombres décimaux

1. 7,2 : 5 = 1,44 ; 0,76 : 4 = 0,19 ;
209,5 : 8 = 26,18 (reste : 6 centièmes) ;
27,38 : 48 = 0,57 (reste : 2 centièmes) ;
100 : 78 = 1,28 (reste : 16 centièmes) ;
76,3 : 34 = 2,24 (reste : 14 centièmes)

2. Longueur de chaque baguette = 4,58 : 2 = 2,29 cm.

Les pourcentages

1. Nombre de passagers ayant deux bagages :
350 x 54 % = (350 x 54) : 100 = 18 900 : 100 = 189 passagers.

2. Montant de la taxe :
49 600 x 19,25 % = (49 600 x 19,25) : 100 = 954 800 : 100 = 9 548 F.
Montant à payer par le client : 49 600 + 9 548 = 59 148 F.

Le périmètre du carré et du rectangle

1. Mesure du côté = 17 : 4 = 4,25 cm.

2. Demi-périmètre = 245 : 2 = 122,5 m.
Mesure de la largeur = 122,5 – 76,3 = 46,2 m.

Le cercle

Voici la figure attendue.

Maintenant, tu sais !

1. Nombre de pièces produites cette année :
11 400 x 85 % = (11 400 x 85) : 100 = 969 000 : 100
= 9 690 pièces.

2. Les élèves doivent calculer le rayon ➜ 6,4 : 2 = 3,2 cm.
Ils noteront que les deux cercles ont le même centre.

3. Demi-périmètre de la boîte = 125,6 : 2 = 62,8 cm.
Largeur de la boîte = 62,8 – 38,5 = 24,3 cm.

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 89

Diviser des nombres décimaux. Le périmètre du carré et du rectangle

1. 6,7 : 8 = 0,83 (reste : 6 centièmes)
27,3 : 5 = 5,46 (reste : 0)
63,08 : 39 = 1,61 (reste : 29 centièmes)
873,2 : 26 = 33,58 (reste : 12 centièmes)

2. a) Périmètre = 3,8 x 4 = 15,2 cm.
b) Côté = 7 : 4 = 1,75 cm.

Les pourcentages

Montant de la réduction sur la deuxième paire de sandales :
1 980 x 20 % = (1 980 x 20) : 100 = 39 600 : 100 = 396 F.
Prix de la deuxième paire de sandales : 1 980 – 396 = 1 584 F
Prix total à payer : 1 980 + 1 584 = 3 564 F.

Le cercle

Faire observer quelques réalisations obtenues. Il y a plusieurs dispositions possibles.

6 Révisions

➜ voir manuel page 124

La proportionnalité, la règle de 3

1. a) Vitesse moyenne du train = 189 : 3 = 63 km/h.
b) Distance parcourue en 4 h = 63 x 4 = 252 km.

2. Masse d'argile utilisée pour fabriquer 1 pot = 4 : 8 = 0,5 kg.
Masse d'argile nécessaire pour fabriquer 15 pots = 15 x 0,5
= 7,5 kg.

Le périmètre du cercle

Périmètre de la cuve = 3,75 x 3,14 = 11,775 m.

L'aire des figures planes

1. Figure 1
– Aire du rectangle = 56 x 34 = 1 904 cm^2.
– Aire de la surface jaune (triangle) = (56 x 34) : 2 = 1 904 : 2
= 952 cm^2.
– Aire de la surface rouge : 1 904 – 952 = 952 cm^2.
Les deux surfaces ont la même aire.

Figure 2
– Aire du carré = 28 x 28 = 784 cm^2.
– Aire de la surface rouge (losange) = (28 x 28) : 2 = 784 : 2
= 392 cm^2.
– Aire de la surface jaune = 784 – 392 = 392 cm^2.
Les deux surfaces ont la même aire.

Figure 3
– Aire de la surface jaune = (18 x 12) : 2 = 216 : 2 = 108 cm^2.
– Pour trouver l'aire de la surface rouge (triangle), il faut d'abord en calculer la hauteur ➜ 12 + 9 = 21 cm.
Aire en comptant la surface jaune = (29,8 x 21) : 2 = 625,8 : 2
= 312,9 cm^2.
Aire de la surface rouge : 312,9 – 108 = 204,9 cm^2.
L'aire de la surface rouge est plus grande que celle de la surface jaune.

Le cube et le pavé droit

1. Pour trouver la réponse, il faut se souvenir qu'un cube a 12 arêtes.
Longueur de scotch à prévoir = 26,5 x 12 = 318 cm.

2. Aire de la face supérieure (ou inférieure) = 18 x 16
= 288 cm^2.
Aire de la face avant (ou arrière) = 16 x 8,4 = 134,4 cm^2.
Aire d'une face latérale = 18 x 8,4 = 151,2 cm^2.
Aire à peindre = (288 x 2) + (134,4 x 2) + (151,2 x 2)
= 576 + 268,8 + 302,4 = 1 147,2 cm^2.

Maintenant, tu sais !

1. Le maçon doit paver 1 demi-cercle et 2 rayons.
– Périmètre du cercle = 2 x 6,5 x 3,14 = 40,82 m.
– Longueur du demi-cercle = 40,82 : 2 = 20,41 m.
– Rayon x 2 = 6,5 x 2 = 13 m.
– Longueur totale à paver = 13 + 20,41 = 33,41 m.

2. Les élèves pourront faire un schéma. Ils constateront que l'on peut placer côte à côte 5 pavés de 12 cm dans les 60 cm de longueur de la caisse (12 x 5 = 60 cm). Dans l'autre direction, on peut en placer 7 (60 : 7 = 8 et il restera 4 cm qui seront inutilisés).
On peut faire ainsi 12 couches (60 : 5 = 12) et donc placer 5 x 7 x 12 = 420 pavés.

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 90

La proportionnalité, la règle de 3

1. Prix de 1 tee-shirt = 13 600 : 10 = 1 360 F.
Prix de 25 tee-shirts = 1 360 x 25 = 34 000 F.

2. Nombre de perles jaunes utilisées pour faire 1 collier : 65 : 5 = 13 perles.
Nombre de perles jaunes utilisées pour faire 3 colliers : 13 x 3 = 39 perles.
Nombre de perles vertes utilisées pour faire 1 collier : 90 : 5 = 18 perles.
Nombre de perles vertes utilisées pour faire 3 colliers : 18 x 3 = 54 perles.

Le périmètre du cercle

1. a) Diamètre = 7,8 x 2 = 15,6 m.
Périmètre = 15,6 x 3,14 = 48,984 m.
b) Périmètre = 8,4 x 3,14 = 26,376 m.

L'aire des figures planes

Aire du losange = (28 x 49,5) : 2 = 1 386 : 2 = 693 cm^2.
Aire du triangle = (110 x 52,8) : 2 = 5 808 : 2 = 2 904 cm^2.

Le cube et le pavé droit

a) Arêtes de même longueur que EF : AB, CD, GH.
b) Arêtes de même longueur que CG : AE, BF, DH.
c) Arêtes de même longueur que EH : AD, BC, FG.

7 Révisions

➜ voir manuel page 125

Vitesse moyenne, distance, durée

1. Boukar a parcouru 260 km (65 x 4 = 260).

2. Marie a roulé à une vitesse moyenne de 60,5 km/h.
181,5 : 3 = 60,5

3. Le trajet a duré 6 h (354 : 59 = 6).

4. Vitesse horaire moyenne = 96 : 2 = 48 km/h.
Il faudra 5 h pour parcourir 240 km (240 : 48 = 5).

L'aire des polygones

1. Figure 1
Aire du rectangle = 55,55 x 20,6 = 1 144,33 m^2.
Aire du triangle = (20,6 x 15) : 2 = 309 : 2 = 154,5 m^2.
Aire des deux figures précédentes = 1 144,33 + 154,5 = 1 298,83 m^2.
Aire du carré = 10,3 x 10,3 = 106,09 m^2.
Aire de la figure 1 = 1 298,83 – 106,09 = 1 192,74 m^2.
Figure 2.
Aire du losange = (58 x 23) : 2 = 1 334 : 2 = 667 m^2.
Aire du triangle = (58 x 11,5) : 2 = 667 : 2 = 333,5 m^2.
Aire de la figure 2 = 667 + 333,5 = 1 000,5 m^2.

Le prisme et le cylindre

Les élèves devront se souvenir que le périmètre du cercle est égal à la longueur de la face latérale.

Maintenant, tu sais !

1. Les élèves considèreront que le terrain est un rectangle (aire = 109 x 68 = 7 412 m^2) dont il faut retrancher un rectangle (aire = 22,5 x 43 = 967,5 m^2) et un triangle (aire = (28,6 x 45) : 2 = 1287 : 2 = 643,5 m^2).
Total des aires à retrancher = 967,5 + 643,5 = 1 611 m^2.
Aire du terrain = 7 412 – 1 611 = 5 801 m^2.

2. Temps mis pour tondre = 3 600 : 45 = 80 min ou 1 h 20 min.

3. Il s'agit d'un prisme. Faire rappeler la définition et les caractéristiques de ce solide.

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 91

Vitesse moyenne, distance, durée

1. Temps de parcours = 2 295 : 765 = 3 h.
Heure d'arrivée = 7 h 45 min + 3 h = 10 h 45 min.

L'aire des polygones

– Aire d'un triangle rectangle = (22,4 x 26,5) : 2 = 593,6 : 2 = 296,8 cm^2.
Aire des deux triangles rectangles = 296,8 x 2 = 593,6 cm^2.
– Base du triangle isocèle = 26,5 x 2 = 53 cm.
Aire du triangle isocèle = (53 x 14) : 2 = 742 : 2 = 371 cm^2.
– Aire de la figure = 593,6 + 371 = 964,6 cm^2.

Le prisme et le cylindre

1. Les élèves devront placer un cercle de 1 c de rayon à l'endroit de leur choix sur le côté inférieur de la face latérale.

2. Périmètre du cercle = 1 x 2 x 3,14 = 6,28 cm.
Longueur de scotch nécessaire = 6,28 x 2 = 12,56 cm.

8 Révisions

➜ voir manuel page 126

Les échelles

1. Longueur de la voiture = 8,6 x 50 = 430 cm ou 4,3 m ; hauteur : 2,5 x 50 = 125 cm ou 1,25 m.
Longueur du camion = 32 x 25 = 800 cm ou 8 m ; hauteur = 13 x 25 = 325 cm ou 3,25 m.

2. Il est préférable de commencer par exprimer 3,5 km en cm ➜ 3,5 km = 350 000 cm.
Dimension du boulevard = 350 000 : 10 000 = 35 cm.

Calcul de durées

1. Durée du travail = 12 h 15 – 8 h 35 min = 3 h 40 min.

2. Heure de fin de travail :
13 h 30 min + 2 h 45 min + 25 min + 1 h 20 min = 18 h.

Le volume du cube et du pavé droit

Volume du bassin = 8,1 x 8,1 x 8,1 = 65,61 x 8,1 = 531,441 m^3.

Construction de figures

Voici la figure attendue.

Maintenant, tu sais !

1. Les mesures du rectangle seront 8 cm de longueur sur 4,5 cm de largeur.

2. Jolie est restée 1 h 20 min sur place.
11 h 05 min – 9 h 45 min = 1 h 20 min

3. Volume de la fosse = 13 x 6 x 2,5 = 78 x 2,5 = 195 m^3.

LIVRET D'ACTIVITÉS

➜ voir livret page 92

Les échelles. Calcul de durées

1. a) Marc devra parcourir 9 km.
9 cm x 100 000 = 900 000 cm = 9 km

b) Mesure sur la carte :
6 km = 600 000 cm ; 600 000 : 100 000 = 6 cm.
c) Marc est parti à 5 h 45 min de chez lui.
14 h 35 min – 8 h 50 min = 5 h 45 min

Le volume du cube et du pavé droit

1. Volume de la caisse = 54 x 35 x 12,5 = 1 890 x 12,5
= 23 625 cm^3.

2. a) Aire d'une face = 36 x 36 = 1 296 m^2.
Aire totale = 1 296 x 6 = 7 776 cm^2.
b) Volume de la caisse = 36 x 36 x 36 = 1 296 x 36 = 46 656 cm^3 ;
46 656 cm^3 = 0,46656 m^3.

Construction de figures

Montrer quelques figures obtenues. La position de l'arc de cercle pourra varier.

NOTES