Gagné !

mathématiques CM2

Guide pédagogique

INRAP

hachette LIVRE INTERNATIONAL

Sommaire

ISBN 978-2-7531-1444-9 © édition originale Hachette Livre International, 2020.

Mise en pages : Creapass, Dominique Findakly pour la présente édition.

AVANT-PROPOS

• Le guide pédagogique : un mode d'emploi de la collection *Gagné* !

Il a pour but de vous aider à cerner les grandes lignes d'une démarche efficace avec vos élèves. La conduite de chaque leçon y est détaillée en plusieurs phases successives :

– **Mise en route et révisions** (vérification des pré-requis) ;

– **Découverte** (présentation et découverte de la situation-problème, reformulation, vérification de la compréhension, invitation à poser des questions et à y répondre) ;

– **Recherche** (recherche individuelle ou par groupe des solutions : émission d'hypothèses et analyse) ;

– **Confrontation** (validation des résultats : présentation des solutions, justification des réponses) ;

– **Validation du nouveau savoir** (généralisation, introduction du vocabulaire nécessaire) ;

– **Phase de consolidation** (application, utilisation du nouveau savoir) ;

– **Activités d'intégration** (mobilisation des nouveaux savoirs et savoir-faire pour résoudre une situation complexe) ;

– **Activités de remédiation** (découverte des erreurs, corrections, nouvelles explications et activités supplémentaires).

• Le guide pédagogique : un outil de réflexion

Tout enseignant sait qu'il n'y a pas de démarche unique pour conduire les leçons. Au contraire, il y a autant de variantes que de classes, et les besoins diffèrent selon les élèves. C'est l'autre but de cet ouvrage : vous proposer une base de réflexion et vous permettre d'adapter vos pratiques à la réalité de votre classe (voir notamment la rubrique **Observation préalable**, qui offre des repères et des explications).

On sait, par exemple, que les activités pratiquées doivent avoir un sens pour les élèves et les motiver. De multiples pistes vous sont ainsi données pour lier les leçons à la vie de votre classe et favoriser l'activité des élèves. Des suggestions sont faites pour permettre de rythmer les leçons et de les varier dans leurs modalités (alternance entre travail oral, recherches, mises en commun, échanges entre élèves, travail individuel à l'écrit, travail en petits groupes, liens avec d'autres disciplines, etc.).

Les élèves ne travaillent jamais tous au même rythme. Certains doivent être remis à niveau lorsque les évaluations montrent qu'ils rencontrent des difficultés dans leurs apprentissages. Pour favoriser l'individualisation du travail, vous trouverez des propositions dans le domaine de la remédiation concernant les problèmes les plus couramment rencontrés (travail collectif ou individuel, en autonomie).

Puissent les guides pédagogiques de la collection ***Gagné !*** contribuer à faciliter et à enrichir votre travail et à faire de tous les élèves des gagnants !

SÉQUENCE 1

Ma première semaine au CM2

→ voir manuel pages 6 à 8

Domaine
– Activités numériques
– Mesures
– Géométrie

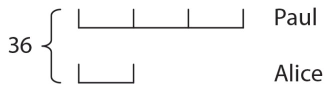
Objectifs
Revoir les notions suivantes :
– Les nombres entiers et les nombres décimaux (lire, écrire, décomposer, recomposer, comparer et ranger).
– Les quatre opérations.
– Les fractions.
– Les mesures (longueurs, masses, lecture de l'heure, calendrier, monnaie et calculs de périmètres, d'aires, de durées et de volumes).
– Le vocabulaire géométrique de base et les figures planes usuelles (carré, rectangle, triangle, cercle) et les solides (cube, pavé droit).

Matériel
Règle et compas.

Observations préalables
Le premier contact avec les mathématiques se déroulera sous une forme différente des leçons de mathématiques telles qu'elles se dérouleront dans le courant de l'année. Il faut tenir compte de la période : les élèves viennent d'avoir de longs congés et doivent se remettre au travail. Le premier jour, et même les tous premiers jours de l'année, sont des moments particuliers, pour eux comme pour l'enseignant : prise de contact, mise en place d'un cadre de travail et organisation matérielle de la classe, découverte des exigences de l'enseignant, prise de bonnes habitudes, instauration d'un climat de travail et de convivialité, etc. N'oublions pas, car ce n'est pas le moins important, qu'il faut également mettre les élèves en confiance. L'année de travail en mathématiques ne doit pas commencer par un sentiment d'échec. C'est pourquoi il est important de commencer par des révisions, par une mise en route plus ludique s'appuyant sur les connaissances des élèves, ce qui ne signifie nullement que celle-ci ne doit pas être rigoureuse et exigeante.
Le livre de mathématiques s'ouvre sur trois pages intitulées « Ma première semaine au CM2 ». Elles constituent une base de travail que l'enseignant adaptera en fonction des réactions de la classe, des besoins des élèves, des révisions à prévoir et du temps disponible.
L'enseignant pourra commencer par faire découvrir le manuel. Laisser le temps nécessaire pour feuilleter l'ouvrage. Faire observer le jeu de couleur correspondant aux différents domaines des mathématiques : orange pour les activités numériques, vert pour les mesures et violet pour la géométrie (faire consulter le sommaire en début d'ouvrage). Faire noter la présence régulière des pages de **Révisions** et **Problèmes** (bleu), des pages d'**Activités d'intégration** et des **Révisions** en fin d'ouvrage. Préciser les exigences concernant l'utilisation du manuel (ne pas écrire dessus, en prendre soin notamment lors des transports…).
Au sujet du travail à proposer pour débuter, faire observer que les trois pages « Ma première semaine au CM2 » se présentent différemment des autres leçons. Expliquer que la méthode de travail sera adaptée : des révisions sont proposées en début d'année à partir d'une grande image. Chaque question permettra de revoir une notion. L'enseignant s'appuiera sur ce que savent les élèves pour les mettre en confiance. Il faudra demander à ceux qui savent de donner des explications, l'enseignant intervenant par la suite si nécessaire. Les oublis ne seront évidemment pas sanctionnés. Il faudra encourager les élèves qui rencontrent des difficultés en leur précisant que toutes les notions abordées seront revues plus tard dans l'année. L'enseignant devra prendre garde de ne pas faire une leçon sur chacun des points évoqués : le temps disponible ne le permettrait pas et la méthode ne serait pas adaptée.
Les activités proposées permettront à l'enseignant de commencer à repérer les besoins des élèves dans les divers domaines abordés (problèmes méthodologiques, lacunes sur certains points, attitudes de certains élèves). Ces premières indications demanderont confirmation, car il n'est pas encore question de mener de véritables évaluations à travers les exercices du manuel.

C'est la fin des vacances ! (page 6)
Faire découvrir la situation en lisant le titre et en demandant d'observer l'image. Poser des questions telles que : *Où sont ces enfants ? Que font-ils ? Comment s'appelle le garçon ? Que tient-il ? Où a-t-il mis de l'eau ? Comment le terrain est-il partagé ?* Donner le prénom des deux fillettes : Lili (qui parle avec Paul) et Asta, qui rentre chez elle.
1. Faire revoir les unités de mesure de capacité et les rapports entre elles (chacune vaut 10 fois celle qui la précède). Construire le tableau de conversion et rappeler comment passer d'une unité à l'autre.
12 x 15 = 180 L ; 180 L = 1,8 hL. Paul a dont utilisé plus d'un hectolitre.
2. Revoir la notion de volume : le volume d'un objet est **la place qu'il occupe dans l'espace**. Faire retrouver les unités de mesure de volume : ce sont des unités « cubes » (un cube de 1 cm d'arête a un volume de 1 cm^3 ; un cube de 1 dm d'arête a un volume de 1 dm^3, etc.).
Faire rappeler la formule de calcul du volume du pavé droit : **longueur x largeur x hauteur**. Pour faire le calcul en réponse à la question du manuel, il faut convertir toutes les mesures dans la même unité. Le plus simple est d'utiliser le dm^3, qui est l'unité dans laquelle la réponse est demandée.
1 m = 10 dm ; 80 cm = 8 dm.
Volume de la réserve = 10 x 8 x 9 = 720 dm^3.
3. Il s'agit d'un partage inégal. Invitez les élèves à faire

un schéma pour les aider à visualiser le nombre de parts. Laisser la classe chercher puis faire le schéma au tableau pour permettre de constater qu'il faut considérer 4 parts :



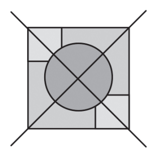
Part d'Asta : 36 : 4 = 9 tomates.

Part de Paul : 9 x 3 = 27 tomates.

4. Faire revoir les unités de mesure de masse et les rapports entre elles : comme dans le cas des unités de mesure de capacité, chacune vaut 10 fois celle qui la précède. Faire identifier les préfixes utilisés dans les deux cas : milli-, centi-, déci-, déca-, hecto-, kilo- (dans le cas des mesures de masse uniquement).
27 hg = 2,7 kg. Masse de légumes récoltée : 2,7 + 4,7 = 7,4 kg.
5. Revoir la notion d'aire : l'aire d'une surface est son **étendue**. Le tracé au tableau d'un rectangle de 8 cases sur 5 cases permettra de revoir la formule du calcul de l'aire d'un rectangle (longueur x largeur). Revoir les unités de mesure d'aire et les rapports entre elles : chacune vaut 10 fois celle qui la précède. Faire constater qu'il faut prévoir deux colonnes pour chaque unité dans le tableau de conversion.
Aire du jardin : 12,8 x 9,6 = 122,88 m².
6. Faire revoir la notion de fraction : une fraction est **une partie d'une unité** ou **un ensemble d'objets partagés**. Demander de citer des exemples d'utilisation des fractions dans la vie de tous les jours : lors de la lecture de l'heure (« et quart », « et demie », « moins le quart »), pour exprimer des partages ou des pourcentages, etc.
Les élèves rappelleront la signification des différents éléments d'une fraction : une fraction se compose d'**un numérateur** et d'**un dénominateur** séparés 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.
Il y a plusieurs fractions possibles concernant certaines parcelles. Les élèves pourront considérer le grand rectangle, dont il est aisé de voir qu'il représente la moitie du jardin. La fraction est donc : $\frac{1}{2}$. Ils peuvent ensuite considérer les carrés. Chaque carré représente $\frac{1}{12}$ du jardin. Les petits rectangles représentent $\frac{2}{12}$ ou $\frac{1}{6}$ du jardin.
7. Revoir la signification du terme « échelle » et l'écriture chiffrée correspondante : une échelle est un rapport de réduction (ou d'augmentation). L'échelle est exprimée sous la forme d'une fraction. Le numérateur est 1 unité. Le dénominateur indique le rapport entre une dimension réelle et une dimension sur le plan.
Les élèves doivent diviser la dimension réelle par 100 pour trouver la dimension sur le plan :
3,2 m : 100 = 0,032 m = 3,2 cm.
8. Si le temps le permet, faire quelques rappels sur la lecture de l'heure à l'aide d'une horloge en carton : rôle des deux aiguilles ; nombre d'heures dans un jour, de minutes dans une heure et de secondes dans une minute ; lecture de l'heure juste, de la demie, des minutes au-delà de 30 ; correspondance entre les heures du matin et celles de l'après-midi.
Revoir également la notion de **durée** : l'horloge marque le temps à un instant donné. Une durée est une « quantité » de temps qui passe, un intervalle de temps, dont on repère le début et la fin.
Pour répondre à la question du manuel, les élèves pourront utiliser un cadran, une ligne du temps (droite graduée) ou effectuer une soustraction. Il faudra rappeler la technique opératoire, particulière en présence de nombres sexagésimaux (nombres en base 60) : on traite séparément les minutes et les heures. On peut faire un emprunt si nécessaire, comme dans une opération en base 10, mais une unité vaut 60 fois celle qui la précède. Dans le présent calcul, on ne peut pas retrancher 45 min de 30 min. On emprunte 1 h, soit 60 min, dans la colonne des heures (on aura alors 9 h au lieu de 10 h) et on obtient 30 + 60 = 90 min, ce qui permet de faire le calcul.
Asta est arrivée à 10 h 45 min.
(12 h 30 – 1 h 45 min = 10 h 45 min).

Les préparatifs de la rentrée (page 7)

Il faudra à nouveau prévoir le temps nécessaire pour présenter la situation et faire décrire l'image. Voici des suggestions concernant les questions possibles : *Reconnaissez-vous ces enfants ? Où les avez-vous déjà vus ? Comment s'appellent-ils ?* (Paul, Lili et Alice) *Que fait chacun d'eux ?* (faire lire le contenu des bulles) *Et que fait la maman ?*
1. Revoir la notion de réduction et de pourcentage. Une réduction est une remise, un rabais sur un prix. 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. Ainsi, les 15 % des 5 200 F demandés pour le cartable, ce sont les $\frac{15}{100}$ de 5 200 F. Le calcul s'effectue ainsi :
$\frac{15 \times 5\,200}{100} = \frac{78\,000}{100} = 780$ F.
Prix du cartable = 5 200 – 780 = 4 420 F.
2. Faire observer et décrire la décoration que veut reproduire l'enfant : elle est constituée d'un carré dans lequel on trouve un cercle et deux carrés. Revoir le sens des termes géométriques utilisés au cours de la description et dans la consigne : *carré*, *côté*, *cercle*, *rayon*.
Les élèves ont un obstacle à surmonter pour effectuer le tracé : il faut trouver l'emplacement du centre du cercle (c'est le point de croisement des diagonales).
3. Faire revoir la signification du terme « axe de symétrie » : c'est la droite qui partage une figure en deux parties superposables.
La figure possède deux axes de symétrie : ce sont les diagonales du carré.

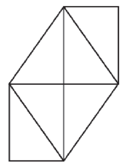


4. Il faut prendre une information sur l'image : l'heure à laquelle commence l'école (7 h 30 min).

Temps à prévoir (trajet + avance) : 45 min + 20 min = 65 min = 1 h 05 min.
Heure de départ : 7 h 30 min – 1 h 05 min = 6 h 25 min.
5. Il faut revoir ici la multiplication par un nombre décimal. La règle est simple : on fait le calcul sans s'occuper de la virgule. On compte ensuite le nombre de chiffres après la virgule dans les nombres multipliés et on en compte autant dans la partie décimale du résultat.
Coût du tissu : 2 850 x 3,8 = 10 830 F.
6. L'opération est une soustraction de nombres décimaux. La difficulté peut venir du fait que le nombre de chiffres dans la partie décimale des deux termes de l'opération n'est pas le même. Il faudra écrire un zéro supplémentaire dans le premier terme.
Longueur restante : 3,8 – 2,95 = 0,85 m.
7. Les unités de mesure de capacité auront été revues dans la situation de la page précédente.
40 mL = 4 cL ; 2 dL = 20 cL. Quantité de boissons reçue par chaque enfant : 20 + 4 = 24 cL.

De retour à l'école (page 8)

Passer le temps nécessaire à faire découvrir la situation (lecture du titre, de la phrase de contexte, observation de l'image et lecture des bulles). Poser quelques questions pour vérifier la compréhension et la prise d'informations : *Où sont ces enfants ? Reconnaissez-vous Paul ? Où se trouve la nouvelle élève sur l'image ?* (Donner son prénom : elle s'appelle Alimatou) *Qui est la personne qui propose une devinette et montre une feuille ?*
1. Premier calcul : 1,35 : 3 = 0,45 ; 0,45 x 100 = 45. La fillette habitait à 45 km de l'école.
Pour parvenir à ce résultat, il faut effectuer une division avec un nombre décimal au dividende. Faire des rappels à ce sujet : on divise d'abord la partie entière. Il ne faut pas oublier d'écrire la virgule dans le quotient lorsque l'on divise la partie décimale.
Deuxième calcul : 11,25 km x 4 = 45 km.
Les élèves constateront qu'ils parviennent au même résultat.
2. 154 : 50 = 3,08 ; 3 + 0 + 8 = 11. Paul a 11 ans.
Dans le cas présent, on a une division d'un entier par un entier et un quotient décimal. Le calcul sera détaillé au tableau pour faire les rappels nécessaires à ce sujet.
3. Revenir à nouveau sur la notion d'échelle, déjà abordée dans la situation de la page 6.
Distance dans la réalité :
6,5 cm x 10 000 = 65 000 cm = 650 m = 0,65 km.
4. Voici un exemple :
a) chiffres choisis : 3 ; 7 ; 4 ; somme des 3 chiffres : 3 + 7 + 4 = 14
b) On peut écrire les 6 nombres suivants :
34 ; 37 ; 43 ; 47 ; 73 ; 74
c) Somme des 6 nombres : 34 + 37 + 43 + 47 + 73 + 74 = 308
On divise ensuite 308 par 14. On trouve 22.
d) Les élèves constateront que tous leurs camarades trouvent également 22 (faire deux exemples au tableau).
5. Prévoir de faire consulter un calendrier. Demander de préciser les usages que l'on fait d'un tel objet et en faire indiquer le contenu : mois, jours de la semaine et informations variables selon les calendriers (jours fériés, congés scolaires…). Faire revoir le nom des mois et leur succession. Les élèves feront la liste des mois de 30 jours et de 31 jours. Ils rappelleront que le mois de février compte 28 jours (29 les années bissextiles).
Alimatou habite dans sa nouvelle maison depuis 45 jours.
11 jours en juillet + 31 jours en août + 3 jours en septembre = 45 jours.
6. Faire décrire la décoration : elle est constituée d'un losange (en bleu) et de deux triangles rectangles et isocèles (en rose). Faire noter que chaque triangle a un côté commun avec le losange.
Rappeler et faire constater sur le schéma que les diagonales du losange se coupent à angle droit en leur milieu. Ce constat étant effectué, les élèves n'ont plus qu'à savoir manier l'équerre et à prendre correctement les mesures pour réaliser la figure.



1 Les nombres jusqu'à 999 999 (1)

→ voir manuel page 9

Domaine
Activités numériques
Objectifs
Lire, écrire, décomposer et recomposer les nombres jusqu'à 999 999.
Calcul mental
Compter de 1 000 en 1 000… 10 000.

Observations préalables

Même si, en CM2, les élèves sont familiarisés depuis longtemps avec notre système de numération de position en base 10, il ne sera pas inutile d'en faire revoir les grands principes. Cela évitera les erreurs, notamment en présence de zéros intercalés et, prochainement, dans le cas des grands nombres. Voici les règles qui seront revues en début de leçon :
– On peut écrire une infinité de nombres avec 10 signes : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 0, qui permet de marquer un emplacement vide (on dit que notre numération fonctionne en base 10).
– Dans un nombre, chaque chiffre à une valeur en fonction de sa position (notre numération est ainsi dite de « position »). L'exercice de la rubrique **Pour bien démarrer** porte sur ce point.
Prévoir d'utiliser le tableau de numération qui permettra de matérialiser les classes (milliers et unités). Rappeler que, pour des commodités de lecture, on sépare ces classes par un espace.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Présenter le tableau de numération sur le tableau de la classe. Demander à un volontaire de venir le remplir : *Lorsque l'on écrit des nombres de 1 chiffre, dans quelle colonne du tableau les place-t-on ? Comment nomme-t-on cette colonne ?* Faire constater que l'on ne peut aller au-delà de 9 dans la colonne des unités simples. Demander

d'expliquer comment on procède alors : il faut créer une nouvelle colonne dans le tableau. Une unité de ce nouvel ordre vaut 10 fois celle de l'ordre précédent (faire écrire *1 d = 10 u*). La même méthode permettra ainsi de construire les six premières colonnes du tableau de numération et de faire apparaître la classe des mille. Les élèves qui en éprouvent le besoin utiliseront le tableau pour trouver la valeur des chiffres mentionnés dans l'exercice.
76 489 → chiffre des centaines ; 45 762 → chiffre des dizaines de mille ; 78 641 : chiffre des dizaines ; 18 064 : chiffre des unités ; 24 765 → chiffre des dizaines de mille.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

1. Présenter la situation à l'aide de la phrase de contexte puis demander d'observer et de décrire le dessin.
La moto coûte 675 900 F. Le prix est plus difficile à lire sur l'étiquette car l'espace entre les classes n'a pas été laissé. Expliquer qu'il ne s'agit pas à proprement parler d'une « faute » d'écriture, mais que l'espace facilite la lecture. Faire quelques exemples au tableau avec des nombres tels que : 333333, 500005 ou 606600.
2. Faire écrire le nombre 675 900 dans le tableau de numération. Demander de prendre la règle (ou un crayon) et de la placer sur la tranche immédiatement à la droite du chiffre des unités de mille. On peut ainsi lire à la gauche de la règle le nombre de milliers (675), soit le nombre de billets de 1 000 F que Toko devra donner. Faire constater qu'il reste 900 unités, soit 900 F. Il faudra donc prévoir un billet supplémentaire.
3. Suivre le même procédé pour faire trouver le nombre de dizaines de mille dans 675 900. Il faut placer la règle à la droite du chiffre des dizaines de mille : on lit 67. Toko pourra donc donner 67 billets de 10 000 F en remplacement de 670 billets de 1 000 F. Les élèves noteront qu'il y a 5 900 F supplémentaires à payer (lecture à la droite de la règle).

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. huit cent mille deux cent dix-sept : 800 217 ; trois cent vingt-quatre mille six cents : 324 600 ; quatre-vingt-dix neuf mille trois : 99 003 ; sept cent trois mille quatre cent deux : 703 402
2. Faire revoir les mots qui permettent d'écrire les nombres en toutes lettres. Il n'y en a que 24 jusqu'au million : un, deux, trois, quatre, cinq, six, sept, huit, neuf, dix, onze, douze, treize, quatorze, quinze, seize, vingt, trente, quarante, cinquante, soixante, cent, mille, million.
Revoir les règles d'accord de « vingt » et « cent » et celle concernant la présence du trait d'union dès lors qu'il y a plusieurs mots (sauf autour des mots *et*, *cent*, *mille* et *million*).
309 801 : trois cent neuf mille huit cent un ; 600 899 : six cent mille huit cent quatre-vingt-dix neuf ; 790 074 : sept cent quatre-vingt-dix mille soixante-quatorze ; 230 005 : deux cent trente mille cinq ; 420 050 : quatre cent vingt mille cinquante
3. Il existe de nombreuses solutions. En faire donner quelques-unes lors de la correction. Les élèves pourront écrire les nombres sous la dictée de leurs camarades et vérifier si les étiquettes ont été utilisées correctement.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Présenter la situation. S'assurer que le terme « compteur » est compris. Les élèves noteront que la présence d'un ou plusieurs zéros à la gauche d'un nombre entier ne change pas la valeur de ce nombre.
Les nombres à écrire sont 802 060 ; 900 470 ; 70 039 ; 430 500

REMÉDIATION

Voici des exercices complémentaires possibles :
– Prévoir des dictées de nombres et des décompositions du type :
965 082 = (9 x 100 000) + (6 x 10 000) + (5 x 1 000) + (8 x 10) + 2.
– Faire compter de 100 en 100, de 1 000 en 1 000 ou de 10 000 en 10 000 à partir d'un nombre quelconque.
– Faire écrire le nombre qui suit et le nombre qui précède (passage à la centaine, au millier, à la dizaine ou la centaine de millier inférieurs ou supérieurs) : 9 999 ; 20 000 ; 100 000 ; 98 999 ; 309 099, etc.

2 Les nombres jusqu'à 999 999 (2)

→ voir manuel page 10

Domaine
Activités numériques
Objectifs
Ranger et comparer les nombres jusqu'à 999 999.
Calcul mental
Dictée de nombres jusqu'à 999 999.

Observations préalables

Les termes « ranger » et « classer » sont souvent employés de façon incorrecte dans le contexte mathématique. Concernant la numération, on « range » des nombres par ordre croissant ou décroissant (dans la mesure du possible, les élèves ne doivent pas dire « classer » ; il est sans doute difficile d'avoir des exigences en ce domaine mais l'enseignant, quant à lui, emploiera les termes voulus). En revanche, on peut « classer » des nombres selon une propriété : par exemple, on peut établir un ensemble de nombre de 5 chiffres et un ensemble de nombre de 6 chiffres.
Concernant la comparaison et le rangement des nombres comportant jusqu'à 6 chiffres, les élèves se rappelleront le principe qu'ils ont utilisé l'année précédente : comparaison du nombre de chiffres puis, si nécessaire, comparaison des chiffres un à un en commençant par la gauche.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Les nombres à recomposer pourront être inscrits dans le tableau de numération tel qu'il a été établi dans la leçon précédente. L'objectif est d'éviter les erreurs dues aux zéros intercalés dans certains cas et de faire réfléchir les élèves à la valeur des différents chiffres d'un nombre. En prolongement, dicter des nombres et faire faire le travail inverse à celui proposé dans le manuel (exercice de décomposition). (4 x 100 000) + (6 x 1 000) + (5 x 100) = 406 500 ; (8 x 10 000) + (5 x 1 000) + (9 x 10) = 85 090 ; (2 x 100 000) + (3 x 10 000) + 7 = 230 007 ; (7 x 100 000) + 8 = 700 008

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

En liaison avec les TIC, faire dire quelques mots au sujet des objets qui sont visibles sur l'image : ce sont des ordinateurs portables. On peut voir l'écran et le clavier sur chacun d'eux. Faire rappeler la source d'énergie : l'alimentation électrique est fournie par une batterie qu'il faut recharger périodiquement.

Concernant le travail demandé, faire rappeler la méthode permettant de ranger des nombres par ordre croissant ou décroissant. Demander d'utiliser le signe < pour séparer les nombres considérés. S'assurer que les élèves ne confondent pas les signes < et >, ce qui peut être une erreur courante, même en CM2. Rappeler le moyen mnémotechnique suivant : le petit nombre est du côté du « petit » côté du signe (la pointe), le grand nombre est du « grand » côté (le côté ouvert).

389 000 F < 398 900 F < 428 500 F < 428 900 F < 428 990 F

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. 970 600 > 97 600 ; 329 190 < 392 190 ; 809 356 > 806 219 ; 524 291 < 624 100 ; 794 518 > 792 519 ; 100 200 > 30 400

2. Vérifier que les élèves comprennent l'expression « par ordre croissant » (du plus petit au plus grand).

a) 248 675 < 248 693 < 249 675 < 259 657 < 438 639 < 438 936 < 538 639

b) 489 624 < 498 186 < 498 196 < 626 999 < 636 497 < 636 891 < 636 991

3. 401 500 F (Daniel) > 376 590 F (Ali) > 367 980 F (Cécile) > 299 999 F (Bernard)

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Demander de lire le texte. Poser quelques questions pour vérifier que la situation est comprise : *Que produit cette entreprise ? Que fait Patrick ? Combien de nombres a-t-il rangés par ordre croissant ? Combien de pièces l'entreprise a-t-elle produites en juin ? Et en juillet ?* (ces dernières informations seront trouvées dans le contenu de la bulle)

198 657 < 329 875 < 369 691 < 389 619 < 389 691 < 398 325 < 398 352

REMÉDIATION

Il est probable qu'une partie des problèmes concernant la comparaison et le rangement provienne, pour un certain nombre d'élèves, de difficultés liées à la numération (lecture des nombres, notamment de ceux qui comprennent un ou des zéros intercalés). Prévoir de nouvelles dictées de nombres, en autorisant l'utilisation du tableau de numération si nécessaire. Faire décomposer les nombres.

Revoir ensuite la méthode permettant de comparer deux nombres, puis donner quelques exercices d'entraînement supplémentaires (comparaison de nombres deux à deux puis listes de nombres à ranger par ordre croissant ou décroissant).

3 Mesurer des longueurs

→ voir manuel page 11

Domaine

Mesures

Objectifs

Utiliser et convertir les unités de mesures de longueur (le mètre, ses multiples et ses sous-multiples).

Matériel

Diverses sortes de mètre (pliant, à ruban…), double-décimètre et décamètre.

Calcul mental

Tables d'addition.

Observations préalables

Prévoir des activités concrètes de mesurage. Les possibilités sont nombreuses et variables selon l'environnement : mesurer la longueur et la largeur du tableau, les dimensions de la salle de classe, la distance entre la porte de la classe et l'entrée de l'école ou le bureau du directeur, mesurer les tables, la taille des élèves, etc.

Ces activités poursuivront plusieurs objectifs : elles permettront d'utiliser les unités de mesure en situation et développeront l'habileté dans l'utilisation des instruments de mesure. Les élèves se rappelleront qu'il est souvent nécessaire d'utiliser plusieurs unités pour obtenir une mesure précise. On ne peut se contenter de donner des encadrements tels que : « Je mesure entre 1 et 2 m » ou « La classe mesure entre 7 et 8 m de largeur ». Ce sera l'occasion de présenter à nouveau les différentes unités du système métrique et de faire préciser les rapports qui les unissent.

Si nécessaire, il faudra prévoir de montrer le partage du mètre (en dessinant un segment de 1 m au tableau) en 10 parts égales pour obtenir un décimètre, le partage d'un décimètre en 10 centimètres, puis le partage du centimètre en 10 millimètres. Faire écrire les correspondances :

1 m = 10 dm ; 1 dm = 10 cm ; 1 cm = 10 mm.

Il sera plus difficile de faire en sorte que les élèves appréhendent correctement les multiples du mètre. Le décamètre peut être construit en faisant reporter 10 fois la règle de 1 m de la classe (ou une ficelle de 1 m) dans la classe ou dans la cour. Concernant l'hectomètre et le kilomètre, faire référence à des lieux qui se trouvent à cette distance de la classe ou de l'école. Le tableau de conversion sera construit au fur et à mesure que seront présentées les différentes unités. Les élèves rappelleront la façon de l'utiliser (passage d'une unité à une unité plus petite et inversement).

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

On a vu précédemment que les élèves ne devaient pas se contenter de savoir faire des conversions ou des calculs relatifs aux mesures de longueur, mais qu'il était aussi très important qu'ils aient une appréciation correcte des unités de mesure de longueur.

a) La hauteur d'un arbre : 23 m ; b) L'épaisseur d'un livre : 26 mm ; c) La longueur d'une calculatrice : 14 cm ; d) La distance entre deux villes : 27 km.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Débuter par des activités de mesurage et par la révision des unités de mesure (voir ci-dessus).
Concernant l'activité du livre, faire prendre connaissance de la situation et demander d'observer l'image. Les élèves doivent lire le contenu de la bulle. Poser des questions pour vérifier que la classe a prélevé les données nécessaires : *Que veut faire Patrice ? Combien mesurent les clous ? Quelle est la longueur de chaque tôle ?*

1. Il faut exprimer les mesures dans la même unité, en m, par exemple. Cela sera l'occasion de faire utiliser le tableau de conversion. Faire quelques exemples au tableau et envisager différents cas :
– convertir un entier dans une unité plus petite → on écrit un ou des zéros supplémentaires à la droite du nombre ;
– convertir un décimal dans une unité plus petite → on décale la virgule de un ou plusieurs rangs vers la droite. Si nécessaire, on écrit un ou des zéros supplémentaires ;
– convertir un entier dans une unité plus grande → on écrit une virgule et un ou des zéros supplémentaires dans la partie décimale (et un zéro dans la partie entière) ;
– convertir un décimal dans une unité plus grande → on décale la virgule de un ou plusieurs rangs vers la gauche. Si nécessaire, on écrit un ou des zéros supplémentaires dans la partie décimale (et un zéro dans la partie entière).
1 dam = 10 m ; 0,29 dam = 2,9 m ; 348 cm = 3,48 m.
Longueur de tôle disponible : 3,65 + 2,9 + 3,48 = 10,03 m.
Patrice aura assez de longueur de tôle : 10,03 m > 1 dam.
2. 65 mm = 6,5 cm. Les clous n'ont pas une longueur suffisante (6,5 cm < 10 cm).

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. 37 dm = 3 700 mm ; 65 mm = 6,5 cm ; 2,7 km = 2 700 m ; 9 m = 0,9 dam ; 4 000 mm = 40 dm ; 600 m = 0,6 km ; 84 hm = 8 400 m ; 8 mm = 0,008 m
2. 0,87 m (8,7 dm) <7 m (7 dam) < 10 m (10 000 mm) < 11 m (110 dm) < 87 m (870 cm) < 2 600 m (26 hm) < 2 650 m (2,65 km)
3. Chaque partie mesurera 0,25 m (2 : 8 = 0,25).

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Faire prendre les informations nécessaires sur l'image : *Quelle est la longueur de l'étagère ? Combien de livres y a-t-il dans la pile ? Combien mesure la pile ?*
Il faut commencer par calculer l'épaisseur d'un livre : 104 : 8 = 13 mm.
Il faut ensuite convertir la mesure de la longueur de l'étagère en mm : 41,6 cm = 416 mm.
Nombre de livres que l'on pourra ranger sur l'étagère : 416 : 13 = 32.

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. Poser des questions telles que : *Notre classe mesure-t-elle environ 1 dam, 1 hl ou 1 km de longueur ? La couverture de votre livre de mathématiques mesure-t-elle environ 29 mm, 29 cm ou 29 dm ?* ;
– faire faire des conversions : 12 m = … cm ; 5 hm = … m ; 43 dm = … mm ; 180 mm = … cm ; 9 000 m = … hm ; 60 dam = … m, etc.
Proposer également des problèmes faisant intervenir les mesures de longueur. Voici une proposition :
Un agriculteur a labouré 25 dam dans son champ puis 3 hm. Quelle longueur de champ, en m, a-t-il labourée ?

4 Droites perpendiculaires

→ voir manuel page 12

Domaine
Géométrie
Objectifs
Identifier et tracer des droites perpendiculaires.
Matériel
Matériel de géométrie (règle, équerre, compas).
Calcul mental
Tables de soustraction.

Observations préalables

S'appuyer sur les connaissances des élèves qui ont déjà rencontré des droites perpendiculaires et des angles droits les années précédentes. Partir d'observations concrètes : les perpendiculaires sont nombreuses dans l'environnement. Parvenir à la définition suivante : perpendiculaire signifie « qui forme un angle droit avec… ». Faire constater que deux droites perpendiculaires forment quatre secteurs de même grandeur constituant quatre angles droits.
L'outil de prédilection pour identifier et tracer les perpendiculaires est naturellement l'équerre. Mais il est également possible de tracer une perpendiculaire avec un compas (voir activité de remédiation).

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Revoir les unités de mesure de longueur et les rapports entre elles. Faire à nouveau construire le tableau de conversion. Les élèves devront faire les correspondances suivantes avant d'effectuer les tracés avec la règle :
AB = 7,8 cm = 7 cm 8 mm ; CD = 36 mm = 3 cm 6 mm ; EF = 1 dm 20 mm = 12 cm.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

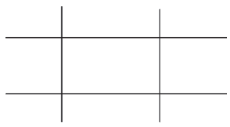
Faire observer et décrire la fenêtre : c'est un rectangle dans lequel sont tracés 4 segments horizontaux. Faire trouver les angles droits de la figure : il y en a quatre dans le rectangle et un à chaque extrémité des segments horizontaux. Concernant les tracés, les élèves pourront commencer par s'entraîner à dessiner

des angles droits sur une feuille. Le plan de la fenêtre sera fait sur une feuille blanche ou sans suivre le quadrillage du cahier.
1. Les élèves auront intérêt à commencer par tracer le rectangle qui délimite la fenêtre. Ils traceront ensuite les segments horizontaux. En utilisant leur règle, ils feront la correspondance : 0,8 cm = 8 mm.
2. Faire prononcer des phrases telles que : *Le rectangle compte 4 angles droits. Les segments horizontaux sont perpendiculaires aux largeurs du rectangle*.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. Couples de perpendiculaires : (a) et (d) ; (a) et (f) ; (b) et (e) ; (c) et (d) ; (c) et (f) ; (g) et (i).
2. Les élèves sont libres de placer les perpendiculaires à l'endroit de leur choix.
3. En traçant 4 perpendiculaires successives, on délimite un rectangle (éventuellement un carré, qui est un rectangle particulier).



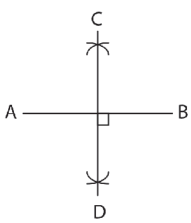
ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Faire observer la figure. Les élèves déterminent qu'il s'agit d'un triangle rectangle (la figure a 3 côtés et 1 angle droit).
Sur le plan, les dimensions seront les suivantes :
47 m : 1 000 = 0,047 m = 4,7 cm
32 m : 1 000 = 0,032 m = 3,2 cm

REMÉDIATION

Revoir la définition des droites perpendiculaires à l'aide du schéma du **Retiens bien**.
Voici un tracé à faire faire avec le compas :
1. Trace un segment AB de 6 cm de longueur.
2. De chaque côté de la droite, trace les arcs de cercle de centre A et de 5 cm de rayon.
3. De chaque côté de la droite, trace les arcs de cercle de centre B et de 5 cm de rayon.
4. Relie les points C et D, points d'intersection des arcs de cercle. Vérifie que AB et CD sont perpendiculaires.



Révisions, Problèmes

→ voir manuel page 13

Domaine
Révisions
Objectifs
– Réviser les notions étudiées au cours de la semaine.
– Identifier et comprendre la ou les questions d'un problème.
Matériel
Règle et équerre

Observation préalable

Habituer les élèves à relire les encadrés **Retiens bien** en cas de besoin.

Les nombres jusqu'à 999 999

En cas de difficultés, faire des exercices de lecture et d'écriture, de décomposition et de recomposition, de comparaison et de rangement (par ordre croissant ou décroissant).
1. a) 498 672 > 489 672 > 489 627 > 399 762 > 399 672 > 398 762 > 398 672 > 389 672
b) 709 806 > 709 608 > 708 906 > 708 609 > 609 807 > 609 708 > 608 907 > 608 709
2. Aline : (38 x 10 000) + (9 x 1 000) + (6 x 100) = 389 600 F
François : (45 x 10 000) + (8 x 1 000) + (8 x 50) = 458 400 F.

Mesurer des longueurs

En cas de difficultés : revoir les unités et leurs préfixes ; proposer des exercices de conversions (d'une unité à une unité plus petite avec des nombres entiers puis décimaux, puis inversement).
3. 89 dm = 890 cm ; 100 mm = 0,1 m ; 4,8 cm = 48 mm ; 73 hm = 0,73 km ; 14 dam = 1,4 hm ; 468 dam = 4 680 m ; 200 mm = 2 dm ; 8,3 km = 8 300 m
4. Jeanne : 780 m + 360 m (3,6 hm) + 2 300 m (2,3 km) = 3 440 m.
Gérard : 390 m (39 dam) + 980 m (0,98 km) + 2 070 m = 3 440 m.
Les deux enfants ont parcouru la même distance.

Les droites perpendiculaires

5. En cas de difficultés, prévoir de revoir la définition. Faire faire quelques tracés, sur le quadrillage du cahier pour débuter, puis sans suivre ce quadrillage ou sur une feuille blanche.
Problèmes : identifier et comprendre les questions
Réfléchir à la notion de « problème ». Faire la synthèse des remarques puis des rappels méthodologiques : pour résoudre un problème, il faut lire l'énoncé, comprendre les questions, chercher les informations utiles, faire un schéma, poser une question intermédiaire si besoin est, choisir l'opération, vérifier et rédiger la solution.
1 → C. Somme rapportée par la vente :
(4 200 x 7) + (4 500 x 8) = 29 400 + 36 000 = 65 400 F.
2 → A. Quantité de miel achetée : 6 x 5 = 30 L. Contenance d'un bidon : 30 : 60 = 0,5 L.
3 → B. Nombre de bidons remplis. 12,6 : 3 = 4.

5 Additionner, soustraire, multiplier les nombres entiers

→ voir manuel page 14

Domaine
Activités numériques
Objectifs
Additionner, soustraire et multiplier des nombres entiers.
Calcul mental
Tables de multiplication de 3, 4, 5.

Observations préalables
Même si les élèves ont déjà une pratique ancienne des trois opérations qui font l'objet de la leçon, il n'est pas inutile de revenir régulièrement sur le sens de ces opérations, dont on constatera qu'elles ne sont pas toujours employées à bon escient dans la résolution de problème.
Concernant l'addition et la soustraction, rappeler notamment que ces opérations n'ont de sens que si elles sont effectuées sur des quantités de même nature et qui sont exprimées dans la même unité. Revoir également le vocabulaire : le résultat d'une addition s'appelle **une somme**, ce terme désigne également l'écriture **a + b** ; le résultat d'une soustraction s'appelle **une différence**, ce terme désignant également l'écriture **a – b**. Le résultat d'une multiplication s'appelle **un produit**, ce terme désignant également l'écriture **a x b**.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer
Revoir particulièrement le cas des zéros intercalés.
38 x 4 = 152 ; 820 x 6 = 4 920 ; 609 x 4 = 2 436 ;
9 267 x 8 = 74 136 ; 4 002 x 7 = 28 014

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien
Faire expliquer ou expliquer, le cas échéant, le terme « recette » (le total des sommes d'argent reçues). Chacune des questions sera l'occasion de revoir le sens des opérations, à l'aide de l'encadré **Retiens bien**.
1. Montant reçu pour les 36 articles : 13 890 x 36 = 500 040 F.
Montant reçu pour les 208 articles : 208 x 950 = 197 600 F.
Recette totale : 500 040 + 197 600 = 697 640 F.
2. Écart entre les deux recettes :
592 500 – 387 890 = 204 610 F.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi
1. a) Les élèves devront veiller à aligner correctement les nombres qui ne comportent pas le même nombre de chiffres.
375 692 + 585 290 = 960 982 ; 287 784 + 76 938 = 364 722 ;
6 899 + 35 877 + 281 639 = 324 415
b) La question de l'alignement se posera à nouveau en ce qui concerne les soustractions.
76 653 – 28 735 = 47 918 ; 297 027 – 56 482 = 240 545 ;
964 268 – 253 078 = 711 190
c) 3 568 x 36 = 128 448 ; 520 x 70 = 36 400 ; 386 x 408 = 157 488 ; 250 x 3 065 = 766 250 ; 736 x 367 = 270 112
2. Le camion a parcouru 124 497 km.
(603 205 – 478 708 = 124 497).
3. Montant des 3 mensualités : 135 500 x 3 = 406 500 F.
Total des paiements : 180 000 + 406 500 = 586 500 F.
Reste à payer : 660 000 – 586 500 = 73 500 F.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !
En liaison avec les TIC, faire faire quelques rappels au sujet de l'ordinateur et de l'imprimante. Cette dernière est un périphérique de sortie, qui permet d'imprimer les données qui s'affichent à l'écran. Sur le dessin, faire repérer le bac à papier et les boutons de commande. Faire rappeler que l'imprimante doit être reliée à l'ordinateur et alimentée en électricité pour pouvoir fonctionner.
Montant dont dispose Claire : 35 500 + 28 750 = 64 250 F.
Somme manquante : 68 200 – 64 250 – 3 950 F.

REMÉDIATION
Faire revoir le sens des opérations puis donner quelques problèmes d'entraînement supplémentaires. Voici des suggestions :
– Lors des demi-finales de la Coupe d'Afrique des Nations, il y a eu 38 967 spectateurs dans un stade et 43 007 dans un autre stade.
a) Combien y a-t-il eu de spectateurs en plus dans le deuxième stade ?
b) Combien de spectateurs y a-t-il eu au total pour ces demi-finales ?
– Un commerçant vend des vêtements et des chaussures. Sa recette totale a été de 506 900 F. La vente des vêtements lui a rapporté 327 500 F. Combien lui a rapporté la vente des chaussures ?

6 Diviser des nombres entiers

→ voir manuel page 15

Domaine
Activités numériques
Objectif
Diviser des nombres entiers.
Calcul mental
Tables de multiplication de 6 et 7.

Observations préalables
La division a été vue en CM1. C'est une opération dont la maîtrise n'est acquise que sur plusieurs années pour de nombreux élèves. Les difficultés sont de plusieurs ordres : outre le sens de l'opération qu'il faut acquérir, il est nécessaire, pour l'effectuer, de connaître correctement les tables de multiplication, d'être capable de chercher des multiples et de savoir calculer les soustractions sans erreurs. Parmi les quatre opérations, c'est la seule dont tous les calculs ne se font pas dans l'opération elle-même et pour laquelle il faut tâtonner (recherche des multiples d'un nombre de deux chiffres, par exemple).
Rappeler que la recherche de l'ordre de grandeur et du nombre de chiffres du quotient est une étape importante, qui permet d'anticiper le résultat et d'éviter les erreurs manifestes.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Les révisions commencent par des divisions par un diviseur à un chiffre. Détailler le calcul et en profiter pour faire les rappels nécessaires concernant le vocabulaire : *dividende*, *diviseur*, *quotient*, *reste*.

3 785 : 4 = 946 et il reste 1 ; 9 654 : 5 = 1 930 et il reste 4 ; 2 400 : 7 = 342 et il reste 6 ; 2 879 : 6 = 479 et il reste 5 ; 63 490 : 8 = 7 936 et il reste 2.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

1. Faire chercher collectivement l'opération qui permettra de répondre à la question → 118 400 : 64. L'opération est notée au tableau.
Demander de chercher le nombre de chiffres du quotient. Faire des rappels à ce sujet si nécessaire :
– 64 x 10 = 640. C'est insuffisant par rapport au dividende.
– 64 x 100 = 6 400. C'est toujours insuffisant.
– 64 x 1 000 = 64 000. C'est à nouveau insuffisant.
– 64 x 10 000 = 640 000. C'est trop. Le diviseur aura donc 4 chiffres.
La classe peut alors faire le calcul. Prévoir d'en détailler les différentes étapes :
– Il y a 2 chiffres au diviseur, j'en prends 2 au dividende. Je ne peux pas mettre 64 dans 11, donc je prends 3 chiffres. En 118, combien de fois 64 ? 1 fois. Je retranche 64 de 118, il reste 54.
– J'abaisse le 4. En 544, combien de fois 64 ? 8 fois (64 x 8 = 512). Je retranche 512 de 544 : 544 – 512 = 32.
– J'abaisse le 0. En 320, combien de fois 64 ? 5 fois (64 x 5 = 320). Je retranche 320 de 320 : 320 – 320, il reste 0.
– J'abaisse 0. En 0, combien de fois 0 ? 0 fois. J'écris 0 au quotient.
Conclusion : prix d'un livre : 118 400 : 64 = 1 850 F.
Faire faire la vérification : 1 850 x 64 = 118 400.
2. L'opération est à nouveau trouvée collectivement. Concernant les commentaires à son sujet, faire observer les zéros présents au dividende et au diviseur. Rappeler comment on divise par 10 et par 100 (suppression de un ou deux zéros). Faire constater que l'on peut supprimer autant de zéros au dividende et au diviseur sans modifier le résultat → 1 260 : 500 = 252.
Nombre de livrets d'activités commandés :
126 000 : 500 = 252.
Faire faire la vérification : 252 x 500 = 126 000.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. 8 564 : 34 = 251 et il reste 30.
Vérification : (251 x 34) + 30 = 8 534 + 30 = 8 654
8 603 : 45 = 191 et il reste 8.
Vérification : (191 x 45) + 8 = 8 595 + 8 = 8 603
8 934 : 88 = 101 et il reste 46.
Vérification : (101 x 88) + 46 = 8 888 = 8 934
73 000 : 450 = 162 et il reste 100.
Vérification : (162 x 450) + 100 = 72 900 + 100 = 73 000
32 784 : 56 = 585 et il reste 24.
Vérification : (585 x 56) + 24 = 32 760 + 24 = 32 784
81 468 : 79 = 1 031 et il reste 19.
Vérification : (1 031 x 79) + 19 = 81 449 + 19 = 81 468
2. Nombre de spectateurs dans une rangée :
6 552 : 26 = 252 (252 x 26 = 6 552).

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Demander aux élèves de faire la vérification.
On pourra remplir 574 boîtes.
(13 776 : 24 = 574. 574 x 24 = 13 776).

REMÉDIATION

Refaire un exemple détaillé au tableau en faisant prononcer des phrases telles celles proposées ci-dessus dans la rubrique **Cherche et découvre**. Les élèves doivent être capables d'expliquer ce qu'ils font et ne doivent pas essayer d'appliquer une technique sans la comprendre.
Proposer des calculs supplémentaires :
7 542 : 32 ; 8 056 : 43 ; 8 000 : 52, etc.
Donner également à résoudre des problèmes faisant intervenir la division. Voici des suggestions :
– Une usine fabrique des gommes. Elle en a produit 32 600 qu'elle met dans des boîtes de 25 pour les expédier. Combien de boîtes pourra-t-on constituer ?
– Un carreleur a posé des carreaux de 18 cm sur une longueur de 10 m. Combien de carreaux entiers a-t-il posés ? Quelle est la longueur du dernier carreau ?

7 Mesurer des masses

→ voir manuel page 16

Domaine
Mesures

Objectifs
Utiliser et convertir les unités de mesure de masse.

Matériel
Balance, masses marquées, objets pour les pesées.

Calcul mental
Tables de multiplication de 8 et 9.

Observations préalables

Dans le langage courant, le terme « masse » est peu utilisé. Il est souvent remplacé, à tort, par le mot « poids ». Le poids est la force d'attraction de la Terre. Il varie selon plusieurs facteurs, et diminue notamment avec l'altitude. On se souvient des pas bondissants que faisaient les astronautes sur la Lune (le poids d'un individu est environ six fois moindre sur la Lune). La masse est la quantité de matière d'un corps. Elle ne varie pas si l'on change de lieu. Lorsque l'on demande le poids d'un objet, on devrait demander sa masse. Ces distinctions sont difficiles à exiger des élèves. L'enseignant, quant à lui, s'efforcera d'employer les termes qui conviennent.
Dans la mesure du possible, la leçon donnera lieu à des activités concrètes. Les élèves doivent avoir une appréciation correcte des unités de mesure de masse : évaluation de la masse d'objets courants, pesées et rangement de masses par ordre croissant.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Faire revoir les unités du système métrique. Noter que le kg est l'unité de base dans le Système international. Les unités utilisées sont, quant à elle, construites à partir du gramme (multiples et sous-multiples).
a) Un éléphant pèse 4 t ; b) Une page de mon livre pèse 5 g ; c) Un agneau à la naissance pèse 4 kg ; d) Un sac de ciment pèse 40 kg.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Présenter la situation. Donner des explications au sujet de ce que l'on fabrique dans un laboratoire pharmaceutique.
1. La première question porte sur les sous-multiples du gramme.
Avant de faire les calculs, il faut exprimer les masses dans la même unité, en g, par exemple. Rappeler comment convertir dans le tableau de conversion. Présenter les différentes unités à l'aide du tableau du **Retiens bien** et faire rappeler le rapport entre elles : chacune vaut 10 fois celle qui la précède. Faire observer qu'il n'y a pas de nom pour l'unité correspondant à 10 kg.
Comme pour les mesures de longueur étudiées précédemment, il faut envisager les différents cas possible (conversion d'un entier ou d'un décimal en une unité plus petite ou plus grande).
34 cg = 0,34 g ; 250 mg = 0,25 g.
Masse du médicament : 0,34 + 2,8 + 0,25 = 3,39 g.
2. La seconde question porte sur les multiples du gramme. Comme précédemment, il faut convertir dans la même unité pour effectuer des comparaisons, la tonne, par exemple.
Masse des cartons : 38 x 8 = 304 kg. 304 kg = 3,04 q = 0,304 t.
Les affirmations du livreur sont exactes → 0,3 t < 0,304 t < 4 q = 0,4 t

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. 6 dg = 600 mg ; 400 cg = 4 g ; 8 kg = 8 000 g ;
7 000 mg = 700 cg ; 4 q = 0,4 t ; 3 678 g = 3,678 kg ;
3,7 kg = 3 700 g ; 8 653 mg = 8,653 g
2. Masse des caisses : 63 x 3,9 = 245,7 kg.
Masse des paquets : 325 x 26 = 8 450 g ; 8 450 g = 8,45 kg.
Masses des enveloppes : 2,5 x 38 = 95 hg ; 95 hg = 9,5 kg.
Masse du chargement : 245,7 + 8,45 + 9,5 = 263,65 kg.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Laisser le temps nécessaire pour prendre connaissance de la situation. Quelques questions permettront de vérifier que les élèves l'ont comprise et ont prélevé sur l'image les informations nécessaires : masse d'une poutre métallique, d'une poutre en bois et d'un clou.
Les calculs devront être effectués dans la même unité, en kg, par exemple.
Masse des poutres métalliques :
2 q = 200 kg ; 200 x 18 = 3 600 kg.
Masse des poutres en bois : 48 x 47 = 2 256 kg.
Masse des clous : 9,5 g = 0, 0095 kg ; 0,0095 x 325 = 3,0875 kg.
Masse de la charpente :
3 600 + 2 256 + 3,0875 = 5 859,0875 kg.

REMÉDIATION

Revoir les différentes unités de mesure, leur place dans le tableau de conversion et l'utilisation de celui-ci.
Proposer des conversions : 12 g = … cg ; 30 kg = … dg ; 6 t = … q = … kg ; 9,8 kg = … q, etc.
Des problèmes faisant intervenir les mesures de masse permettront de mettre les élèves en présence de situations concrètes.
– Bela revient du marché. Dans son panier, il y a 2,5 kg de sucre, 850 g de riz, 50 dg d'épices et 4 kg de viande.
En sachant que son panier pèse 1,2 kg, trouve la masse de la charge que porte Bela.
– Un camion peut porter une charge de 3,5 t. Le chauffeur a déjà chargé 12 q de sable et 1 500 kg de gravier. Peut-il ajouter 30 sacs de ciment de 25 kg ?

8 Droites parallèles

→ voir manuel page 17

Domaine
Géométrie
Objectifs
Identifier et tracer des droites parallèles.
Matériel
Règle et équerre.
Calcul mental
Ajouter un nombre de 1 chiffre à un nombre de 2 chiffres.

Observations préalables

Les exemples de droites parallèles sont nombreux dans l'environnement et la leçon pourra ainsi s'appuyer sur des observations concrètes pour débuter : côtés opposés de la porte de la classe ou d'une fenêtre, de la couverture du livre de mathématiques, etc. Demander de justifier les réponses. On parviendra ainsi à faire dire à la classe que deux droites sont parallèles si elles n'ont aucun point en commun. Les élèves pourront vérifier que des droites parallèles conservent toujours le même écartement entre elles.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Demander d'expliquer comment il faut s'y prendre : on trace une première droite. Il faut ensuite l'équerre pour tracer les perpendiculaires. En prolongement de l'exercice et en introduction à la notion de droites parallèles, les élèves pourront déjà constater que les droites perpendiculaires qu'ils ont tracées sont parallèles entre elles.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Faire lire la phrase d'introduction puis demander d'observer le dessin. Les deux premières questions permettront de mener l'exploitation à ce sujet.
1. Les élèves décrivent les rails et prennent des mesures

sur le dessin : leur écartement est constant. Conclure que les rails sont parallèles.
2. Les traverses mises en place sont parallèles entre elles. Ce sont à nouveau des mesures qui confirmeront ce constat. L'usage de l'équerre permettra de vérifier qu'elles sont perpendiculaires aux rails.
3. Préciser qu'il ne faut représenter que la partie des rails qui est terminée (les rails et les 6 traverses correspondantes).

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. Les élèves se souviendront qu'ils doivent utiliser l'équerre pour placer les points A et B à 3 cm au-dessus de la droite (d1).
2. La position des droites est laissée à l'initiative des élèves. Leur demander cependant de prendre des mesures « raisonnables ».

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Demander de justifier les réponses. Voici le raisonnement qui pourra être tenu :
– Les deux premières phrases concernent nécessairement les droites A et E, d'une part, et C et D, d'autre part. Il n'est cependant pas encore possible d'identifier les rues.
– La troisième phrase permet d'identifier la rue du lion : c'est la droite B. Elle permet aussi de trouver la rue des flamboyants : la droite C. On peut en déduire que la droite D est la rue des fleurs. La droite A est la rue de l'Ouest et la droite E la rue de l'Est.

REMÉDIATION

Revoir la définition des droites parallèles à partir de parallèles identifiées parmi plusieurs droites dessinées au tableau. Faire tracer des droites parallèles sur le cahier. Demander de ne pas suivre le quadrillage des pages du cahier.

Révisions, Problèmes

→ voir manuel page 18

Domaine
Révisions
Objectifs
– Réviser les notions étudiées au cours de la semaine.
– Inventer la question principale d'un problème.
Matériel
Règle et équerre.

Additionner, soustraire, multiplier des nombres entiers

1. a) 9 562 + 67 298 = 76 860 ;
576 352 + 365 907 = 942 259 ; 43 725 + 635 872 = 679 597 ;
76 452 + 8 763 + 452 967 = 538 182
b) 75 692 – 35 495 = 40 197 ; 757 903 – 126 824 = 631 079 ;
765 443 – 32 889 = 732 554 ; 326 543 – 8 952 = 317 591
c) 650 x 64 = 41 600 ; 504 x 806 = 406 224 ;
3 658 x 59 = 215 822 ; 1 326 x 56 = 74 256
2. Somme d'argent donnée par l'entrepreneur :
(10 000 x 45) + (1 000 x 8) = 450 000 + 8 000 = 458 000 F.
Montant de la facture : 293 890 + 163 210 = 457 100 F.
Somme rendue par le fournisseur : 458 000 – 457 100 = 900 F.

Diviser des nombres entiers

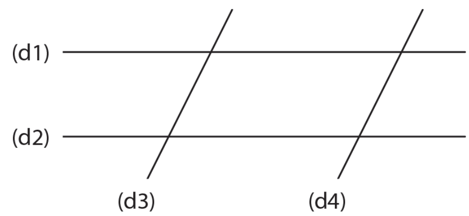
3. 6 390 : 36 = 177 et il reste 18 ; (177 x 36) + 18 = 6 372 + 18 = 6 390
3 487 : 54 = 64 et il reste 31 ; (64 x 54) + 31 = 3 456 + 31 = 3 487
78 367 : 63 = 1 243 et il reste 58 ; (1 243 x 63) + 58 = 78 309 + 58 = 78 367
86 460 : 79 = 1 094 et il reste 34 ; (1 094 x 79) + 34 = 86 426 + 34 = 86 460
30 000 : 68 = 441 et il reste 12 ; (441 x 68) + 12 = 29 988 + 12 = 30 000
38 652 : 43 = 898 et il reste 38 ; (898 x 43) + 38 = 38 614 + 38 = 38 652
4. On a pu faire 2 619 boîtes et il restera 5 briquets.
65 480 : 25 = 2 619 et il reste 5 ; (2 619 x 25) + 5 = 65 475 + 5 = 65 480
5. On pourra équiper 1 765 classes.
(79 425 : 45 = 1 765 et il reste 0 ; 1 765 x 45 = 79 425)

Mesurer des masses

6. Les masses seront exprimées en kg, unité utilisée dans le tableau.
475 g = 0,475 kg ; 37 dag = 0,37 kg ; 3,8 hg = 0,38 kg
Masse du paquet à expédier :
0,475 + 0,75 + 0,37 + 0,38 = 1,975 kg.
Montant des frais d'expédition : 2 300 F.

Les droites parallèles

7. Le tracé attendu permet de délimiter un parallélogramme. Voici une réalisation possible :



Problèmes : inventer la question principale

La question d'un problème en est l'élément essentiel. C'est à partir d'elle que l'on cherche les données qui permettront de répondre et que l'on décide des calculs à faire. En demandant aux élèves d'inventer eux-mêmes la question d'un énoncé, on les oblige à réfléchir à cet élément (on ne pose pas de question dont on a directement la réponse dans le texte, par exemple) et à comprendre correctement les informations figurant dans le texte.
1. On peut chercher la recette (5 000 x 150 = 750 000 F) et le bénéfice réalisé (750 000 – 600 000 = 150 000 F).
2. On peut chercher le nombre de boîtes (7 x 8 = 56) et la masse du chargement (56 x 750 = 42 000 g ou 42 kg).
3. On peut chercher la longueur de tissu nécessaire (17 x 4,5 = 76,5 m) et le nombre de rouleaux nécessaires (76,5 : 25 = 3 et il reste 15 dixièmes ; il faut donc 4 rouleaux).

9 Les grands nombres (1)

→ voir manuel page 19

Domaine
Activités numériques

Objectifs
Lire, écrire, décomposer et recomposer les nombres jusqu'aux milliards.

Calcul mental
Soustraire un nombre de 1 chiffre d'un nombre de 2 chiffres.

Observations préalables

La structure des nombres jusqu'au milliard ne doit pas poser de problème : le principe de notre numération de position en base 10 a longuement été travaillé. Les élèves peuvent néanmoins éprouver des difficultés dès lors que les nombres comprennent des zéros intercalés. Il faudra donc faire utiliser le tableau de numération le temps nécessaire.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Ce type de décomposition, qui porte sur les nombres de 6 chiffres, sera également proposé au sujet des nombres étudiés dans la leçon.
(4 x 100 000) + (3 x 10 000) + (5 x 100) = 430 500 ;
(9 x 100 000) + (4 x 1 000) + 7 = 904 007

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre

Commencer par faire construire le nombre 1 000 000. Celui-ci sera construit par ajout de 1 à 999 999. Faire inscrire le nombre dans un tableau de numération. Faire constater que l'on a besoin de créer une colonne supplémentaire et une nouvelle classe : celle des **millions**. Des nombres comprenant des dizaines de millions puis des centaines de millions seront ensuite notés dans le tableau et les élèves observeront que cette classe comprend trois ordres, comme les précédentes.
Le nombre 1 000 000 000 sera construit par ajout de 1 à 999 999 999. Les constats sont les mêmes que précédemment : il faut créer une nouvelle colonne et une nouvelle classe dans le tableau : la classe des **milliards**.
Les élèves peuvent alors aborder l'activité du manuel. Faire quelques rappels concernant notre système solaire. D'autres planètes qui s'y trouvent seront mentionnées dans la leçon suivante. Faire lire les nombres écrits en toutes lettres. Les faire inscrire dans le tableau de numération. Faire constater qu'il faut écrire des zéros pour combler les colonnes vides. Demander ensuite d'écrire les nombres en dehors du tableau. Il s'agit de mettre en valeur la nécessité de laisser un espace entre les classes pour que les nombres soient plus facilement lisibles.
Mercure : 57 000 000 ; Vénus : 108 000 000 ; Terre : 150 000 000 ; Mars : 229 000 000

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. Demander d'utiliser le tableau de numération.
a) 700 520 000 ; b) 813 000 000 ; c) 12 008 600 ; d) 1 000 000 000
2. a) 804 672 861 : huit cent quatre millions six cent soixante-douze mille huit cent soixante et un ; 493 406 804 : quatre cent quatre-vingt-treize millions quatre cent six mille huit cent quatre ; 3 640 000 : trois millions six cent quarante mille trois cents ; 12 800 400 : douze millions huit cent mille quatre cents
b) 302 000 300 : trois cent deux millions trois cent ; 4 007 009 : quatre millions sept mille neuf ; 392 308 001 : trois cent quatre-vingt-douze millions trois cent huit mille un ; 43 200 000 : quarante-trois millions deux cent mille
3. Bien que cela soit tout à fait possible, il n'est pas nécessaire de poser les opérations : les élèves doivent se souvenir de la façon de diviser par un multiple de 10 (suppression de zéros). Ils pourront également se simplifier les calculs en constatant qu'il faudra le double de lots de cinq millions (question c) par rapport aux lots de 10 millions (question b).
a) 1 000 ; b) 100 ; c) 200 ; d) 1 000 000

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Comme précédemment, il faut parvenir à faire les calculs sans poser les opérations. Le raisonnement peut se faire ainsi : 1 milliard, c'est 1 000 millions ; la moitié de 1 milliard, c'est donc la moitié de 1 000 millions, c'est-à-dire 500 millions. Le partage de 500 millions en 5 ne devrait alors pas poser de problème.
Part placée dans la banque régionale : 500 000 000 F.
Part placée dans chaque banque étrangère : 100 000 000 F.

REMÉDIATION

Dicter des nombres. Les élèves qui ont des difficultés commencent par les écrire dans un tableau de numération.
Faire donner la valeur de quelques-uns des chiffres des nombres dictés. Demander de donner le nombre de milliards, le nombre de millions, le nombre de centaines de milliers, etc.
Des décompositions pourront également être proposées.

10 Les grands nombres (2)

→ voir manuel page 20

Domaine
Activités numériques

Objectifs
Ranger et comparer les nombres jusqu'aux milliards.

Calcul mental
Ajouter 9 (10 – 1).

Observations préalables

Le principe de comparaison et de rangement des grands nombres est le même que celui utilisé précédemment avec des nombres plus petits. Le nombre de chiffres peut évidemment compliquer la tâche. Il faudra demander de faire preuve de méthode. Les élèves qui en éprouvent la nécessité pourront écrire les nombres dans un tableau de numération.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Faire quelques rappels au sujet de la leçon précédente : création de la classe des millions et de celle des milliards et présence de 3 colonnes dans chaque classe (u, d, c). Présenter un tableau de numération. Les nombres de l'exercice pourront y être inscrits. Demander auparavant de les écrire en séparant les classes après avoir fait constater les difficultés de lecture. Ils seront lus à haute voix.
123 456 789 ; 20 008 000 ; 48 208 271 ; 68 008 600 ; 122 122 212

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Faire retrouver rapidement ce qui a été dit dans la leçon précédente au sujet des planètes de notre système solaire. Faire lire les distances inscrites dans le tableau. Le tableau de numération peut à nouveau être utilisé pour éviter les difficultés de lecture. Faire rappeler la méthode permettant de comparer les nombres. Faire la synthèse de ce qui est dit par la classe et qui sera proche du contenu de la rubrique **Retiens bien** (à faire lire à ce stade de la leçon).
150 000 000 (Terre) < 229 000 000 (Mars) < 780 000 000 (Jupiter) < 108 000 000 (Vénus) < 57 000 000 (Mercure)

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. 76 549 021 > 7 549 021 ; 999 369 < 139 000 000 ; 5 225 005 > 5 005 005 ; 47 000 658 < 4 700 685 ;
107 769 327 < 107 769 723
2. a) 37 891 455 < 337 891 455 < 37 891 455 <
337 891 455 < 371 891 455
b) 500 600 700 < 50 600 700 < 80 700 600 <
500 600 700 < 800 700 600
3. Chiffre d'affaires le plus élevé : 675 890 000 F.
Différence par rapport à l'année précédente :
675 890 000 – 657 980 000 = 17 910 000 F.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Faire expliquer ou expliquer l'expression « tirer à… » : tirer à 10 000 exemplaires, c'est imprimer à 10 000 exemplaires. La résolution du problème passe par une succession de multiplications : 10 000 x 10 x 6 x 52. Les élèves devront essayer de simplifier les calculs. Ils pourront, par exemple, garder pour la fin les multiplications par 10 et par 10 000, faciles à faire en ligne ➜ 52 x 6 = 312 ; 312 x 10 = 3 120 ; 3 120 x 10 000 = 31 200 000.

REMÉDIATION

Il est possible que les problèmes rencontrés au sujet de la comparaison et du rangement des grands nombres proviennent de difficultés de lecture. Prévoir de donner de nouvelles explications sur les classes de nombres et faire utiliser le tableau de numération.
Proposer des comparaisons en demandant d'utiliser le signe < ou > : 7 659 000 … 7 609 000 ;
1 001 001 … 1 001 001 000 ; 407 689 412 … 704 689 412
Proposer ensuite des séries de nombres à ranger par ordre croissant ou décroissant.

11 Mesurer la capacité

➜ voir manuel page 21

Domaine
Mesures
Objectifs
Utiliser et convertir les unités de mesures de capacité (le litre, ses multiples et ses sous-multiples).
Matériel
– Récipients tels que bassines, jerrycans, seaux, casseroles, bouteilles de 1 L et bouteilles diverses, verres, verre doseur, cuillères, compte-gouttes, etc.
– Eau.
Calcul mental
Soustraire 9 (10 + 1)

Observations préalables

La capacité ou la contenance d'un récipient est la quantité de liquide qu'il peut contenir. Les leçons sur les mesures de capacité doivent être très concrètes : on s'interrogera sur la capacité d'un seau utilisé pour laver la classe, d'un arrosoir qui sert dans le jardin scolaire, etc. Des comparaisons seront également proposées. Elles peuvent s'effectuer par transvasement. On peut également utiliser une unité arbitraire (on cherche combien de fois on peut transvaser le contenu d'une casserole, d'une petite bouteille… dans un récipient puis dans un autre). Seront alors étudiées les unités du système métrique. Concernant l'abréviation du litre, il a été choisi d'utiliser dans le manuel la lettre L majuscule, largement adoptée, au lieu de la lettre minuscule utilisée auparavant. On évitera ainsi les confusions possibles avec le chiffre 1 (1l ➜ 1L). Cette même lettre majuscule est également utilisée lorsque l'on désigne les multiples ou les sous-multiples du litre : hL, daL, dL, cL, mL.
Prévoir de solliciter les élèves la veille de la leçon pour apporter des récipients divers. Ce sera un bon moyen de les impliquer dans les contenus qui vont être abordés.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Les élèves se rappelleront qu'ils ont rencontré ces préfixes dans les différentes unités du système métrique : milli (le millième de l'unité), centi (centième), déci (dixième), déca (dix fois l'unité), hecto (cent fois), kilo (mille fois).

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

À ce stade de la leçon, proposer les activités concrètes évo-

quées ci-dessus. L'idéal serait de disposer d'un verre doseur et d'une bouteille de 1 L pour faire mesurer la capacité des autres contenants. Ces deux récipients permettront de présenter le litre, le décilitre et le centilitre. Le tableau de conversion sera construit au fur et à mesure de ces présentations. Les résultats des mesures seront écrits dedans. Le rapport des unités entre elles sera établi : chacune vaut 10 fois celle qui la précède. Les correspondances seront notées au tableau (voir l'encadré **Retiens bien**). Il sera possible de présenter le décalitre en faisant transvaser 10 L dans un récipient suffisamment grand. Naturellement, il sera plus difficile de faire appréhender l'hectolitre ou le millilitre (utiliser un compte-gouttes s'il a été possible de s'en procurer un).
1. Concernant l'activité du livre, l'enseignant présentera la situation et demandera de lire l'énoncé. Les élèves peuvent déjà consulter l'image, mais son contenu ne sera utilisé que pour répondre à la question 3. Poser quelques questions pour vérifier que les données ont été comprises : *Que fabrique cette usine ? Quelle quantité de sirop a été mise en bouteilles cette semaine ? Est-ce plus ou moins que la semaine dernière ?*
Les élèves constateront que les deux données ne sont pas exprimées dans la même unité. Il faut donc commencer par convertir. Faire les rappels nécessaires à l'aide d'exemples détaillés au tableau (passer d'une unité à une unité plus grande ou plus petite, pour un nombre entier ou un nombre décimal).
Voici la conversion attendue pour répondre à la question : 6 hL = 600 L. On peut alors facilement faire la correspondance : 600 L de sirop → 600 bouteilles de 1 L.
2. Il faut à nouveau convertir : 2 daL = 20 L.
3. Poser des questions au sujet de l'image : *Quelle quantité de sirop faut-il utiliser dans le mélange proposé ? Et quelle quantité d'eau ?*
Les quantités ne sont pas exprimées dans la même unité. 20 mL = 2 cL ; 1,5 dL = 15 cL ; 15 cL + 2 cL = 17 cL. Il faudra prévoir un autre verre (17 cL > 15 cL).

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. 5 hL = 500 L ; 80 mL = 8 cL ; 65 L = 6,5 daL ; 9,8 hL = 980 L ; 87,4 L = 8 740 cL ; 18 dL = 1 800 mL ; 46 L = 0,46 hL ; 7,65 L = 7 650 mL
2. Les données devront être exprimées en litres.
Quantité de lait collectée :
2 300 L (23 hL) + 1 785 L + 2 800 L (280 daL) = 6 885 L.
Volume disponible dans la citerne : 8 000 – 6 885 = 1 115 L.
Il est possible de collecter 10 hL (= 1 000 L).

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

L'idéal serait d'avoir un compte-gouttes à montrer aux élèves. Naturellement, la correspondance 20 gouttes = 1 mL ne sera pas valable dans tous les cas, la taille des gouttes pouvant varier.
Nombre de gouttes à prendre par jour : 25 x 3 = 75.
Nombre de gouttes à prendre en 2 semaines : 75 x 14 = 1 050.
Nombre de mL que représentent 1 050 gouttes :
1 050 : 20 = 52 et il reste 10.
Il faudra 2 flacons : 35 x 2 = 70 mL.

REMÉDIATION

Faire construire à nouveau le tableau de conversion pour faire nommer les différentes unités et rappeler le rapport entre elles.
Donner des exercices de conversion :
7 hL = … L ; 30 daL = … L ; 600 mL = … L ; 50 L = 5 …, etc.
Proposer également des problèmes faisant intervenir les mesures de capacité. Voici des suggestions :
– Pour une fête, des femmes veulent remplir des bouteilles de 75 cL avec les 12 L de jus de fruit qu'elles ont préparés. Combien de bouteilles pourront-elles remplir ?
– Un mécanicien veut remplir 17 bidons d'huile de 15 L. Il dispose de 2 hL d'huile dans une cuve. Est-ce que cela sera suffisant ?

12 La symétrie (1)

→ voir manuel page 22

Domaine
Géométrie
Objectifs
– Identifier le ou les axes de symétrie d'une figure.
– Tracer le symétrique d'une figure.
Matériel
Règle.
Calcul mental
Révision des tables de multiplication.

Observations préalables

À l'école, l'un des meilleurs moyens de faire découvrir la symétrie est le pliage. Cela permet de constater la présence de l'axe (le pli), de noter que les deux moitiés d'une figure symétrique sont superposables et d'observer que cette symétrie s'obtient par rotation autour de l'axe.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

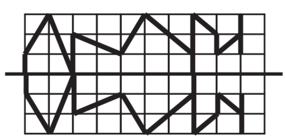
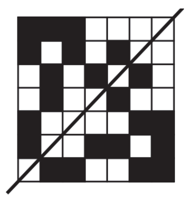
Le type d'activité de pliage évoqué ci-dessus pourra utilement être proposé en début de leçon. Elle est simple et rapide à réaliser : faire plier une feuille en deux, demander de faire un dessin simple du côté du pli, faire découper la figure dessinée. Les élèves peuvent repasser le pli au crayon ou en couleur pour matérialiser l'axe de symétrie. Ils observent le caractère superposable des deux parties de la figure.
Faire observer les figures du livre à la suite de ces manipulations. Voici les résultats attendus :
Pas d'axe de symétrie : figures B et D.
Un axe de symétrie : A, E et F.
Deux axes de symétrie : C.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Faire observer les figures une à une. Les élèves doivent

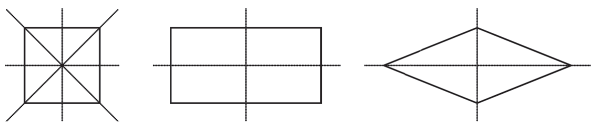
repérer les droites rouges qui sont les axes de symétrie. Faire constater que les figures ne sont pas terminées : il manque le symétrique de la partie qui est représentée.
Donner quelques indications sur la façon de s'y prendre avant de lancer les élèves dans le travail :
– Concernant la première figure, faire constater que certains segments suivent les traits du quadrillage tandis que d'autres sont obliques. Dans ce dernier cas, il faudra compter les carreaux selon deux directions : en haut ou en bas et à droite ou à gauche. Faire également remarquer que certains segments sont en contact avec l'axe et d'autres pas. Tous ces paramètres devront être pris en compte dans les tracés. Les élèves pourront ainsi compter le nombre de carreaux de chaque segment et chercher, dans chaque cas, s'il faut s'éloigner ou non de l'axe.
– Concernant la deuxième figure, faire observer la présence des cases coloriées. Il n'y a donc pas de segments à tracer dans le cas présent. Les élèves noteront que l'axe est oblique : il suit la diagonale des cases du quadrillage. Comme précédemment, il faudra compter les cases et vérifier le nombre de cases par rapport à l'axe.
Voici les réalisations attendues :

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. Un carré a 4 axes de symétrie : ses diagonales et ses médianes.
Un rectangle a 2 axes de symétrie : ses médianes.
Un losange a 2 axes de symétrie : ses diagonales.



2. a) L'axe de symétrie suivant une ligne du quadrillage, l'exercice devrait être plus simple que dans le cas rencontré dans la rubrique **Cherche et découvre**.
b) Montrer quelques réalisations obtenues. Faire vérifier la présence de l'axe de symétrie.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Faire prendre connaissance de la situation. Faire rappeler ce qu'est un plan et l'utilité d'un tel objet. Faire retrouver l'emplacement de la maison et de la rue sur l'image. Demander de prendre les dimensions voulues (à corriger avant de demander de tracer la figure) : longueur du côté du carré = 2 cm ; largeur de la route = 1 cm ; distance entre la route et la maison : 5 mm ou 0,5 cm.

REMÉDIATION

Tracer des quadrillages au tableau. Placer un axe de symétrie dans chaque cas puis dessiner une figure à reproduire et dont il faudra tracer la deuxième partie, symétrique de la première. Graduer les difficultés : axe vertical puis horizontal et, enfin, oblique. Les figures iront du plus simple au plus compliqué : segments suivants les lignes du quadrillage puis obliques et figures éloignées de l'axe.

Révisions, Problèmes

→ voir manuel page 23

Domaine
Révisions
Objectifs
– Réviser les notions étudiées au cours de la semaine.
– Problèmes de logique (non numériques).
Matériel
Règle.

Les grands nombres

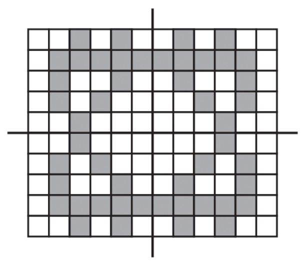
1. 726 459 088 : chiffre des dizaines de mille ; 785 000 864 : chiffre des centaines de mille ; 467 107 452 : chiffre des centaines de millions ; 392 700 000 : chiffre des centaines de mille ; 1 000 000 000 : chiffre XXX.
2. 376 259 786 → 376 000 000 ; 78 629 561 → 79 000 000 ; 2 367 197 666 → 2 367 000 000 ; 326 895 368 000 → 326 895 000 000 ; 45 109 369 001 → 45 109 000 000

Mesurer la capacité

3. Deuxième offre : 3 x 350 F = 1 050 F pour 3 x 50 cL = 150 cL = 1,5 L. La quantité proposée est la même dans chaque cas. La première offre est la moins chère.

La symétrie

4. Les élèves observent les symétries par rapport à chacun des axes. Il y a un troisième tracé à effectuer après avoir tracé le symétrique par rapport à chaque droite.



Problèmes : réfléchir

Faire lire l'introduction et faire constater que tous les problèmes ne contiennent pas nécessairement des données numériques. Ici, les élèves n'auront pas de solution ou de démarche préétablie.
Chaque phrase permet d'éliminer une possibilité :
– la phrase a) nous apprend que Baba n'a pas de tee-shirt gris ;
– la phrase b) nous apprend que Julius n'a pas de tee-shirt jaune ;
– la phrase c) nous apprend que Claire n'a pas de tee-shirt gris. La seule possibilité restant concernant le tee-shirt gris est Julius ;
– la phrase d) nous apprend que Baba n'a pas de tee-shirt jaune. La seule possibilité restante concernant le tee-shirt jaune est Claire ;
– la phrase e) apporte confirmation : Claire n'a pas de tee-

shirt rouge et on voit que d'après la phrase c), elle n'a pas non plus de tee-shirt gris.

Activités d'intégration 1

→ voir manuel pages 24-25

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 révisions, 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 précises 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. Les résultats sont exploités. 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'abords par les élèves dans la mesure du possible, puis par l'enseignant.

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

De nouvelles installations sportives pour la jeunesse

1. 12 487 900 F (Vestiaires, tribunes) < 12 847 500 F (volley-ball) < 12 874 500 F (basket) < 15 259 000 F (football) < 15 295 000 F (Aménagements divers)

2. Montant des travaux : 12 487 900 + 12 847 500 + 12 874 500 F + 15 259 000 + 15 295 000 = 68 763 900 F.

3. Montant à payer : 15 259 000 – 989 700 = 14 269 300 F.

4. Masse de terre : 16 625 kg x 23 = 382 375 kg = 382,375 t.

5. Masse de terre moyenne par m^2 de terrain :
16 625 : 175 = 95 kg.

6. 2,8 dam = 28 m ; 0,15 hm = 15 m ; 200 cm = 2 m.
Longueur de bandes déjà posées :
(28 + 15) + (28 : 2) + (15 – 2) = 43 + 14 + 13 = 70 m.

7. La figure est symétrique. La ligne médiane constitue l'axe de symétrie.

8. Il faut convertir dans la même unité.
Contenu des 3 citernes : 800 L x 3 = 2 400 L ; contenu des 2 citernes : 20 daL x 2 = 40 daL = 400 L.
Quantité d'eau tirée : 2 400 L + 400 L = 2 800 L = 28 hL.
Quantité d'eau restant dans le bassin : 125 – 28 = 97 hL.

9. Il faut utiliser l'équerre pour tracer les deux parallèles.

La modernisation du réseau routier

1. Déboisement : 45 860 000 F / quarante-cinq millions huit cent soixante mille F ; Terrassement : 37 000 900 F / trente-sept millions neuf cents F ;
Fondation des chaussées : 29 900 500 F / vingt-neuf millions neuf cent mille cinq cents F ;
Bitumage : 56 008 000 F / cinquante-six millions huit mille F ;
Aménagement des carrefours : 19 600 000 F / dix-neuf millions six cent mille F ;
Reboisement : 987 900 F : neuf cent quatre-vingt-sept mille neuf cents F.

2. Montant total des travaux : 45 860 000 + 37 000 900 + 29 900 500 + 56 008 000 + 19 600 000 + 987 900 = 189 357 300 F.

3. Montant à régler pour le déboisement et le terrassement : 45 860 000 + 37 000 900 = 82 860 900 F.
Reste à payer : 82 860 900 – 32 990 800 = 49 870 100 F.

4. Masse du chargement :
23,75 t x 58 : 1 377,50 t = 1 377 500 kg.

5. Masse moyenne de bitume par m^2 : 18 810 : 19 = 990 kg.

6. La figure a deux axes de symétrie passant chacun par le centre d'une route.

7. Les dimensions seront les suivantes :
4 m → 4 x 5 = 20 mm ; 5 m → 5 x 5 = 25 mm ;
6 m → 6 x 5 = 30 mm ; 8 m → 8 x 5 = 40 mm

8. 8,9 hm = 0,89 km ; 765 m = 0,765 km
Longueur creusée : 0,89 km + 0,765 km + 1,8 km = 3,455 km.

9. 86 hL = 8 600 L ; 325 daL = 3 250 L.
Quantité d'eau tirée : 8 600 L + 3 250 L = 11 850 L.
Quantité d'eau restante : 75 000 – 11 850 = 63 150 L.

Revois et approfondis

→ voir manuel pages 26-27

REVOIS

Les nombres et les opérations

1. 300 699 < 300 700 < 300 701 ; 799 998 < 799 999 < 800 000 ; 2 907 998 < 2 907 999 < 2 908 000 ; 399 999 999 < 400 000 000 < 400 000 001 ; 979 999 < 980 000 < 980 001 ; 999 999 < 1 000 000 < 1 000 001 ; 8 099 998 < 8 099 999 < 8 100 000 ; 67 879 098 < 67 879 099 < 67 879 100

2. a) 300 006 243 ; b) 1 000 000 000 ; c) 904 004 004 ; d) 33 000 290 ; e) 33 201 000 090

3. a) 100 000 ; 200 000 ; 300 000 ; 400 000 ; 500 000 ; 600 000 ; 700 000 ; 800 000 ; 900 000 ; 1 000 000

b) On peut faire 10 liasses avec 1 000 000 F et 100 liasses avec 1 000 000 000 F.

Mesurer des longueurs, des masses et des capacités

4. 793 cg = 7 g + 9 dg + 3 cg ; 2 689 mL = 2 L + 6 dL + 8 cL + 9 mL ; 426 dm = 4 dam + 2 m + 6 dm ; 2 548 g = 2 kg + 5 hg + 4 dag + 8 g ; 542 cL = 5 L + 4 dL + 2 cL ; 1 647 m = 1 km + 6 hm + 4 dam + 7 m ; 285 dag = 2 kg + 8 hg + 5 dag ; 6 532 cm = 6 dam + 5 m + 3 dm + 2 cm

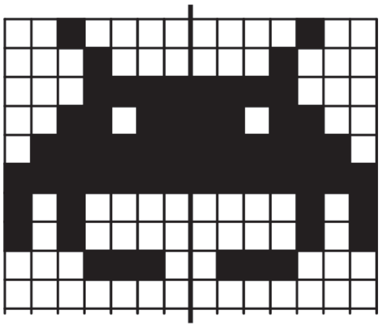
5. 8,6 kg = 86 hg ; 86 dag = 8,6 hg ; 86 m = 0,86 hm ; 0,86 km = 86 hm ; 860 L = 8,6 hL ; 86 cL = 0,86 L

Droites parallèles et perpendiculaire. La symétrie

6. On obtient un carré.

La symétrie

7 et 8.



APPROFONDIS

Les nombres et les opérations

1. 87 659

2. a) 101 nombres ; b) 101 nombres de 6 chiffres = 606 chiffres.

Mesurer des longueurs, des masses et des capacités

3. Distance en km : 0,97 km + 0,8 km + 0,45 km + 0,65 km = 2,87 km.

4. Première famille : 3,55 hL x 2 = 7,1 hL = 710 L.
Deuxième famille : 235 L x 3 = 705 L.
C'est la première famille qui a consommé le plus d'eau.

Droites parallèles et perpendiculaire. La symétrie

5. L'utilisation du compas permet de tracer une perpendiculaire de façon très précise.

SÉQUENCE 2

1 Les nombres décimaux (1)

→ voir manuel page 28

Domaine
Activités numériques
Objectifs
Lire et écrire les nombres décimaux.
Calcul mental
Dictée de grands nombres.

Observations préalables

En CM1, les nombres décimaux ont été présentés à partir des fractions décimales, c'est-à-dire des fractions dont le dénominateur est un multiple de 10 (10, 100, 1 000…). Les élèves ont produit des décompositions telles que $\frac{18}{10} = \frac{10}{10} + \frac{8}{10} = 1 + \frac{8}{10}$.
Ils ont associé l'écriture d'une fraction décimale à l'écriture décimale correspondante : 1,8. Dans le cas de nombres comprenant des centièmes, cela donne $\frac{236}{100} = \frac{200}{100} + \frac{30}{100} + \frac{16}{100} = 2 + \frac{3}{10} + \frac{6}{100} = 2{,}36$.
En CM2, on construira le tableau de numération et on fera constater que la virgule sépare le nombre en deux parties : **la partie entière**, qui est celle où sont comptabilisées les unités par multiples de 10 (unités, dizaines, centaines, unités de mille, dizaines de mille, etc.), et **la partie décimale**, où sont mentionnées les fractions de l'unité (dixièmes, centièmes, millièmes, etc.).
Si l'usage veut que l'on lise *deux virgule trente-six* un nombre tel que 2,36, il faudra aussi faire dire aux élèves *deux unités et trente-six centièmes*. Ce sera le meilleur moyen de faire comprendre la construction des nombres décimaux.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Les nombres décimaux sont couramment utilisés dans le cadre des mesures. L'enseignant fera construire les tableaux de conversion correspondant à chaque type de mesures : longueurs, masses et capacités. Faire venir des élèves au tableau pour y écrire les nombres de l'exercice. Faire constater que la virgule doit être placée juste à la droite de l'unité considérée. On peut alors chercher la valeur de chacun des chiffres des différents nombres.
2,36 m : chiffre des dixièmes ou des dm ; 8,63 L : chiffre des centièmes ou des cL ; 9,543 g : chiffre des millièmes ou des mg.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Présenter la situation. Faire indiquer l'occupation de la personne sur le dessin : c'est une couturière. Faire observer les rubans. Les élèves lisent les mesures. Voici le détail de ce que l'on peut faire noter au sujet de la première : *Encadrez cette mesure entre deux mesures consécutives exprimées en m* (1 m < 1 m 36 cm < 2 m). *Écrivez la mesure dans un tableau de conversion* (les élèves

travaillent sur l'ardoise et un élève vient au tableau écrire la mesure dans le tableau utilisé en début de leçon). *Quelle est la valeur du chiffre 3 ?* (C'est 3 dm) *Et du chiffre 6 ?* (C'est 6 cm) *Comment peut-on exprimer cette mesure en m ?* (1 m 36 cm, c'est 1,36 m) Pour terminer, faire écrire le nombre décimal dans un tableau de numération. Les élèves indiqueront à nouveau la valeur de chaque chiffre : 1 est le chiffre des unités, 3 est le chiffre des dixièmes, 6 est celui des centièmes.
Faire le même travail au sujet des autres mesures. Voici les correspondances attendues :
0 m 9 dm = 0,9 m ; 0 m 365 mm = 0,365 m ;
1 m 128 mm = 1,128 m

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. a) 37 unités 7 dixièmes : 37,7 ; **b)** 24 unités 85 centièmes : 24,85 ; **c)** 529 millièmes : 0,529 ; **d)** 2 unités 6 millièmes : 2,006 ; **e)** 700 unités 7 millièmes : 700,007 ; **f)** 6 378 millièmes : 6,378
2. Cet exercice permettra de constater qu'il est toujours possible d'intercaler un décimal entre deux entiers ou entre deux décimaux.
a) 10,1 ; 10,2 ; 10,3 ; 10,4 ; 10,5 ; 10,6 ; 10,7 ; 10,8 ; 10,9
b) 8,71 ; 8,72 ; 8,73 ; 8,74 ; 8,75 ; 8,76 ; 8,77 ; 8,78 ; 8,79
c) 23,561 ; 23,562 ; 23,563 ; 23,564 ; 23,565 ; 23,566 ; 23,567 ; 23,568 ; 23,569

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Présenter la situation. Demander de lire le contenu de la bulle. Les élèves devront constater que les valeurs ne sont pas toutes indiquées dans la même unité ni sous la forme d'un nombre décimal (14 km 520 m). Il faudra donc commencer par effectuer des conversions avant de pouvoir faire le calcul.
9 750 m = 9,75 km ; 14 km 520 m = 14,52 km.
12,81 + 9,75 + 14,52 = 37,08 km.

REMÉDIATION

Faire construire à nouveau le tableau de numération. Concernant la partie décimale, rappeler que les différentes colonnes correspondent au partage de l'unité en 10, 100, 1 000…
Dicter des nombres. Les élèves commencent par les écrire dans le tableau.
Faire lire des nombres décimaux sous la forme : 34,59 → 34 unités 5 dixième 9 centièmes/34 unités 59 centièmes.
Au tableau, donner des nombres sous la forme 76 unités 36 centièmes. Demander d'écrire le nombre à virgule correspondant (à nouveau, les élèves qui en éprouvent le besoin utilisent le tableau de numération). Complexifier la tâche en donnant des nombres qui comprennent un ou plusieurs zéros : 790 unités 6 centièmes (790,06) ; 3 unités 2 millièmes (3,002) ; 0 unité 4 millièmes (0,004), etc.

2 Les nombres décimaux (2)

→ voir manuel page 29

Domaine
Activités numériques
Objectifs
Ranger et comparer les nombres décimaux.
Calcul mental
Donner le double d'un nombre de 2 chiffres, de 3 chiffres.

Observations préalables

Pour que les élèves appliquent en les comprenant les règles de comparaison des nombres décimaux, il faut qu'ils aient une bonne perception de ces nombres. Prévoir des révisions à ce sujet (présence de la partie entière et de la partie décimale, séparée par une virgule). Faire rappeler la valeur de chaque chiffre à l'aide du tableau de numération : dans la partie entière, on a **des unités** et **des multiples de l'unité** (multiples de 10) ; dans la partie décimale, on a **des parties de l'unité** (partage en 10, en 100, en 1 000…).

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Il est conseillé de faire utiliser le tableau de numération, au moins aux élèves qui éprouvent encore des difficultés au sujet des nombres décimaux, notamment lorsque ceux-ci comportent un ou des zéros. Comme cela a été proposé au sujet de l'utilisation des tableaux de conversion, on peut demander aux élèves d'utiliser la règle pour marquer l'unité. Par exemple, pour écrire 347 centièmes dans le tableau, on place la règle sur la tranche juste à la droite de l'unité considérée : les centièmes. La virgule doit être placée à l'endroit habituel, c'est-à-dire juste à la droite de l'unité.
8 unités 30 centièmes : 8,30 ; 10 unités 10 millièmes : 10,010 ; 347 centièmes : 3,47 ; 51 unités 9 centièmes : 51,9 ; 4 dixièmes 8 millièmes : 0,408 ; 100 unités 1 centième : 100,01

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Demander de prendre connaissance du tableau. S'assurer que le vocabulaire est compris, le terme « export », notamment (l'export, les exportations sont les ventes que l'on réalise à l'étranger). Poser des questions pour faire lire les informations dans le tableau : les élèves doivent constater que les valeurs sont exprimées en milliards. Cela ne gênera nullement les comparaisons. Dans tous les cas, l'unité considérée est la même.
1. Export Entreprise (63,768 milliards).
2. Faire lire le contenu de la rubrique **Retiens bien** pour faire rappeler la méthode de comparaison des décimaux.
63,768 (Export Entreprise) > 63,7 (Cargos Rénovation) > 29,527 (Matériaux réunis) > 29,52 (Transport Express) > 0,999 (Informatique Équipement)

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. a) 18,888 < 18,92 < 24,59 < 24,95 < 28,888 < 34,49 < 34,59 < 41,09 < 41,9

b) 65 < 65,07 < 65,080 < 65,7 < 65,701 < 65,78 < 65,8 < 65,801 < 65,87
2. 24,655 kg > 24,65 kg > 24,6 kg > 19,90 kg > 19,09 kg > 19,009 kg

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

L'expression « course contre la montre », employée dans le titre, est expliquée dans la phrase de contexte qui suit. Vérifier que la classe l'a comprise.
Poser des questions pour s'assurer que les élèves lisent correctement les informations dans le tableau : *À quelle vitesse a couru Alain ? Et Moussa ? Qui a couru à la vitesse de 37,209 km/h ? Et à 37,43 km/h ?* Vérifier que l'écriture « km/h » ainsi que la notion de moyenne sont comprises. Concernant ce dernier point, donner un exemple : lorsque l'on dit qu'Ali a roulé à la vitesse moyenne de 38,8 km/h, on considère que sa vitesse, si elle avait été constante, l'aurait conduit à parcourir 38,8 km en 1 heure.
38,8 km/h (Ali) > 38,672 km/h (Moussa) > 38,627 km/h (Alain) > 37,43 km/h (Bernard) > 37,209 km/h (Daniel)

REMÉDIATION

Revoir la méthode de comparaison des décimaux à partir d'un exemple au tableau. Envisager différents cas : comparer un entier et un décimal et comparer des décimaux ayant la même partie entière ou non.
Demander de recopier des couples de nombres décimaux écrits au tableau et de compléter avec les signes <, = ou > :
7,5 … 8,23 ; 43,06 … 43,600 ; 73,85 … 73,850, etc.
Donner des listes de 6 ou 7 nombres décimaux et demander de ranger ceux-ci par ordre croissant ou décroissant.
Proposer des problèmes qui demanderont de comparer des décimaux. Voici une proposition :
Un producteur compare ses différentes récoltes d'huile. Aide-le à ranger les valeurs par ordre croissant.
107,65 L ; 78,6 L ; 107,6 L ; 107,59 L ; 86,8 L ; 76,8 L ; 107 L

3 Le périmètre du carré et du rectangle

→ voir manuel page 30

Domaine
Mesures

Objectifs
– Calculer le périmètre du carré et du rectangle.
– Calculer la mesure du côté d'un carré dont on connaît le périmètre.
– Calculer la longueur ou la largeur d'un rectangle dont on connaît le périmètre ou le demi-périmètre.

Calcul mental
Table de multiplication par 3 « à l'envers » (Combien de fois 3 pour faire 24 ?).

Observations préalables

Prévoir de faire retrouver la définition du périmètre : le périmètre d'une surface est **la longueur de son contour**. Dans le cas d'un polygone, c'est la somme des longueurs de ses cotés. Quand une figure a des propriétés particulières, ce qui est le cas du carré (4 côtés égaux) et du rectangle (2 longueurs et 2 largeurs), on peut simplifier les calculs. Il faudra faire découvrir les formules de calcul par les élèves de façon à ce qu'ils se les approprient et puissent, le cas échéant, les retrouver.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Les élèves lisent le texte puis observent le schéma. Poser quelques questions : *Que veut-on faire autour de ce terrain ? Combien de côté a ce terrain ? Comment appelle-t-on une figure à 4 côtés ?* (un quadrilatère) *Quelles sont les mesures des côtés de ce terrain ? Sont-elles toutes exprimées dans la même unité ? Peut-on faire des calculs avec des unités différentes ?*
Les élèves concluent qu'il faut convertir, en m, par exemple : 5 hm = 500 m ; 38 dam = 380 m (faire utiliser le tableau de conversion).
297 m + 500 m + 380 m + 510 m = 1 687 m

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Il faut prévoir un temps d'observation et d'analyse suffisant avant de proposer de faire les calculs.
1. La figure est constituée d'un carré et d'un rectangle. Demander aux élèves qui s'exprimeront de justifier leurs réponses. Ce sera l'occasion de revoir la définition du rectangle (un quadrilatère qui a 4 angles droits) et du carré (un quadrilatère qui a 4 angles droits et 4 côtés égaux). Les élèves se rappelleront que le carré est un rectangle particulier.
Concernant la justification des réponses, les élèves pourront mentionner les deux dimensions du carré indiquées sur le schéma. Ils pourront déjà observer que l'on ne connaît pas la mesure des longueurs du rectangle.
2. Faire lire la question. La faire reformuler pour vérifier qu'elle est comprise. Laisser ensuite les élèves chercher individuellement. Faire suivre cette phase de travail d'une mise en commun au cours de laquelle différentes méthodes seront proposées. Dans tous les cas, il faudra calculer la dimension manquante du rectangle (longueur du rectangle : 43 – 17 = 26 m). Concernant le carré, on peut calculer le périmètre (22 x 4 = 88 m) et retirer un côté (88 – 22 = 66 m) ou considérer directement ces trois côtés qui seront bordés d'une barrière (22 x 3 = 66 m). Concernant le rectangle, on peut calculer le périmètre (43 x 2 = 86 m) et enlever une longueur (86 – 26 = 60 m). On peut alors calculer la longueur totale de barrière : 66 m + 60 m = 126 m.
En guise de synthèse et à l'aide de l'encadré **Retiens bien**, faire donner les formules de calcul concernant le périmètre du carré et du rectangle et le calcul du côté.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

Faire observer que l'unité dans le résultat n'est pas la même que celle utilisée pour mesurer le côté : il y aura donc lieu de faire les conversions nécessaires.

Mesure du côté	76 dam	69 cm	3,59 hm
Périmètre	3 040 m	2,76 m	1 436 m

La classe notera que toutes les mesures sont exprimées dans la même unité.

Longueur en m	893	38	259
Largeur en m	457	59	179
Demi-périmètre en m	1 350	97	438
Périmètre en m	2 700	194	876

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Faire préciser ou préciser ce qu'est un architecte : une personne qui dessine des plans de bâtiments et suit le cours des travaux. Laisser ensuite du temps pour observer les terrains. Les élèves noteront que le premier est carré, les autres pouvant être considérés comme des carrés auxquels il manquerait une partie. Voici les observations qui pourront être faites par les élèves et qui permettront de trouver les périmètres :
– le deuxième et le troisième terrains ont un périmètre identique au premier terrain ;
– le périmètre du quatrième terrain est équivalent à celui du périmètre du premier terrain (104 m) auquel on ajoute les deux longueurs du rectangle manquant. Il faut donc commencer par calculer la longueur de ce rectangle → Demi-périmètre (52 : 2 = 26 m) ; longueur (26 – 11 = 15 m) ; périmètre du terrain : 104 + (15 x 2) = 104 + 30 = 134 m.

REMÉDIATION

Faire retrouver les formules à partir d'exemples au tableau. Dessiner et légender :
– un carré de 28 m de côté et en faire trouver le périmètre ;
– un carré de 216 m de périmètre et en faire trouver la mesure du côté ;
– un rectangle de 137 m de longueur et 98 m de largeur et en faire trouver le périmètre ;
– un rectangle de 95 m de demi-périmètre dont la largeur est 37 m et en faire trouver la longueur.

4 La symétrie (2)

→ voir manuel page 31

Domaine
Géométrie
Objectif
Tracer le symétrique d'une figure.
Matériel
Règle.
Calcul mental
Donner la moitié d'un nombre de 2 chiffres.

Observation préalable

Les deux notions qui entrent en jeu sont les mêmes que dans la précédente leçon sur le sujet : repérage de l'axe ou des axes de symétrie d'une figure, lorsqu'elle en possède, et tracé du symétrique d'une figure.

RÉVISIONS

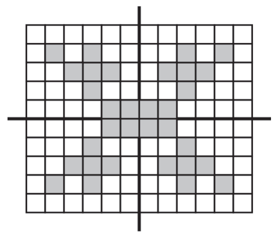
Pour bien démarrer

Faire rappeler la définition de l'axe de symétrie : c'est la droite qui partage une figure en deux parties superposables.
Voici les résultats attendus :
– Pas d'axe de symétrie : A, C et E.
Concernant la figure A, les élèves pourront rappeler que les axes de symétrie d'un carré sont ses diagonales et ses médianes ; dans le cas présent, aucun axe de symétrie de l'un des carrés n'est dans l'alignement de l'un des axes de l'autre carré.
– Un axe de symétrie : B et D.
Concernant la figure B, faire identifier les deux composantes de la figure : un rectangle et un losange. Faire rappeler que les axes de symétrie d'un rectangle sont ses médianes. Faire rappeler également que les axes de symétrie d'un losange sont ses diagonales. Dans le cas présent, l'une des médianes du rectangle se trouve dans le prolongement de l'une des diagonales du losange).

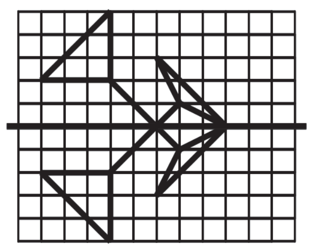
DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

1. Faire découvrir et décrire la figure bleue : elle est composée d'un assemblage de 8 carrés disposés sur un quadrillage. Les élèves décriront la position des axes de symétrie : ils suivent chacun une ligne du quadrillage, l'un étant vertical, l'autre horizontal. Demander de dénombrer les secteurs définis par ces axes : il y en a 4. Il faudra donc tracer trois figures symétriques.



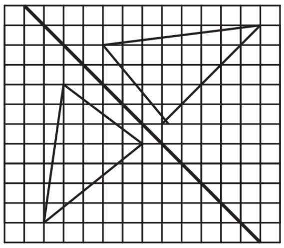
2. Faire observer la figure : elle représente un verre à pied que les élèves pourront identifier. Il faudra donner des repères car la reproduction de la figure n'est pas très simple. *Où voyez-vous un segment horizontal ? À combien de carreaux de l'axe se trouve-t-il ? Et à combien de carreaux faudra-t-il le tracer de l'autre côté de l'axe ? Où voyez-vous un segment vertical ? Combien de carreaux mesure-t-il ? Quand vous aurez tracé le segment horizontal et le segment vertical, quelle figure pourrez-vous tracer ?* (il sera possible de fermer le triangle). Faire ensuite considérer le segment oblique qui va du triangle qui vient d'être tracé à la base du verre (qui est un autre triangle). Faire noter qu'il suit la diagonale des carreaux du quadrillage. Lorsque ce segment aura été tracé, il faudra observer le triangle sur lequel repose le verre. Faire noter que l'extrémité de l'un de ses côtés est en contact avec l'axe de symétrie.



APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

Faire décrire la figure et observer la position de l'axe de symétrie : celui-ci suit la diagonale des cases du quadrillage.



ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Vérifier que le terme « styliste » est compris. Faire observer quelques-unes des réalisations obtenues lors de la correction.

REMÉDIATION

Prévoir de nouveaux tracés au tableau, que les élèves devront reproduire et qu'ils devront compléter par symétrie. La progression sera la suivante : axe vertical puis horizontal et, enfin, oblique.

Révisions, Problèmes

→ voir manuel page 32

Domaine

Révisions

Objectifs

– Réviser les notions étudiées au cours de la semaine.
– Trouver les informations utiles d'un problème.

Les nombres décimaux

1. Il y a de nombreuses solutions dans chaque cas.

2. a) 8,31 < 8,32 < 8,33 ; **b)** 91,56 < 91,57 < 91,58 ; **c)** 0,39 < 0,4 < 0,41 ; **d)** 8,99 < 9 < 9,01 ; **e)** 13,19 < 13,2 < 13,21 ; **f)** 0,55 < 0,56 < 0,57

3. 56,08 → 56 ; 28,6 → 29 ; 17,32 → 17 ; 45,45 → 45 ; 54,54 → 55 ; 0,8 → 1 ; 0,08 → 0 ; 26,89 → 27 ; 71,71 → 72 ; 17,17 → 17

Le périmètre du carré et du rectangle. La symétrie

1. 112 cm = 1,12 m ; 138 cm = 1,38 m.
Longueur de baguette nécessaire :
(1,12 + 1,38) x 2 = 2,50 x 2 = 5 m.
Dépense : 985 x 5 = 4 925 F.

2. Il faut deux morceaux de 69 cm (138 : 2 = 69).

Problèmes : trouver les informations utiles

Faire lire le contenu de l'encadré. Les élèves se rappelleront certainement avoir déjà rencontré des problèmes dont les énoncés contenaient des données qui n'étaient pas utiles pour les calculs.

1. Les informations sur les mesures n'interviennent pas dans le calcul.
Nombre d'étagères → 37 800 : 5 400 = 7.

2. L'information sur le prix de vente n'intervient pas dans les calculs.
Masse du mélange : 10 + 7,5 = 17,5 kg.
Masse de confiture obtenue : 28 x 500 g = 14 000 g = 14 kg.
Masse d'eau perdue : 17,5 – 14 = 3,5 kg.

3. Les informations sur les temps de parcours n'interviennent pas dans le calcul, pas plus que celle sur la longueur du parcours passant par chez Jules.
Distance parcourue : 2,7 x 2 x 5 = 27 km.

5 Additionner et soustraire des nombres décimaux

→ voir manuel page 33

Domaine

Activités numériques

Objectifs

Additionner et soustraire des nombres décimaux.

Calcul mental

Table de multiplication par 4 « à l'envers » (Combien de fois 4 pour faire 32 ?).

Observations préalables

Il y a plusieurs cas à envisager :
– L'addition des nombres décimaux. Les élèves doivent aligner les virgules, les parties entières et les parties décimales. Les difficultés peuvent survenir lorsque l'on ajoute des nombres entiers et des nombres décimaux ou des nombres décimaux n'ayant pas le même nombre de chiffres dans la partie décimale.
– La soustraction des décimaux. L'alignement des virgules, des parties entières et décimales est à nouveau primordial. Il se pose parfois un problème supplémentaire : lorsqu'il y a moins de chiffres dans la partie décimale du premier terme de l'opération, il faut écrire ou un des zéros supplémentaires et une virgule si nécessaire.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Les révisions portent sur l'addition et la soustraction de nombres entiers. Vérifier que les élèves ne commettent pas d'erreurs dans l'alignement des chiffres.
78 524 + 6 892 = 85 416 ; 583 652 + 289 546 = 873 198 ; 83 062 – 46 254 = 36 808 ; 520 613 – 43 775 = 476 838

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Présenter la situation. Faire observer le schéma et poser des questions : *Quelle est la forme du terrain de Tabi ? Quelle est la largeur du terrain ? Connaît-on la largeur du terrain ? Quelle autre dimension est indiquée sur le schéma ?*
Le calcul de la longueur d'un rectangle en connaissant son demi-périmètre est un rappel de la leçon sur le périmètre du rectangle. Faire des révisions à ce sujet : reproduire le schéma au tableau. Repasser le demi-périmètre d'une autre couleur ou d'un trait plus épais. Faire retrouver la formule de calcul : **longueur = demi-périmètre – largeur**. Faire trouver l'opération correspondant à la situation : 117,5 – 48,68. Noter l'opération au tableau et en faire détailler le calcul : les élèves notent qu'il n'y a pas de chiffre des centièmes

dans 117,5. Il faut écrire un zéro pour faire le calcul. Faire constater que le nombre ne change pas : 117,5 = 117,50.
1. Longueur du terrain : 117,5 – 48,68 = 68,82 m.
2. Revenir à l'énoncé pour faire rappeler que les haies occupent un demi-périmètre et une largeur. Faire trouver collectivement l'opération à poser : 117,5 + 48,68. Faire constater que l'absence de chiffre dans la colonne des centièmes pour 117,5 ne pose pas de problème pour effectuer le calcul. Si on le souhaitait, on pourrait écrire un zéro, cela ne changerait pas le calcul : 117,50 + 48,68.
Longueur de haie à tailler : 117,5 + 48,68 = 166,18 m

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. Habituer les élèves à chercher l'ordre de grandeur d'un résultat. Cela permettra d'anticiper le résultat et d'éviter les erreurs manifestes, liées notamment à une mauvaise disposition de l'opération ou à une erreur de placement de la virgule dans le résultat.
74,79 + 8,736 = 83,526 ; 38,67 + 109 + 8,6 = 156,27 ; 3,025 – 0,78 = 2,245 ; 47,78 – 8,395 = 39,385 ; 604,32 – 76,207 = 528,113
2. 2,5 – 1,5 = 1 ; 8 – 0,7 = 7,3 ; 36,73 – 24 = 12,73 ; 6,5 + 3,5 = 10 ; 6 – 3,2 = 3,2
3. Masse de viande découpée : 12,75 + 8 + 0,765 = 21,515 kg.
Masse de viande restante : 60 – 21,515 = 38,485 kg.
4. Différence de longueur : 7,65 – 3,9 = 3,75 m.
Longueur de ficelle restante : 25 – 3,75 = 21,25 m.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Il y a une étape intermédiaire : il faut trouver la quantité de jus versée dans les pichets.
Quantité de jus versée : 2,65 + 1,8 + 2,763 = 7,213 L.
Quantité restante : 15,5 – 7,213 = 8,287 L.

REMÉDIATION

Revoir la disposition des opérations à partir d'exemples au tableau, à présenter tout d'abord dans le tableau de numération. Suggestions : 678 + 34,5 + 8,42 ; 783,6 – 54,39
Donner des calculs d'entraînement : 92,4 + 128,54 ; 78,452 + 189,69 ; 820,08 + 86,542 + 9,462 ; 376,56 – 89 – 99 ; 3 000 – 567,28 ; 60,08 – 102,6, etc.
Donner des problèmes faisant intervenir l'addition ou la soustraction des nombres décimaux. Voici des suggestions :
– Un technicien doit installer une barrière sur une longueur de 13 m. Il a déjà posé 8,56 m. Quelle longueur de barrière lui reste-t-il à installer ?
– Il reste au technicien trois morceaux de barrière de 1,65 m, 0,98 m et 2,36 m. Cela sera-t-il suffisant pour les 3,20 m qu'il lui reste à poser ? Si oui, quelle longueur aura-t-il en trop ? Si non, quelle longueur lui manquera-t-il ?

6 Multiplier des nombres décimaux

→ voir manuel page 34

Domaine
Activités numériques
Objectif
Multiplier des nombres décimaux.
Calcul mental
Ajouter 2 nombres d'un chiffre à un nombre de 2 chiffres.

Observations préalables

Voici deux calculs possibles concernant la multiplication des décimaux.

```
    3 4 , 5 9              3 4 , 5 9  ← 2 chiffres après la virgule
×       2 , 7   .     ×          2 , 7  ← 1 chiffre après la virgule
   2 4 , 2 1 3          2 4 2 1 3
   6 9 , 1 8 .          6 9 1 8 0
   9 3 , 3 9 3          9 3 , 3 9 3  ← 3 chiffres après la virgule
```

Dans le premier cas, les parties entières, décimales et les virgules sont alignées. L'opération revient à multiplier par 0,7 puis par 2.
Dans le deuxième cas, qui correspond à la technique pratiquée à l'école, on a fait le calcul sans s'occuper de la virgule. Calculer le produit de deux nombres décimaux revient à multiplier deux fractions décimales : 34,59 x 2,7 = $\frac{3\,459}{100}$ x $\frac{27}{10}$. Le calcul consiste à multiplier 3 459 par 29 et à diviser le produit obtenu par le produit de 100 x 10 : $\frac{3\,459 \times 27}{100 \times 10}$.
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 produit de 3 459 x 27 par 1 000 : $\frac{3\,459 \times 27}{100 \times 10} = \frac{93\,393}{1\,000}$ = 93,393.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

S'assurer que les élèves ne commettent pas d'erreurs dans les multiplications comprenant un ou des zéros au multiplicateur. Faire les rappels nécessaires au tableau le cas échéant.
76 x 54 = 4 104 ; 863 x 38 = 32 794 ; 3 805 x 69 = 262 545 ; 608 x 403 = 245 024 ; 780 x 600 = 468 000

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Faire lire les phrases de contexte. Poser des questions sur le prix des tissus figurant sur l'image et au sujet de la longueur de tissu utilisée pour confectionner un costume. Déterminer avec la classe l'opération qui permettra de répondre à la question. L'écrire au tableau. Voir ci-dessus les remarques concernant le calcul de l'opération. S'appuyer également sur le contenu de l'encadré **Retiens bien** pour les explications à donner.
Longueur de tissu jaune nécessaire : 1,75 x 57 = 99,75 m.
Prix du tissu jaune : 1 760 x 99,75 = 175 560 F.
Longueur de tissu vert nécessaire : 2,35 x 57 = 133,95 m.
Prix du tissu vert : 133,95 x 2 280 = 305 406 F.
Montant total de la dépense : 175 560 + 305 406 = 480 966 F.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. Voici les remarques à faire faire au sujet de certains 0 :
– le cas de la multiplication par 40,5 aura déjà été évoqué lors des calculs proposés dans la rubrique Pour bien démarrer (cas d'un 0 au multiplicateur) ;
– lorsque l'on multiplie par 0,59, on ne tient pas compte de 0 (faire observer que l'on obtiendrait une ligne de 0) ;
– dans 9,600, les deux 0 dans la partie décimale peuvent être supprimés.
7,4 x 9,6 = 71,04 ; 35,7 x 32,5 = 1 160,25 ; 256,3 x 40,5 = 10 380,15 ; 8,65 x 0,59 = 5,1035 ; 9,600 x 46,72 = 448,512
2. Périmètre du champ carré : 86,59 x 4 = 346,36 m.
Périmètre du terrain rectangulaire :
(37,6 + 108,8) x 2 = 146,4 x 2 = 292,8 m.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Faire prendre connaissance de la situation. Poser des questions pour vérifier la compréhension : *Comment Ekoto recueille-t-il de l'eau ? Quelle est l'aire du toit de son hangar ? Quelle quantité d'eau est-il tombée par m^2 ? Quelle est la contenance de la cuve d'Ekoto ?*
Quantité d'eau recueillie : 12,5 x 37,75 = 471,875 L
Surplus : 471,875 – 300 = 171,875 L

REMÉDIATION

La seule véritable difficulté concernant la multiplication des nombres décimaux est le placement de la virgule dans le résultat. Naturellement, les élèves peuvent rencontrer des problèmes inhérents au calcul de la multiplication : zéro à écrire au deuxième étage de l'opération, cas des zéros au multiplicateur, connaissance des tables de multiplication, etc. Il faudra donc éventuellement revenir sur ces points, en fonction des besoins.
Voici des calculs qui pourront être donnés : 8,3 x 5,8 ; 62,7 x 9,42 ; 572 x 60,3 ; 0,67 x 0,74 ; 4,73 x 8,90.
Voici des problèmes qui permettront de faire des multiplications de nombres décimaux :
– Des plombiers ont posé 34 canalisations d'eau de 2,67 m de long. Sur quelle longueur totale les canalisations ont-elles été installées ?
– Une cannette de jus de fruit contient 0,33 cL. Un restaurateur en a commandé 285. Quelle quantité de jus cela représente-t-il ?

7 Le périmètre du cercle

→ voir manuel page 35

Domaine
Mesures
Objectif
Calculer le périmètre du cercle.
Matériel
Règle et compas.
Calcul mental
Table de multiplication par 5 « à l'envers » (Combien de fois 5 pour faire 35 ?).

Observations préalables

Le calcul du périmètre d'un cercle s'effectue avec la formule : **diamètre x π**. Elle a été apprise en CM1 mais il n'est pas du tout sûr que les élèves se souviennent de la valeur de pi ni de ce que représente ce coefficient de proportionnalité qui figure dans la formule de calcul. Prévoir donc des rappels (voir ci-dessous).

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Il s'agit de réviser le vocabulaire de la leçon et de revoir l'utilisation du compas.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Pour trouver la valeur de pi, il faut faire calculer le périmètre de plusieurs cercles. Le plus simple est de les dessiner au tableau et demander à des élèves de venir mesurer le périmètre de chacun avec un mètre ruban ou une ficelle. Il est également possible d'obtenir des mesures de périmètres précises en découpant des disques construits dans du carton. On les fait rouler sur une table ou le tableau en prenant des repères pour marquer le début et la fin du segment obtenu. Faire constater que le périmètre est d'autant plus élevé que le diamètre est grand. Faire diviser, pour chaque exemple, le périmètre par le diamètre. La classe constate que l'on obtient un résultat de l'ordre de 3,1. On peut simplifier, pour tenir compte de l'imprécision des mesures, et ne pas calculer la décimale du quotient : on conclut que le périmètre du cercle est proportionnel au rayon et qu'il vaut environ 3 fois le diamètre. Donner les précisions nécessaires : **le coefficient de proportionnalité est appelé π**. Sa valeur approchée est 3,14.
Noter la formule de calcul au tableau : **P = D x π = D x 3,14**.
Faire un exemple de calcul à partir de la formule.
Dans l'activité du livre, la mesure des périmètres des différents cercles est donnée. Les élèves peuvent donc faire les calculs directement :
1. Bande bleue → 62,8 : 20 = 3,14 ; bande rouge → 94,2 : 30 = 3,14 ; bande verte → 125,6 : 40 = 3,14. Les élèves constatent que les résultats sont identiques.
2. Régler la question du vocabulaire : la circonférence est le nom donné au périmètre du cercle.
Circonférence = diamètre x 3,14.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. Les élèves devront être attentifs : dans le cas des cercles B et C, c'est le rayon qui est donné. Il faudra donc multiplier par 2 pour obtenir le diamètre.
Périmètre de A : 9,4 x 3,14 = 29,516 cm.
Périmètre de B : 8,6 x 2 x 3,14 = 17,2 x 3,14 = 54,008 cm.
Périmètre de C : 25,3 x 2 x 3,14 = 50,6 x 3,14 = 158,884 m.
Périmètre de D : 15,4 x 3,14 = 48,356 cm.
2. Longueur de baguette : 76,5 x 3,14 = 240,21 cm.
3. Les élèves doivent observer la figure avant de faire les calculs : ils y voient 2 demi-cercles, soit un cercle entier, et 2 diamètres ou 4 rayons.

Longueur de la ligne :
(8,7 x 3,14) + (8,7 x 4) = 27,318 + 34,8 = 62,118 cm.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

S'assurer que les élèves ont compris la situation : *Où le vitrier met-il du Scotch ? Pourquoi ? Quel est le rayon du miroir ?*
Longueur de scotch : 48,5 x 2 x 3,14 = 97 x 3,14 = 304,58 cm, soit plus que les 3 m ou 300 cm disponibles.

REMÉDIATION

Il faudra commencer par faire revoir la formule de calcul. Voici un exercice d'entraînement complémentaire :

Rayon	…	…	6 m	…
Diamètre	4,5 cm	9,4 m	…	20,5 cm
Périmètre	…	…	…	…

Des problèmes faisant intervenir le calcul de la circonférence du cercle permettront de proposer des situations concrètes aux élèves :
– Pour y élever des poissons, Roger a creusé un trou circulaire de 4,25 m de rayon. Quelle est la longueur de barrière qu'il a prévue de poser autour ?
– Une couturière doit entourer de dentelle un motif circulaire de 18,5 cm de diamètre. De quelle longueur de ruban aura-t-elle besoin ?

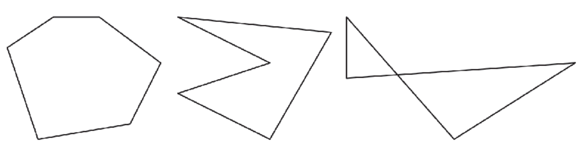
8 Les polygones

→ voir manuel page 36

Domaine
Géométrie
Objectifs
Identifier et caractériser les polygones
Matériel
Polygones découpés dans du carton : triangles, carrés, rectangles, quadrilatères quelconques, pentagones réguliers ou non, etc.
Calcul mental
Soustraire des dizaines entières.

Observations préalables

Un polygone est **une figure plane limitée par une ligne brisée fermée**. Le polygone avec le plus petit nombre de côtés (3) est le triangle. Les figures à 4 côtés sont des quadrilatères. Les figures ayant un nombre supérieur de côtés ont un nom qui se termine en –gone : le pentagone, l'hexagone… Les polygones ayant des côtés de même longueur sont dits réguliers. Les polygones peuvent être **convexes**, **concaves** ou **croisés**.



polygone convexe polygone concave polygone croisé

Les élèves connaissent les polygones de base. Ils doivent revoir dans la leçon le vocabulaire associé aux différentes figures : *côté*, *sommet*, *angle droit*, *diagonale*. Les propriétés précises des figures courantes seront revues dans les leçons qui leur sont consacrées. La leçon sera également l'occasion de revenir sur la notion de périmètre.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Laisser le temps nécessaire pour observer les figures. Les élèves pourront noter leurs remarques et en faire part à la classe lors de la mise en commun qui suivra. Voici les principaux constats :
– Deux figures ont une ligne courbe : A et E. Les autres figures sont donc des polygones.
– La figure B est un rectangle. Faire donner la définition de cette figure : c'est un quadrilatère qui a 4 angles droits. La figure E a 2 angles droits.
– Deux figures ont 6 côtés : C et D. Ce sont des hexagones. La figure C est un hexagone régulier.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Lire la phrase de contexte. Faire expliquer le terme « polygone » à l'aide de l'encadré **Retiens bien**. Les trois consignes sont lues puis reformulées par quelques élèves afin de vérifier la compréhension. Demander également de lire les paroles de la fillette. Faire un tracé au tableau pour montrer un polygone croisé (voir ci-dessus, par exemple. Les élèves devront bien considérer ce polygone comme ayant 4 côtés et non 6). Avant de lancer le travail, demander de prévoir le nombre de côtés que pourront avoir les différentes figures : 3, 4 ou 5.
Les élèves pourront comparer les figures obtenues avec celles de leurs voisins.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

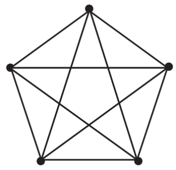
Entraîne-toi

1. Demander de justifier les réponses. Cela obligera les élèves à donner à nouveau la définition d'un polygone.
Polygones : A (rectangle) ; C (rectangle) ; D (hexagone).
2. Longueur du troisième côté : 20,6 – (7,4 + 5,8) = 20,6 – 13,2 = 7,4 cm. Le triangle a deux côtés de même mesure (7,4 cm). C'est donc un triangle isocèle.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Faire lire les différentes étapes du programme de construction. Certains élèves seront peut-être surpris d'entendre parler de diagonales à propos d'une figure à 5 côtés, car ils n'auront tracé, jusqu'à présent, des diagonales que dans des carrés ou des rectangles. Rappeler la définition de la diagonale : c'est un segment de droite qui joint deux sommets non consécutifs d'un polygone (on peut dire aussi que c'est un segment qui joint deux sommets d'un polygone qui ne constituent pas un côté). Voici une réalisation possible (l'étoile sera plus ou moins régulière selon la façon dont les points ont été placés.



REMÉDIATION

Faire manipuler les polygones qui ont pu être réunis. Il est également envisageable d'en faire fabriquer par les élèves. Les faire caractériser : nombre de côtés, nombre de sommets. Parvenir à la définition d'un polygone. Au tableau, revoir le cas des polygones croisés.

Révisions, Problèmes

→ voir manuel page 37

Domaine
Révisions
Objectifs
– Réviser les notions étudiées au cours de la semaine.
– Trouver les informations utiles d'un problème.

Additionner, soustraire, multiplier des nombres décimaux. Les polygones

1. a) 380,67 + 95,725 = 476,395 ; 6 289,7 + 86,852 = 6 376,552 ; 89,517 + 67,2 + 196,78 = 353,497 ; 0,786 + 26,965 = 27,751
b) 65,03 – 36,06 = 28,97 ; 2,678 – 1,849 = 0,829 ; 78,54 – 18,852 = 59,688 ; 54 – 26,659 = 27,341
c) 86,5 x 3,7 = 320,05 ; 67,06 x 7,64 = 512,3384 ; 5,28 x 8,05 = 42,504 ; 25,8 x 0,93 = 23,994
2. Quantité d'huile manquante : 75,5 – 39,67 = 35,83 L.
3. Il faut convertir les mesures dans la même unité, en m, par exemple : 0,08 km = 80 m ; 7,6 hm = 760 m ; 86 dam = 860 m.
80 m + 760 m + 860 m + 659 m + 703,65 = 3 062,65 m

Le périmètre du cercle

4. Le périmètre de la figure 1 est l'équivalent du périmètre de 2 cercles de 25,3 cm de diamètre.
Périmètre d'un cercle : 25,3 x 3,14 = 79,442 cm.
Périmètre de la figure : 79,442 x 2 = 158,884 cm.
Le périmètre de la figure 2 est l'équivalent du périmètre de 2 cercles de 17,8 cm auquel il faut ajouter 2 fois la mesure du diamètre.
Périmètre d'un cercle : 17,8 x 3,14 = 55,892 cm.
Périmètre de la figure : (55,892 x 2) + (17,8 x 2) = 111,784 + 35,6 = 147,384 cm.

Problèmes : trouver les informations utiles

1. Les informations concernant les masses ne doivent pas être prises en compte.
Prix d'une caisse : 49 500 : 9 = 5 500 F.
2. Les informations concernant le nombre de passagers et l'heure de départ ne doivent pas être prises en compte.
Altitude en m : 29 850 x 0,305 = 9 104,25 m.
3. L'information concernant la dépense de l'année précédente ne doit pas être prise en compte.
Dépense : (360 x 210) + (25 x 2 600) + (12 x 2 590) = 75 600 + 65 000 + 31 080 = 171 680 F.

9 Multiplier un nombre par 10, 100, 1 000

→ voir manuel page 38

Domaine
Activités numériques
Objectif
Multiplier par 10, 100 et 1 000.
Calcul mental
Table de multiplication par 6 « à l'envers » (Combien de fois 6 pour faire 30 ?).

Observations préalables

Les élèves savent normalement multiplier un entier par 10, 100, 1 000 (prévoir néanmoins des révisions à ce sujet en ouverture de la leçon, rubrique **Pour bien démarrer**). La leçon portera donc principalement sur la multiplication des décimaux.
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. On doit parfois écrire un ou des zéros supplémentaires.
Ce rapprochement avec l'écriture fractionnaire et la multiplication d'un nombre décimal par un multiple de 10 est relativement complexe et l'on pourra se contenter de présenter la règle de calcul telle qu'elle est énoncée dans l'encadré **Retiens bien**.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Faire énoncer la règle. Vérifier que les élèves disent : *Pour multiplier un nombre par 10, 100, 1 000, j'écris un, deux ou trois zéros 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.
38 x 10 = 380 ; 280 x 100 = 28 000 ; 6 283 x 1 000 = 6 283 000 ; 3 000 x 100 = 300 000 ; 6 200 x 1 000 = 6 200 000

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

1. La question ne pose pas de problème de compréhension. Faire prendre une information sur l'image : une goutte représente 0,001 L. Concernant les calculs, faire prononcer des phrases telles celles proposées dans le **Retiens bien** pour s'assurer que les élèves savent comment multiplier par un multiple de 10 et pour éviter qu'ils appliquent cette règle sans la comprendre.
10 gouttes → 0,001 x 10 = 0,01 L ; 100 gouttes → 0,001 x 100 = 0,1 L ; 1 000 gouttes : 0,001 x 1 000 = 1 L ;
10 000 gouttes : 0,001 x 10 000 = 10 L

2. Perte au bout d'une minute : 0,001 x 60 = 0,06 L. Perte au bout d'une heure : 0,06 x 60 = 3,6 L. Perte au bout d'une journée : 3,6 x 24 = 86,4 L. Perte au bout d'un mois : 86,4 x 30 = 2 592 L.
Conclure en faisant remarquer qu'un robinet qui goutte est une source importante de gaspillage.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. a) 4,87 x 10 = 48,7 ; 9,06 x 100 = 906 ; 8,6 x 10 = 86 ; 3,6 x 1 000 = 3 600 ; 9,2 x 1 000 = 9 200 ; 3,591 x 100 = 359,1 ; 0,07 x 1 000 = 70 ; 9,089 x 100 = 908,9
b) 8,65 x 100 = 865 ; 3,4 x 1 000 = 3 400 ; 0,672 x 100 = 67,2 ; 45,1 x 1 000 = 45 100 ; 19,02 x 1 000 = 19 020 ;
0,067 x 1 000 = 67 ; 32,61 x 10 = 326,1 ; 48,9 x 10 = 489
2. Production en 10 jours : 13,67 x 10 = 136,7 hL.
En 100 jours : 13,67 x 100 = 1 367 hL.
3. Hauteur de la montagne : 1,37 x 1 000 = 1 370 m.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

S'assurer que le terme « chiffre d'affaires » est compris.
1. Production en 10 jours : 35,75 x 10 = 357,5 m.
2. Chiffre d'affaires journalier : 35,75 x 1 000 = 35 750 F.

REMÉDIATION

Faire énoncer à nouveau la règle de calcul découverte en début de leçon.
Proposer des calculs d'entraînement : 45,2 x 10 ; 80,6 x 100 ; 0,54 x 100 ; 3,8 x 1 000, etc.
Donner un ou deux problèmes faisant référence à des situations de la vie courante. Voici des suggestions :
– Dans une usine, on a fabriqué 1 000 clous pesant 8,6 g chacun. Quelle est la masse de métal utilisée ? Donne la réponse en g puis en kg.
– Un producteur a rempli 100 caisses de fruits contenant 17,4 kg en moyenne. Quelle est la masse de fruits récoltés ?

10 Diviser un nombre par 10, 100, 1 000

→ voir manuel page 39

Domaine
Activités numériques
Objectifs
Diviser par 10, 100 et 1 000.
Calcul mental
Additionner des centaines entières.

Observation préalable

Les élèves déduiront les règles concernant la division par 10, 100, 1 000 de celles qui viennent d'être établies pour la multiplication par un multiple de 10.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Revoir d'abord la division d'un entier par 10, 100, 1 000. Faire énoncer la règle correspondante : *Pour diviser un nombre entier par 10, 100, 1 000, on supprime, 1, 2 ou 3 zéros à la droite du nombre*.
290 : 10 = 29 ; 3 600 : 100 = 36 ; 437 000 : 1 000 = 437 ; 600 000 : 100 = 6 000 ; 725 000 : 10 = 72 500

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

1. Comme d'habitude, les élèves prennent connaissance de la situation. Le terme « parpaing » sera expliqué à l'aide de l'image aux élèves qui ne le connaîtraient pas. Faire établir collectivement l'opération à calculer pour trouver la masse d'un parpaing. Les calculs seront effectués en s'aidant du contenu de l'encadré **Retiens bien**. La conversion en kg peut s'effectuer avant ou après le calcul. Dans les deux cas, il faudra diviser par 1 000 :
– conversion avant le calcul → 21,5 t = 21 500 kg ;
21 500 : 1 000 = 21,5 kg ;
– conversion après le calcul → 21,5 t : 1 000 = 0,0215 t = 21,5 kg.
2. Faire trouver l'opération permettant de répondre à la question. Laisser les élèves calculer seuls et appliquer la règle qui vient d'être établie.
Masse d'un parpaing : 182,5 : 10 = 18,25 kg.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. a) 64,39 : 10 = 6,439 ; 7,29 : 100 = 0,0729 ; 450,2 : 1 000 = 0,4502 ; 0,72 : 100 = 0,0072 ; 9 723,1 : 100 = 97,231 ; 48 726 : 1 000 = 48,726 ; 41,28 : 10 = 4,128 ; 2 653,67 : 10 = 265,367 ; 0,1 : 10 = 0,01 ; 2 642 : 1 000 = 2,642
b) 86,34 : 10 = 8,634 ; 5 376 : 1 000 = 0,5376 ; 0,32 : 10 = 0,032 ; 3 652,1 : 10 000 = 0,36521 ; 82,3 : 1 000 = 0,0823 ; 264,8 : 100 = 2,648
2. On peut convertir avant ou après le calcul.
Premier cas → 2 m : 1 000 = 0,002 m = 2 mm.
Deuxième cas → 2 m = 2 000 mm ; 2 000 : 1 000 = 2 mm.
3. Consommation moyenne → 85,9 : 10 = 8,59 kg.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

En prolongement de la question 2, les élèves pourront calculer que la vente de 19,5 m de tuyau représente la vente de 3 morceaux.
1. Longueur d'un morceau → 65 : 10 = 6,5 m.
2. Longueur vendue → 19 500 : 1 000 = 19,5 m.

REMÉDIATION

Faire formuler à nouveau la règle de calcul établie en début de leçon.
Proposer des calculs d'entraînement supplémentaires. Envisager différents cas : simple décalage de la virgule, nécessité d'écrire un ou des zéros dans la partie décimale, nécessité de créer une partie décimale constituée d'un zéro → 45,2 : 10 ; 74,76 : 100 ; 6,18 : 1 000, etc.
Donner des problèmes à résoudre faisant intervenir la division par un multiple de 10. Voici des propositions :
– Un producteur fait livrer les 100 litres d'huile qu'il a mis en bouteille. Le chargement pèse 157 kg. Les bouteilles pèsent 65 kg et l'huile pèse 92 kg. Quelle est la masse d'une

bouteille ? Quelle est la masse d'un litre d'huile ?
– Lors d'un match de football, 1 000 bouteilles d'eau ont été vendues, soit une quantité de 500 L d'eau. Quelle est la contenance d'une bouteille ?

11 Calculs de durées sur une droite graduée

→ voir manuel page 40

Domaine
Mesures
Objectif
Calculer des durées sur une droite graduée.
Calcul mental
Table de multiplication par 7 « à l'envers » (Combien de fois 7 pour faire 42 ?).

Observations préalables
Il existe différents moyens de calculer des durées : on peut se servir d'un cadran, on peut utiliser une droite graduée du temps et on peut aussi poser des opérations. Cette dernière possibilité sera abordée ultérieurement dans l'année.
Pour calculer sur une droite, plusieurs procédures s'offrent aux élèves. On peut calculer en avançant ou en reculant, on peut considérer d'abord les heures puis les minutes ou inversement ou, encore, compter les minutes, puis les heures, puis à nouveau les minutes s'il y en a. Tous ces cas possibles montrent que les élèves devront, avant tout, prendre le temps de la réflexion et trouver la méthode de calcul la plus appropriée en fonction des circonstances.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Commencer par rappeler les correspondances entre les unités de mesure. Si le temps le permet, faire également quelques révisions sur la lecture de l'heure : lecture des minutes avant et après la demie, correspondance entre les heures du matin et celles de l'après-midi, etc.
1 min = 60 s ; 1 h = 60 min = 60 x 60 min = 3 600 s ; 1 j = 24 h = 24 x 60 min = 1 440 min = 1 440 min x 60 = 86 400 s

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien
1 et 2. Le schéma revêt une certaine complexité et il faudra prendre le temps nécessaire pour en faire examiner les différents éléments. Voici des suggestions d'exploitation du document :
– Lisez la phrase de contexte. Que fait Isabelle ?
– Observez cette ligne du temps (la reproduire au tableau). Nommez les heures qui y figurent. (de 7 h à 11 h). Quel est l'intervalle de temps entre deux graduations ? (10 minutes).
– À quelle heure est partie Isabelle ? Et à quelle heure est-elle arrivée ? (Isabelle est partie à 7 h 10 min. Elle est arrivée à 10 h 40 min)
– Observez le schéma bleu. Au tableau, tracer le premier intervalle de temps, de 7 h 10 min à 10 h 10 min et demander : Quelle est la durée de cet intervalle de temps ? (3 h) Tracer ensuite le deuxième intervalle de temps, de 10 h 10 min à 10 h 40 min et demander : Quelle est la durée de cet intervalle ? (30 min) Quelle est la durée du voyage ? (3 h + 30 min = 3 h 30 min)
– Observez le schéma rouge. Au tableau, tracer le premier intervalle de temps, de 7 h 10 min à 8 h et demander : Quelle est la durée de cet intervalle de temps ? (50 min) Tracer ensuite le deuxième intervalle de temps, de 8 h à 10 h min et demander : Quelle est la durée de cet intervalle ? (2 h) Tracer le troisième intervalle de temps, de 10 h à 10 h 40 min et demander de dire la durée représentée (40 min), puis faire trouver la durée du voyage : 50 min + 2 h + 40 min = 2 h 90 min = 2 h + 60 min + 30 min = 3 h 30 min.
– Pour conclure, faire comparer les deux méthodes. Dans les deux cas, on compte en avançant. Dans le premier cas, on compte les heures puis les minutes. Dans le second cas, on compte les minutes jusqu'à l'heure suivante, les heures entières puis les minutes restantes.

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi
1. Les élèves s'aideront de la ligne du temps de la rubrique **Cherche et découvre**. Dans le cas présent, il faudra partir de 11 h et remonter le temps : Marc souhaite arriver à 10 h 50 min. En enlevant 1 h 40 min, on trouve qu'il doit partir à 9 h 10 min.
2. Il faut commencer par repérer 8 h 20 min sur la droite graduée. On ajoute ensuite 30 min (soit 3 graduations, on parvient à 8 h 50 min), puis 40 min (soit 4 graduations, on parvient à 9 h 30 min), puis 20 min (soit 2 graduations, on parvient à 9 h 50 min). Le match s'est donc terminé à 9 h 50 min.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
La droite du **Cherche et découvre** ne peut plus être utilisée. Les élèves devront en construire une nouvelle sur le même modèle.
1. Le voyage a duré 4 h 25 min.
2. Le chauffeur a fait 1 h 05 min de pause (20 min + 45 min = 65 min = 1 h 05 min) et conduit pendant 3 h 20 min.

REMÉDIATION
Collectivement, faire un nouvel exemple de calcul de durée sur une droite.
Proposer de nouveaux calculs :
– Il est 11 h 35 min. Une commerçante est arrivée au marché à 7 h 45 min. Depuis combien de temps est-elle au marché ?
– Jolie a pris le taxi brousse à 10 h 20 min. Le véhicule a roulé a duré 3 h 35 min. Au cours du voyage, il s'est arrêté 30 min puis 25 min. À quelle heure Jolie est-elle arrivée à destination ?

12 Les quadrilatères

→ voir manuel page 41

Domaine
Géométrie
Objectifs
Identifier et caractériser les polygones.
Matériel
Formes géométriques découpées dans du carton, dont différents quadrilatères (quadrilatères quelconques, carrés, rectangles, parallélogrammes, trapèzes, losanges).
Calcul mental
Retrancher des centaines entières.

Observations préalables
À la suite du travail sur les polygones, la caractérisation des figures devient plus précise avec la présentation des quadrilatères. Les définitions concernant les quadrilatères particuliers seront données car les élèves les connaissent (rectangle, carré, losange…). En revanche, la plupart des propriétés de ces figures seront abordées lors des leçons concernées.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer
Faire énoncer la définition des polygones : ce sont des figures planes délimitées par une ligne brisée fermée. Rappeler que certains polygones sont réguliers (ils ont des côtés de même longueur). Les élèves se souviendront également qu'il y a des polygones convexes, concaves et croisés (tracer des figures au tableau).
Polygones : A (rectangle), E (carré), F (polygone concave ; il s'agit d'un hexagone), G (polygone convexe ; il s'agit d'un hexagone), H, I, J (polygone croisé).

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien
Au tableau, donner un exemple de polygone concave (figure F du **Pour bien démarrer**, par exemple) et de polygone croisé (figure J) pour s'assurer que les élèves ont compris ce que l'on attend d'eux.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi
1 et 2. Il existe, naturellement, une infinité de possibilités. Demander à quelques élèves de montrer leur réalisation lors de la correction et d'en indiquer les caractéristiques.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !
Intrus : B et D (seules figures n'ayant pas de côtés parallèles). En prolongement, faire nommer les quadrilatères particuliers : parallélogramme (A), trapèze (C), losange (E), rectangle (F).

REMÉDIATION
Faire manipuler les formes qui ont pu être réunies. Les élèves peuvent en tracer, ce sera une bonne occasion de doter la classe de matériel didactique. Envisager les différents cas possibles : quadrilatères quelconques, réguliers, convexes, concaves et croisés.

Révisions, Problèmes

→ voir manuel page 42

Domaine
Révisions
Objectifs
– Réviser les notions étudiées au cours de la semaine.
– Trouver les étapes intermédiaires d'un problème.
Matériel
Règle.

Multiplier, diviser par 10, 100, 1 000
1. a) 1,53 x 10 = 15,3 ; 67,1 x 100 = 6 710 ;
8,654 x 1 000 = 8 654 ; 0,06 x 100 = 6 ; 0,076 x 10 = 0,76 ; 63,12 x 1 000 = 63 120
b) 412,3 : 100 = 4,123 ; 98,25 : 100 = 0,9825 ; 75,16 : 10 = 7,516 ; 6 256 : 1 000 = 6,256 ; 4 352,7 : 100 = 43,527 ; 642 : 100 = 6,42
2. a) Consommation pour un trajet de 1 000 km : 6,54 x 10 = 65,4 L.
b) Consommation annuelle : 6,54 x 100 = 6 540 L.

Calculs de durées sur une droite graduée
3. a) Durée de la fabrication : 5 h.
b) 6 h 35 min

Les quadrilatères
4. Les élèves pourront se corriger entre eux : chacun vérifie que les figures tracées par son voisin (par exemple) correspondent à la consigne. En cas d'erreur, les deux élèves concernés discutent : l'erreur détectée provient-elle de celui qui a tracé la figure ou de celui qui vérifie ?

Problèmes : trouver les étapes intermédiaires
Il a été dit à plusieurs reprises l'importance de la méthodologie dans la résolution de problème. La recherche des étapes intermédiaires participe de la réflexion que les élèves doivent avoir avant de se lancer dans les calculs. Dans la leçon, il est demandé explicitement d'écrire les questions correspondant aux calculs intermédiaires. Par la suite, il sera possible de simplifier quelque peu cette exigence et de demander simplement aux élèves d'écrire à quoi correspond chacun de leurs calculs intermédiaires (sous la forme d'une phrase réponse plutôt que d'une question).
1. L'étape intermédiaire concerne la distance parcourue, qu'il faut trouver pour calculer la distance restante.
Distance parcourue : 27,6 x 2 = 55,2 km.
Distance restante : 69 – 55,2 = 13,8 km.
2. Les étapes intermédiaires concernent le prix des maillots, des chaussures et la dépense totale.
Prix des maillots : 4 500 x 11 = 49 500 F.
Prix des chaussures : 9 590 x 11 = 105 490 F.
Dépense totale : 49 500 + 105 490 = 154 990 F. La somme de 160 000 F sera suffisante : 160 000 F > 154 990 F.
3. Dans chaque cas, il faudra trouver le prix à payer, surplus compris.
Montant à payer dans le premier cas : 149 800 + 5 000

= 154 800 F. Montant d'un versement → 154 800 : 4 = 38 700 F. Montant à payer dans le deuxième cas : 149 800 + 6 000 = 155 800 F. Montant d'un versement → 155 800 : 5 = 31 160 F.

13 Multiplier un nombre par 20, 30…, 200, 300…

→ voir manuel page 43

Domaine
Activités numériques
Objectif
Multiplier par 20, 30…, 200, 300…
Calcul mental
Table de multiplication par 8 « à l'envers » (Combien de fois 8 pour faire 48 ?).

Observations préalables
Le contenu de la leçon a déjà été abordé l'année précédente. L'enseignant s'appuiera donc sur les connaissances des élèves. Il ne faut pas hésiter à revenir sur les principes de base des calculs : multiplication par 10, par 100, par 1 000 (voir rubrique **Pour bien démarrer**).
Concernant la multiplication par 20, 30…, 200, 300…, les élèves procéderont par décompositions. Par exemple, multiplier par 20, c'est multiplier par 2 puis par 10 (ou inversement) ; multiplier par 300, c'est multiplier par 3 puis par 100 (ou inversement) ; multiplier par 4 000, c'est multiplier par 4 puis par 1 000 (ou inversement).

RÉVISIONS

Pour bien démarrer
Concernant la multiplication par 10, partir de la table de 10 que les élèves connaissent : 4 x 10, c'est 4 dizaines, par exemple. Faire établir la règle de calcul : on écrit un zéro supplémentaire à la droite du nombre que l'on multiplie par 10.
Le même travail est proposé avec la multiplication par 100 (4 x 100, c'est 4 centaines, par exemple) puis avec la multiplication par 1 000 (6 x 1 000, c'est 6 milliers). Puis les calculs se compliqueront, avec notamment des nombres se terminant par un ou des zéros : 53 x 10, c'est 53 dizaines, soit 530 ; 870 x 100, c'est 870 centaines, soit 8 700 ; 600 x 1 000, c'est 600 milliers, soit 600 000.
Voici la correction de l'exercice, dont la deuxième partie porte sur la multiplication par un nombre d'un chiffre, à effectuer en ligne. Faire quelques exemples au tableau pour vérifier que les élèves ne rencontrent pas de difficultés avec les retenues.
54 x 10 = 540 ; 925 x 100 = 92 500 ; 780 x 100 = 78 000 ; 23 x 3 = 69 ; 45 x 4 = 180 ; 132 x 5 = 660

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien
Demander de prendre connaissance de la situation puis poser des questions : *Où se trouvent Marie et le directeur de l'école ? Que veulent-ils acheter ? Combien Marie veut-elle acheter de gommes ? Et le directeur de l'école ? Quel est le prix d'une gomme ?*
Faire établir les opérations qui permettront de répondre aux questions : 120 x 3 et 120 x 300. Expliquer qu'il faut essayer de les calculer en ligne. La consultation du contenu de l'encadré **Retiens bien** permettra d'énoncer les règles de calcul. Les faire répéter, reformuler. Les élèves peuvent ensuite les appliquer aux calculs demandés.
Prix à payer par Marie : 120 x 3 = 12 x 3 x 10 = 36 x 10 = 360 F.
Prix à payer par le directeur : 120 x 300 = 120 x 3 x 100 = 360 x 100 = 36 000 F.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi
1. 32 x 4 = 128 ; 32 x 40 = 1 280 ; 32 x 400 = 12 800 ; 32 x 4 000 = 128 000 ; 50 x 6 = 300 ; 46 x 40 = 1 840 ; 75 x 20 = 1 500 ; 132 x 20 = 2 640 ; 18 x 500 = 9 000 ; 65 x 500 = 32 500 ; 1 324 x 200 = 264 800 ; 460 x 300 = 138 000
2. Nombre d'exemplaires imprimés chaque année :
8 500 x 50 = 425 000.
3. Pour 30 colliers : 45 x 30 = 1 350 perles blanches ;
68 x 30 = 2 040 perles vertes.
Pour 50 colliers : 45 x 50 = 2 250 perles blanches ;
68 x 50 = 3 400 perles vertes.
Pour 80 colliers : les élèves peuvent additionner les valeurs précédentes ou faire à nouveau une multiplication :
– perles blanches : 45 x 80 = 3 600 / 1 350 + 2 250
– perles vertes : 68 x 80 = 5 440 / 2 040 + 3 400 = 5 400

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !
Le contenu de la bulle rappellera aux élèves le nombre de semaines dans une année : 52.
a) Temps d'utilisation en 1 an : 52 x 800 = 41 600 min.
b) Dépense annuelle : 41 600 x 90 = 3 744 000 F.

REMÉDIATION
Revoir collectivement les règles de calcul puis proposer un entraînement individuel complémentaire : 56 x 5 ; 56 x 50 ; 56 x 500 ; 31 x 300 ; 26 x 200 ; 230 x 3 000, etc.
Donner des problèmes pour faire utiliser le contenu de la leçon dans des situations concrètes :
– Un maçon a aligné 50 briques de 40 cm pour construire un mur. Quelle est la longueur du mur ? (en cm puis en m)
– Combien coûtent 30 tee-shirts à 2 300 F ? Et 20 tee-shirts à 1 800 F ?

14 Multiplier un nombre par 0,5, et par 0,25. Diviser un nombre par 50 et par 25

→ voir manuel page 44

Domaine
Activités numériques
Objectifs
– Multiplier par 0,5, et par 0,25.
– Diviser par 50 et par 25.
Calcul mental
Dictée de nombres décimaux (35 unités 6 millièmes).

Observations préalables
Pour appliquer les règles de calcul en les comprenant, les élèves doivent avoir une bonne connaissance de la numération. Voici les constats qui devront être fait :
– 0,5, c'est 5 dixièmes, soit la moitié de l'unité. Si l'on perçoit ce rapport, on comprend aisément que multiplier par 0,5 revient à diviser par 2.
– De la même façon, on peut dire que 0,25, c'est 25 centièmes, soit le quart de l'unité. Multiplier par 0,25 reviendra donc à diviser par 4.
– Au sujet de la division par 50, il faut considérer que 50 est la moitié de 100. Pour diviser par 50, on peut donc commencer par doubler le nombre puis le diviser par 100.
– C'est le même raisonnement qui prévaut au sujet de la division par 25. On considérera que 25 est le quart de 100. Pour diviser par 25, on peut donc commencer par multiplier par 4 puis diviser par 100.
Ces modes de calcul sont supposés être des aides au calcul en ligne et au calcul mental. Naturellement, il va de soi qu'il ne faut pas interdire aux élèves de poser une opération et de calculer à leur façon. Il s'agit de mettre une méthode de calcul supplémentaire à leur portée.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer
Les révisions portent sur la division par 2, par 4 et par 100. Faire des rappels à ce sujet :
– diviser par 2, c'est prendre la moitié d'un nombre. Certains calculs sont plus simples que d'autres (62 : 2 ne pose pas de problème ; 52 : 2 est déjà plus difficile). Pour calculer, on peut prendre la moitié de 50 (25) et la moitié de 2 (1). On peut aussi prendre la moitié de 40 (20) et la moitié de 12 (6). On le constate : il n'y a pas de stratégie unique de calcul. Il faut disposer d'une bonne connaissance de la numération et de plusieurs techniques de calcul et choisir la plus simple selon le cas ;
– diviser par 4, c'est diviser par 2 puis encore par 2 (autrement dit, c'est prendre la moitié de la moitié) ;
– pour diviser par 100, il faut considérer différents cas. Pour diviser un nombre entier, on supprime 2 zéros à la droite du nombre, s'il y en a. On crée une partie décimale si nécessaire. Pour diviser un décimal par 100, on décale la virgule de 2 rangs vers la gauche. Si nécessaire, on écrit 1 ou 2 zéros dans la partie décimale.
38 : 2 = 19 ; 56 : 2 = 28 ; 142 : 2 = 71 ; 60 : 4 = 15 ; 6 000 : 4 = 1 500 ; 5 400 : 4 = 1 350 ; 780 : 100 = 7,8 ; 9 000 : 100 = 90 ; 86,4 : 100 = 0,864 ; 365 : 100 = 3,65 ; 65,4 : 100 = 0,654 ; 306 : 100 = 3,06

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien
Faire lire la situation puis poser des questions pour faire ressortir les données de l'énoncé. Les opérations à calculer sont trouvées en commun et écrites au tableau. Spontanément, il est probable que les élèves choisissent de les poser en colonnes. Il faudra donc leur proposer la méthode pour calculer mentalement. Suivre les explications du **Retiens bien** et les commentaires ci-dessus (rubrique **Observations préalables**).
1. Longueur de chaque ruban jaune : 36 x 0,5 = 36 : 2 = 18 m.
Longueur de ruban bleu : 38 x 0,25 = 38 : 4 = 9,5 m.
2. Longueur d'un morceau rouge :
426 : 25 = (426 x 4) : 100 = 1 704 : 100 = 17,04 cm.
Longueur d'un morceau vert :
365 : 50 = (365 x 2) : 100 = 730 : 100 = 7,3 cm.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi
1. a) 41 x 0,5 = 20,5 ; 72 x 0,5 = 36 ; 17 x 0,5 = 8,5 ; 300 x 0,5 = 150 ; 120 x 0,5 = 60 ; 450 x 0,5 = 225 ; 20 x 0,25 = 5 ; 80 x 0,25 = 20 ; 280 x 0,25 = 70 ; 14 x 0,25 = 3,5 ; 408 x 0,25 = 102 ; 236 x 0,25 = 59
b) 80 : 50 = 1,6 ; 60 : 50 = 1,2 ; 45 : 50 = 0,9 ; 420 : 50 = 8,4 ; 220 : 50 = 4,4 ; 180 : 50 = 3,6 ; 400 : 25 = 16 ; 250 : 25 = 10 ; 125 : 25 = 5 ; 30 : 25 = 1,2 ; 80 : 25 = 3,2 ; 220 : 25 = 8,8
2. Longueur à peindre : 86 x 0,5 = 86 : 2 = 43 m.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !
Les calculs portent sur la multiplication par 0,5 et la division par 25.
1. Dépense : 3 820 x 0,5 = 3 820 : 2 = 1 910 F.
2. Prix d'une sardine → 5 250 : 25 = (5 250 x 4) : 100 = 21 000 : 100 = 210 F.

REMÉDIATION

Faire retrouver les règles de calcul. Proposer ensuite des calculs en graduant les difficultés :
– 84 x 0,5 ; 46 x 0,5 ; 56 x 0,5 ; 38 x 0,5 ; 90 x 0,5 ; 120 x 0,5 ; 170 x 0,5, etc.
– 80 x 0,25 ; 42 x 0,25 ; 100 x 0,25 ; 50 x 0,25 ; 210 x 0,25 ; 320 x 0,25, etc.
– 34 : 50 ; 80 : 50 ; 800 : 50 ; 460 : 50 ; 140 : 50, etc.
– 200 : 25 ; 600 : 25 ; 90 : 25 ; 810 : 25 ; 60 : 25, etc.
Donner des problèmes faisant intervenir les calculs étudiés :
– Une commerçante a acheté 25 tee-shirts pour 30 000 F. Quel est le prix d'un tee-shirt ?
– Un jardinier a mis bout à bout 36 dalles de 0,5 m pour délimiter une allée. Quelle est la longueur de l'allée ?

15 L'aire du carré et du rectangle

→ voir manuel page 45

Domaine
Mesures
Objectif
Calculer l'aire du carré et du rectangle.
Calcul mental
Table de multiplication par 9 « à l'envers » (Combien de fois 9 pour faire 36 ?).

Observations préalables
L'aire est la mesure de l'étendue d'une surface, celle-ci étant délimitée par une ligne fermée.
Il faudra prévoir de revenir sur la notion d'aire en début de leçon et de faire construire le tableau de conversion permettant de présenter les différentes unités ainsi que les rapports qui les lient.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer
Les révisions portent sur les points suivants : calcul du périmètre du carré, calcul de la mesure du côté d'un carré dont on connaît le périmètre, calcul du périmètre d'un rectangle, calcul de la mesure de la largeur/la longueur d'un rectangle dont on connaît la mesure de la longueur/la largeur et du demi-périmètre. Des schémas au tableau aideront à visualiser les figures, les côtés concernés et permettront aux élèves de mieux retrouver les formules.
a) Périmètre : 7,3 x 4 = 29,2 cm.
b) Côté : 176 : 4 = 44 cm.
c) Périmètre : (8,4 + 6,25) x 2 = 14,65 x 2 = 29,3 m.
d) Demi-périmètre : 278 : 2 = 139 m.
Largeur : 139 – 80,75 = 58,25 m.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien
Reproduire sur le tableau de la classe le carré de 1 m de côté. Faire donner ses dimensions : c'est un carré de 1 m de côté. Faire donner la mesure de son aire : un carré de 1 m de côté a une aire de 1 m². Partager ensuite ce carré en 10 colonnes et 10 lignes égales pour obtenir 100 dm². Faire trouver la mesure du côté des petits carrés obtenus : 1 dm. Faire déduire la mesure de leur aire : un carré de 1 dm de côté a une aire de 1 dm². Faire écrire le rapport entre le m² et le dm² : 1 m = 100 dm². Il faut ensuite partager le dm² en 100 parties égales. Ce sera difficilement visible 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 faire trouver : un carré de 1 cm de côté a une aire de 1 cm². Faire écrire le rapport entre le dm² et le cm² : 1 dm² = 100 cm².
Il est difficilement envisageable de faire construire les autres unités, qui sont soit trop petites, soit trop grandes : mm² (on peut éventuellement montrer du papier millimétré), dam² (on peut éventuellement construire un carré de 10 m de côté dans la cour), hm² et km². Il faudra donc en passer par le raisonnement et le tableau de conversion : en partageant 1 cm² en 100 parties, on obtient 100 mm² (1 cm² = 100 mm²) ; un carré de 1 dam de côté a une aire de 1 dam² (1 dam² = 100 m²) ; 1 carré de 1 hm de côté a une aire de 1 hm² (1 hm² = 100 dam²) ; un carré de 1 km² a une aire de 1 km² (1 km² = 100 hm²).
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.
Il faut ensuite faire trouver la formule de calcul de l'aire d'un carré : dans tous les cas qui viennent d'être vus, on a multiplié 10 x 10, soit **côté x côté**. Par analogie, les élèves pourront trouver la formule de calcul de l'aire du rectangle : c'est aussi côté x côté. Les côtés du rectangle ayant un nom particulier, on écrit : **longueur x largeur**.
1. Aire de la surface carrelée : 1 m².
2. Aire d'un grand carreau rouge : 1 dm² ; aire d'un petit carreau : 1 cm².
3. Aire de la surface à carreler : 2,45 x 1,8 = 4,41 m².

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi
1. 65 cm² = 0,0065 m² = 0,65 dm² = 6 500 mm² ;
87,54 m² = 875 400 cm² = 8 754 dm² = 0,8754 dam²
2. a) Aire : 47,8 x 47,8 = 2 284,84 m².
b) Aire : 45 x 39,8 = 1 791 cm².
3. Longueur : 1 204 : 43 = 28 m.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !
Vérifier que le terme « étanche » est compris : un produit étanche ne laisse pas passer l'eau, il est imperméable à l'eau.
Le problème comprend une étape intermédiaire : il faut trouver l'aire du bassin avant de trouver le nombre de seaux.
Aire du bassin : 8,6 x 5 = 43 m². Il faudra 3 seaux (15 x 3 = 45 m²).

REMÉDIATION
Commencer par faire revoir les unités de mesure, le rapport entre elles, leur place dans le tableau de conversion et l'utilisation de celui-ci.
Proposer des problèmes faisant intervenir les calculs d'aire.
Voici des suggestions :
– Quelle est l'aire du potager de Bela ? C'est un terrain rectangulaire de 23 m de longueur et 15,5 m de largeur.
– Sur un terrain de football, il faut refaire une partie de la pelouse, soit un carré de 17 m de côté. La pelouse est livrée par plaques de 2 m². Combien de plaques faudra-t-il prévoir ?

16 Les propriétés du carré et du rectangle

→ voir manuel page 46

Domaine
Géométrie
Objectif
Connaître les propriétés du carré et du rectangle.
Matériel
Règle et équerre.
Calcul mental
Multiplier un nombre de 2 chiffres par 2, par 3.

Observations préalables
Les élèves savent identifier et caractériser le carré et le rectangle. Les révisions seront donc rapides à ce sujet (vérifier que tous les élèves ont acquis le fait que le carré est un rectangle particulier).
La suite de la leçon permettra de s'intéresser aux propriétés des côtés, des diagonales et des médianes des figures étudiées :
– les côtés du carré et du rectangle sont parallèles deux à deux. Ces figures répondent à la définition du parallélogramme ;
– 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 à angle droit ;
– les diagonales et les médianes du carré sont les axes de symétrie de cette figure ;
– 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.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Il s'agit de faire faire des rappels au sujet des tracés (maniement de l'équerre) et du calcul du périmètre. Le rectangle aura des dimensions différentes d'un élève à l'autre. Faire faire des comparaisons.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien
Un carré est bien un rectangle, qui a des propriétés particulières qui seront énoncées en faisant faire les rappels de vocabulaire nécessaires : *côté*, *sommet*, *angle*, *parallèle*, *longueur*, *largeur*, *diagonale*, *médiane*, *axe de symétrie*.

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi
1. L'équerre est utilisée pour tracer les diagonales. Les élèves doivent se souvenir qu'elles se coupent à angle droit en leur milieu. Lorsque ce premier tracé sera effectué, il suffira de relier les extrémités des segments pour obtenir un carré.
2. L'équerre doit être utilisée non seulement pour tracer les médianes mais aussi pour tracer le carré. Faire rappeler que les médianes du carré se coupent en leur milieu en formant un angle droit.
3. Faire expliquer ce qui se passerait si les diagonales se coupaient à angle droit : on obtiendrait un carré.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
Il y a autant de rectangles différents que d'angles possibles entre les diagonales. Comme dans le cas de l'exercice 3 de la rubrique **Entraîne-toi**, on obtiendra un carré si les diagonales se coupent à angle droit.

REMÉDIATION
Faire tracer un carré. Demander ensuite de tracer ses diagonales et ses médianes. Faire rappeler la définition et les propriétés du carré.
Proposer un travail comparable en ce qui concerne le rectangle.

Révisions, Problèmes

→ voir manuel page 47

Domaine
Révisions
Objectifs
– Réviser les notions étudiées au cours de la semaine.
– Trouver les étapes intermédiaires d'un problème.

Multiplier un nombre par 20, 30…, 200, 300…
1. 84 x 5 = 420 ; 84 x 50 = 4 200 ; 30 x 60 = 1 800 ; 72 x 50 = 3 600 ; 80 x 70 = 5 600 ; 34 x 300 = 10 200 ; 45 x 500 = 22 500 ; 132 x 2 000 = 264 000 ; 83 x 400 = 33 200 ; 510 x 5 000 = 2 550 000
2. Pour 40 gâteaux → chocolat noir : 150 x 40 = 6 000 g (ou 6 kg) ; chocolat au lait : 145 x 40 = 5 800 g (ou 5,8 kg).
Pour 60 gâteaux → chocolat noir : 150 x 60 = 9 000 g (ou 9 kg) ; chocolat au lait : 145 x 60 = 8 700 g (ou 8,7 kg).
Multiplier un nombre par 50 ou par 25. Diviser un nombre par 0,5 ou par 0,25
3. a) 66 x 0,5 = 33 ; 82 x 0,5 = 41 ; 27 x 0,5 = 13,5 ; 500 x 0,5 = 250 ; 140 x 0,5 = 70 ; 850 x 0,5 = 425 ; 40 x 0,25 = 10 ; 160 x 0,25 = 40 ; 500 x 0,25 = 125 ; 120 x 0,25 = 30 ; 604 x 0,25 = 151 ; 460 x 0,25 = 115
b) 800 : 50 = 16 ; 600 : 50 = 12 ; 45 : 50 = 0,9 ; 420 : 50 = 8,4 ; 220 : 50 = 4,4 ; 180 : 50 = 3,6 ; 400 : 25 = 16 ; 250 : 25 = 10 ; 1 250 : 25 = 50 ; 50 : 25 = 2 ; 800 : 25 = 32 ; 2 200 : 25 = 88
4. Superficie → 645 000 : 50 = 12 900 km^2.
L'aire du carré et du rectangle
5. Aire du rectangle : 18,4 x 37,5 = 690 m^2.
Aire du carré : 14 x 14 = 196 m^2.
Aire totale : 690 + 196 = 886 m^2.
Aire de la surface cultivée : 886 : 2 = 443 m^2.
Problèmes : trouver les étapes intermédiaires
1. Il faut commencer par trouver le nombre de caisses : 390 : 25 = 15 et il reste 6 salades. On peut ensuite trouver la recette : 7 500 x 15 = 112 500 F.
2. Il faut d'abord trouver le périmètre du cercle :
12,5 x 2 x 3,14 = 25 x 3,14 = 78,5 m.

Longueur de matériaux :
78,5 – (1,98 + 0,95) = 78,5 – 2,93 = 75,57 m.
3. Il faut d'abord trouver l'aire du rectangle (42 x 38 = 1 596 m^2) puis celle du carré (16 x 16 = 256 m^2). On peut alors trouver l'aire de la surface labourée (1 596 + 256 = 1 852 m^2) et, enfin, celle de l'aire de la surface restant à labourer (6 250 – 1 852 = 4 398 m^2).

Activités d'intégration 2

→ **voir manuel pages 48-49**

Rappel des étapes de la démarche (pour les détails, voir **Activités d'intégration 1** dans le guide pédagogique, page 21) :
1. Exploration de la situation (présenter la situation, observation de l'image et expression à son sujet).
2. Présentation de la consigne, qui est ensuite répétée et reformulée par les élèves puis par l'enseignant.
3. Travail individuel.
4. Exploitation des résultats et mise en commun permettant aux élèves d'expliquer leurs démarches. Validation des bonnes réponses, explications concernant les erreurs.
5. Activités de remédiation en fonction des erreurs et de leurs causes principales.

De l'eau potable pour tous !

1. Longueur de la barrière : 22 x 3,14 = 69,08 m.
2. Le travail a pris 3 h 25 min.
3. Aire du rectangle : 21 x 13 = 273 m^2.
Aire du carré : 10,5 x 10,5 = 110,25 m^2.
Aire de la surface à couvrir : 273 + 110,25 = 383,25 m^2.
4. Masse du morceau de poutre : 36,42 x 0,5 = 18,21 kg (faire rappeler la méthode de calcul : pour multiplier par 0,5, on divise par 2).
5. Masse de 200 tôles : 27,65 x 200 = 5 530 kg
Masse de 300 tôles : 27,65 x 300 = 8 295 kg.
6. Masse d'un chevron → 631,42 : 50 = 12,6284 kg (faire rappeler la méthode de calcul : pour diviser par 50, on multiplie par 2 puis on divise par 100).
7. Masse des vis : 3,74 x 28 = 104,72 kg.
8. Masse de vis restante : 3,74 – 1,975 = 1,765 kg.
9. 6 999,95 kg < 7 806,95 kg < 7 809,65 kg < 7 908,35 kg < 8 708,65 kg < 8 807,05 kg

Créons un jardin scolaire

1. Longueur de dalles : 1,75 x 2 x 3,14 = 3,5 x 3,14 = 10,99 m.
2. Temps mis pour creuser le bassin : 3 h 55 min.
3. Aire de la surface rectangulaire : 8,6 x 4,9 = 42,14 m^2.
Aire de la surface carrée : 4,8 x 4,8 = 23,04 m^2.
4. Masse d'un morceau de dalle : 6,848 x 0,5 = 3,424 kg.
5. Prix des 40 sachets : 650 x 40 = 26 000 F.
6. Masse d'un sac : 300 : 25 = 12 kg.
7. Longueur de ficelle : 0,95 x 23 = 21,85 m.
8. Longueur de ficelle restante : 25 – 16,75 = 8,25 m.
9. Il faut convertir les mesures dans la même unité, en m, par exemple.
12 m (1,2 dam) < 12,4 m (0,124 hm) < 12,5 m < 12,75 m < 12,8 m (1 280 cm) < 13,05 m

Revois et approfondis

→ **voir manuel pages 50-51**

REVOIS

Les nombres décimaux. Les opérations sur les nombres décimaux.

1. 8,53 : huit unités et cinquante-trois centièmes
86,9 : quatre-vingt-six unités et neuf dixièmes
42,09 : quarante-deux unités et neuf centièmes
70,009 : soixante-dix unités et neuf millièmes
0,75 : zéro unité et soixante-quinze centièmes
40,97 : quarante unités et quatre-vingt-dix-sept centièmes
16,734 : seize unités et sept cent trente-quatre millièmes
0,846 : zéro unité et huit cent quarante-six millièmes
100,001 : cent unités et un millième
0,004 : zéro unité et quatre millièmes
2. 86 = 086 ; 53 ≠ 530 ; 3,70 ≠ 37,0 ; 08,65 = 8,65 ; 9,76 = 9,760 ; 0,35 = 0,350 ; 42,609 = 042,609 ; 05,84 = 05,840
3. a) 30 x 30 = 900 ; 50 x 40 = 2 000 ; 31 x 200 = 6 200 ; 62 x 500 = 31 000 ; 84 x 600 = 50 400 ; 120 x 2 000 = 240 000
b) 45,9 : 10 = 4,59 ; 0,78 x 100 = 78 ; 76,123 x 1 000 = 76 123 ; 8,76 : 1 000 = 0,00876
4. a) 50,8 m (Jeanne) > 50,08 m (Eguéna) > 46,84 m (Juliette) > 46,48 m (Suzanne) > 39,98 m (Zita) > 38,99 m (Hélène)
b) Avance sur Eguéna : 50,8 – 50,08 = 0,72 m ; sur Juliette : 50,8 – 46,84 = 3,96 m ; sur Suzanne : 50,8 – 46,48 = 4,32 m ; sur Zita : 50,8 – 39,98 = 10,82 m ; sur Hélène : 50,8 – 38,99 = 11,81 m.

Le périmètre et l'aire du carré, du rectangle. Le périmètre du cercle

5. a) Côté → 96,8 : 4 = 24,2 cm.
b) Demi-périmètre → 898,6 : 2 = 449,3 m ;
largeur : 449,3 – 276,2 = 173,1 m.
c) Périmètre : 2 x 65,3 x 3,14 = 410,084 cm.
d) Aire : 9,5 x 9,5 = 90,25 m^2.
e) Aire : 28 x 18,6 = 520,8 m^2.
6. Il y a 10 demi-cercles rouges et autant de demi-cercles bleus, soit l'équivalent de 5 cercles de chaque couleur. Leur diamètre est de 2 x 3 = 6 cm.
Longueur d'un cercle : 6 x 3,14 = 18,84 cm.
Longueur de 5 cercles : 18,84 x 5 = 94,2 cm.

Les polygones. Les quadrilatères. Le carré et le rectangle

7. Les réponses seront différentes d'un élève à l'autre.
8. Les élèves se rappelleront que les diagonales d'un carré et d'un rectangle se coupent en leur milieu. Celles du carré doivent former un angle droit.

APPROFONDIS

Les nombres décimaux. Les opérations sur les nombres décimaux.

1. a) 93,32 > 93,23 > 39,32 > 39,23 > 32,93 > 32,39 > 0,382 > 0,328
b) 48,181 > 48,081 > 19,8 > 19,624 > 19,62 > 17,3 > 17,241 > 17,03
2. a) 86 x 0,5 = 43 ; 142 x 0,5 = 71 ; 300 x 0,5 = 150 ; 88 x 0,25 = 22 ; 120 x 0,25 = 30 ; 208 x 0,5 = 104 ; 468 x 0,25 = 117
b) 340 : 50 = 6,8 ; 350 : 50 = 7 ; 105 : 50 = 2,1 ; 250 : 50 = 5 ; 420 : 25 = 16,8 ; 150 : 25 = 6 ; 800 : 25 = 32

3. Masse d'une barre de fer de 3,66 m : 3,75 x 3,66 = 13,725 kg.
Masse d'une barre de 6,34 m : 3,75 x 6,34 = 23,775 kg.
4. 3,5 t = 3 500 kg.
Masses des poutres : 75,5 x 38 = 2 869 kg.
Masse restante pour fabriquer des tiges :
3 500 – 2 869 = 631 kg.
Nombre de tiges que l'on pourra fabriquer :
631 : 2 = 315 (et il reste 1 kg).

Le périmètre et l'aire du carré, du rectangle. Le périmètre du cercle

5. Figure 1. Périmètre du cercle : 6,5 x 2 x 3,14 = 13 x 3,14 = 40,82 cm.
Longueur du demi-cercle → 40,82 : 2 = 20,41 cm.
Le reste de la figure est constitué d'un demi-rectangle de 6,5 cm de largeur et 6,5 x 2 = 13 cm de longueur, dont il manque une longueur. Le périmètre de cette partie de la figure est donc de (6,5 x 2) + 13 = 26 cm.
Périmètre de la figure : 20,41 + 26 = 46,41 cm.
Figure 2. La figure est constituée de 2 demi-cercles, soit 1 cercle, et de 2 segments de 8,6 cm (soit 17,2 cm).
Périmètre du cercle : 8,6 x 2 x 3,14 = 17,2 x 3,14 = 54,008 cm.
Périmètre de la figure : 17,2 + 54,008 = 71,208 cm.

Les polygones. Les quadrilatères. Le carré et le rectangle

6. Faire décrire les figures à tracer et demander de donner les repères que l'on peut prendre : côté d'un carré se prolongeant par le côté de l'autre carré.
7. Faire repérer le milieu du segment, qui permettra de tracer la deuxième médiane du quadrilatère.

SÉQUENCE 3

1 Diviser : quotient décimal

→ voir manuel page 52

Domaine
Activités numériques
Objectif
Diviser un entier ou un décimal par un entier (quotient décimal).
Calcul mental
Multiplier par 20.

Observations préalables
Dans la leçon, les élèves seront confrontés à des cas de divisions où le dividende est un entier ou un décimal et le diviseur un entier. Le quotient sera un nombre entier naturel ou un décimal. Se présentera également le cas de divisions où le quotient ne comporte pas un ensemble fini de chiffres après la virgule et n'est donc pas un nombre décimal. Par exemple, lorsque l'on divise 4 par 3, on obtient 1,33333… On a une infinité de 3 dans la partie décimale, le résultat est un nombre dit rationnel, noté $\frac{4}{3}$.
Les élèves seront 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.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer
Les opérations ne comporteront pas de quotient décimal. Si nécessaire, détailler au tableau la division d'un entier par un entier. Demander de vérifier les calculs sous la forme : (quotient x diviseur) + reste = dividende
589 : 42 = 14 et il reste 1 → (14 x 42) + 1 = 589 ; 672 : 28 = 24 et il reste 0 → 28 x 24 = 672 ; 6 428 : 54 = 119 et il reste 2 → (119 x 54) + 2 = 6 428 ; 9 036 : 87 = 103 et il reste 75 → (103 x 87) + 75 = 9 036 ; 3 000 : 93 = 32 et il reste 24 → (32 x 93) + 24 = 3 000

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien
Faire prendre connaissance de la situation. Poser des questions pour vérifier que les élèves ont prélevé les informations nécessaires sur l'image : *Quelle est la longueur du ruban du garçon ? Et celle du ruban de la fille ? Combien de rubans le garçon a-t-il découpés ? Et la fille ? Connaît-on la longueur des rubans de chaque enfant ?*
Faire trouver par la classe l'opération qu'il faut réaliser dans le premier cas. Noter l'opération au tableau. Détailler le calcul. Il est important de prononcer et de faire prononcer les phrases qui correspondent à chaque étape :

```
   1 7 0,3  | 2 6
 – 1 5 6    | 6,5 5
     1 4 3  |
   – 1 3 0  |
       1 3 0|
     – 1 3 0|
           0|
```

– Je cherche d'abord le nombre de chiffres de la partie entière du quotient : 26 x 10 = 260. 260 est supérieur au dividende (170,3). La partie entière du quotient ne peut pas avoir deux chiffres. Elle en aura donc 1.
– Je commence par diviser la partie entière. Il y a deux chiffres au diviseur, j'en prends 2 au dividende. On ne peut pas mettre 26 dans 170. Je prends donc 3 chiffres au dividende.
– En 170, combien de fois 26 ? 6 fois. 6 x 26 = 156. Je retranche 156 de 170 (170 – 156 = 14).
– Je divise maintenant la partie décimale. Je passe donc aussi à la partie décimale du quotient : j'écris une virgule au quotient. En 143, combien de fois 26 ? 5 fois. 5 x 26 = 130. Je retranche 130 de 143 (143 – 130 = 13).
– J'abaisse un 0 à la droite de 13 et j'obtiens 130 centièmes. En 130, combien de fois 26 ? 5 fois. 5 x 26 = 130. Je retranche 130 de 130 (130 – 130 = 0).
Les élèves produisent ensuite une phrase réponse à la question du livre : les rubans du garçon mesurent 6,55 cm.
Concernant la longueur des rubans de la fille, faire trouver collectivement l'opération à effectuer et la noter au tableau. Les élèves la calculent seuls. La correction suit. Les élèves sont invités à détailler le calcul tel que cela vient d'être fait.
Longueur des rubans → 195 : 20 = 9,75 cm.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. a) 56 : 9 → 6,22 ; 608 : 7 → 86,85 ; 683 : 12 → 56,91 ; 529 : 45 → 11,75 ; 780 : 34 → 22,94 ; 760 : 64 → 11,87
b) 9 : 5 = 1,8 ; 67,24 : 34 → 1,97 ; 8,6 : 5 = 1,72 ; 4,6 : 7 → 0,65 ; 28,5 : 63 → 0,45 ; 100,2 : 65 → 1,54
2. Masse d'une caisse → 261,75 : 15 = 17,45 kg.
3. Longueur du côté du terrain → 505,36 : 4 = 126,34 m.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Donner quelques mots sur la façon d'obtenir du sel telle qu'elle est évoquée dans l'énoncé : on peut récolter du sel par évaporation à l'air libre de l'eau de mer.
a) Quantité de sel obtenue : 180 x 35 = 6 300 g ou 6,3 kg.
b) Les élèves devront se souvenir que l'on ne peut effectuer des calculs qu'avec des grandeurs exprimées dans la même unité. Cela peut être en g ou en kg :
– 35 g = 0,035 kg ; 10 : 0,035 = 285,71 L
– 10 kg = 10 000 g ; 10 000 : 35 = 285,71 L

REMÉDIATION

Donner un nouvel exemple concernant la technique opératoire.
Proposer ensuite des calculs d'entraînement supplémentaires : (calcul au 100e près) → 54 : 7 ; 3 267 : 8 ; 1 000 : 43, etc.
Donner des problèmes faisant intervenir la division. Voici deux suggestions :
– Un livreur a parcouru 1 080 km en 7 jours. Quelle distance a-t-il parcourue en moyenne chaque jour ?
– Un libraire a placé 44 livres identiques sur une étagère de 1,562 m de longueur. Quelle est l'épaisseur d'un livre (en cm) ?

2 Diviser : diviseur décimal

→ voir manuel page 53

Domaine
Activités numériques
Objectif
Diviser par un diviseur décimal.
Calcul mental
Ajouter un nombre de 2 chiffres à un nombre de 3 chiffres.

Observations préalables

La division par un diviseur décimal ajoute une difficulté supplémentaire à une technique opératoire qui n'en manquait pas pour les élèves. Lors de l'introduction de cette nouvelle étape, il ne faudra pas hésiter à revenir sur l'ensemble de la technique opératoire. En effet, il est fort probable que certains élèves rencontrent encore des problèmes dans la recherche des multiples ou dans le placement de la virgule dans le quotient.
Il faudra programmer un entraînement régulier bien au-delà de la leçon pour que les élèves maîtrisent la technique opératoire de la division.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Détailler un exemple au tableau. Voir dans la leçon précédente les différentes étapes et les phrases qu'il est souhaitable de faire prononcer par les élèves (rubrique **Cherche et découvre**).
8 : 6 = 1 et il reste 2 dixièmes ; 59 : 23 = 2 et il reste 13 dixièmes ; 37 : 6 = 6 et il reste 1 dixième ; 672 : 32 = 21 et il reste 0 ; 902 : 56 = 16 et il reste 6 dixièmes ;
200 : 81 = 2 et il reste 38 dixièmes.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Présenter la situation. Poser des questions pour vérifier la compréhension. Faire trouver l'opération qui permettra de répondre à la question → 150 : 5,6. L'écrire au tableau et en détailler le calcul :
– Je cherche d'abord le nombre de chiffres du quotient (on ne tient compte que de la partie entière du diviseur) : 5 x 10 = 50. 50 est inférieur au dividende (150). 5 x 100 = 500. 500 est supérieur au dividende. Le quotient ne peut pas avoir trois chiffres dans la partie entière. Il en aura donc 2.
– Je ne sais pas diviser par un nombre décimal. Je vais donc rendre le diviseur entier. Je dois décaler la virgule d'un rang, c'est-à-dire multiplier par 10 (5,6 x 10 = 56). Pour ne pas changer le résultat, je dois aussi multiplier le dividende par 10 (150 x 10 = 1 500).

```
150 | 5,6        1500 | 56          1500 | 56
    |      →          |      →     -112  | 26
                                    380
                                   -136
                                     44
```

Le reste de la division s'effectue selon la technique déjà

apprise. Dans le cas présent, il n'y aura pas de partie décimale au quotient. Les élèves effectueront par la suite des divisions au dixième ou au centième près, là aussi selon la technique habituelle.
Faire considérer le quotient obtenu : on pourra faire 26 robes.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1.

Division	Division avec un diviseur entier	Quotient
376 : 4,5	3760 : 45	83,55
32,81 : 6,2	328,1 : 62	5,29
367 : 3,21	36 700 : 321	114,33
2,8 : 3,12	280 : 312	0,89

2. Prix d'un litre d'essence → 34 650 : 46,2 = 750 F.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !
S'assurer que les élèves comprennent l'expression « prix au mètre carré » : on cherche le prix d'un mètre carré.
Prix au m^2 → 51 000 : 1,7 = 30 000 F.

REMÉDIATION

Proposer de transformer des opérations avec diviseur décimal à la manière des exemples de l'encadré **Retiens bien** →
7,3 : 4,5 → … : … ; 76,5 : 8,23 → … : … ; 35 : 2,4 → … : …, etc.
Afin que les élèves s'entraînent à calculer des divisions, choisir ensuite quelques opérations à faire effectuer parmi celles qui auront été transformées précédemment.
Proposer des problèmes faisant intervenir la division par un diviseur décimal :
– Un carreleur a posé des carreaux de 13,6 cm sur une distance de 17 m. Combien de carreaux a-t-il posés ?
– Dans une exploitation, on a récolté 864 kg d'arachides. On les a stockés dans des sacs pesant en moyenne 30,5 kg. Combien de sacs entiers a-t-on remplis ?

3 L'aire du parallélogramme

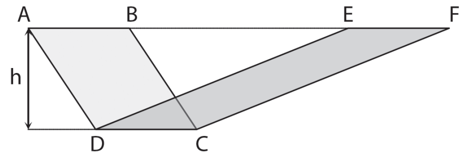
→ voir manuel page 54

Domaine
Mesures

Objectifs
– Calculer l'aire d'un parallélogramme.
– Calculer la base en connaissant l'aire et la hauteur.
– Calculer la hauteur en connaissant l'aire et la base.

Calcul mental
Multiplier par 30.

Observations préalables
Pour faire trouver et comprendre 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 devront bien comprendre que la transformation change la forme de la figure mais n'en modifie pas l'aire : la base et la hauteur ne sont pas modifiées. Voici un exemple de parallélogrammes de même aire, dont les formes sont différentes :



Les parallélogrammes ABCD et CDEF ont la même base, la même hauteur et la même aire. Ils n'ont pas la même forme.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer
Faire donner la définition du parallélogramme : un parallélogramme est un quadrilatère dont les côtés sont parallèles deux à deux. Les élèves pourront nommer des parallélogrammes particuliers : le rectangle, le carré, le losange.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien
1. Il serait souhaitable que les élèves puissent tracer un parallélogramme et faire le découpage tel qu'il est proposé. Il leur sera alors beaucoup plus facile de comprendre la transformation qu'en regardant les images du livre. L'activité sera très rapide : faire tracer un segment de 5 carreaux sur une feuille de cahier. Faire tracer un second segment de même longueur 3 carreaux plus haut et décalé de 2 carreaux vers la droite. Le tracé des triangles ne pose pas de problème puisque l'on peut suivre le quadrillage du livre.
Dans le manuel, faire observer et décrire le découpage du rectangle et son transfert pour obtenir un rectangle. Les élèves rappelleront la formule de calcul de l'aire du rectangle. Il est alors aisé de trouver la formule de calcul du parallélogramme. Revoir le vocabulaire associé à la figure : *base*, *hauteur*. Faire constater que l'on emploie ces termes dans la formule de calcul :
aire du parallélogramme = base x hauteur.
Faire chercher ensuite la formule de calcul de la base connaissant l'aire et la hauteur ou de la hauteur connaissant l'aire et la base.
2. Aire de la surface à peindre : 12,6 x 5,9 = 74,34 m^2.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi
Les trois derniers calculs donneront l'occasion de revoir la division avec un diviseur décimal.

Parallélogramme	A	B	C	D	E	F	G
Base	57 cm	54,2 m	62,5 m	10,2 cm	8,7 cm	2,9 m	5,6 m
Hauteur	38 cm	28,6 m	28 m	8,4 cm	5,6 cm	4,6 m	3,7 m
Aire	2 166 cm^2	1 550,12 m^2	1 750 m^2	85,68 cm^2	48,72 cm^2	13,34 m^2	20,72 m^2

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !
Faire décrire l'affiche : elle est constituée de carrés contenant chacun deux parallélogrammes symbolisant un livre et trois triangles de couleur jaune. En tout, il y a 12 parallélogrammes.

On connaît la mesure de la base. Il faut chercher celle de la hauteur. Et avant cela, la mesure du côté du carré.
Côté d'un carré : 68 + 22 = 90 cm.
Hauteur d'un parallélogramme → 90 : 2 = 45 cm.
Aire d'un parallélogramme : 68 x 45 = 3 060 cm^2.
Aire de la surface violette : 3 060 x 12 = 36 720 cm^2 ou 3,672 m^2.

REMÉDIATION
Faire retrouver les formules de calcul.
Prévoir de nouveaux calculs :

Parallélogramme	H	I	J	K	L	M	N
Base	54 cm	25,3 m	81,2 m	30,4 cm	…	3,8 m	…
Hauteur	23 cm	14,5 m	34 m	6,2 cm	6,4 cm	…	5,4 m
Aire	…	…	…	…	76,8 cm^2	24,32 m^2	17,28 m^2

4 Les triangles

→ voir manuel page 55

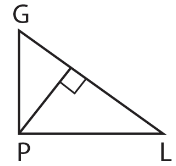
Domaine
Géométrie
Objectifs
– Connaître les propriétés des triangles.
– Tracer des triangles.
Matériel
Matériel de géométrie (règle, équerre, compas).
Calcul mental
Additionner 2 nombres de 2 chiffres pour 100.

Observation préalable
Les élèves savent identifier le triangle depuis longtemps. 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.

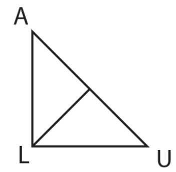
RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Faire observer et caractériser les triangles un à un :
– le triangle A a trois côtés de même longueur, c'est un triangle équilatéral ;
– le triangle B a deux côtés de même longueur, c'est un triangle isocèle ;
– le triangle C a un angle droit, c'est un triangle rectangle.
En complément, rappeler qu'un triangle peut être isocèle et rectangle. Les élèves pourront faire un tracé sur leur cahier ou leur ardoise. Un exemple sera donné au tableau.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien
1 et 2. Proposer de réaliser le tracé en suivant le programme de construction et les indications données par l'enfant. Il faudra prévoir de faire détailler les différentes étapes du tracé du triangle :
– De quel outil avez-vous besoin pour tracer le segment AC ? Il faut la règle.
– De quel outil avez-vous besoin pour placer le point C ? Pour placer le point C, il faut utiliser le compas.
– Comment allez-vous placer le point C ? Il faut tracer un arc de cercle de centre B et de rayon 5 cm. Il faut également tracer un arc de cercle de centre A et de rayon 7 cm. Le point d'intersection des arcs de cercle est le point C.
Lorsque le triangle ABC est tracé, les élèves réalisent alors la suite du programme de construction. Il s'agit de tracer les 3 hauteurs du triangle : ce sont les perpendiculaires à un côté passant par le sommet opposé. Faire constater que les 3 hauteurs se coupent en un même point (on dit qu'**elles sont concourantes en un même point**).
3 et 4. Les élèves tracent un nouveau triangle ABC. En reliant ensuite chaque sommet au milieu du côté opposé, ils vont constater que les 3 droites se coupent en un même point.

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi
1. Demander de tracer le triangle sur une feuille blanche ou sans suivre les lignes du quadrillage du cahier. Les élèves seront ainsi obligés d'utiliser l'équerre. Faire rappeler la définition de la hauteur d'un triangle. Il faudra à nouveau l'équerre pour mener la perpendiculaire au côté GL passant par P.



2. Demander à nouveau de ne pas suivre les lignes du quadrillage du cahier. Faire constater que la droite qui joint le sommet L au milieu du côté opposé (AU) est l'axe de symétrie du triangle.



ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
Faire expliquer ou expliquer ce qu'est un blason (un dessin particulier qui permet de distinguer un club de sport, un groupe de gens, une région, etc.).
Faire observer et décrire le blason créé par l'enfant. Les élèves identifieront la forme triangulaire sans difficulté. Ensuite, c'est le croquis de la figure qui permettra de reconnaître le tracé des hauteurs. Demander de caractériser le triangle formé en reliant le milieu des côtés : c'est à nouveau un triangle équilatéral. Faire constater que certains traits de construction ont été effacés lors du coloriage.
Il pourra être nécessaire de faire quelques rappels sur la construction d'un triangle équilatéral : le programme de construction est identique à celui suivi pour tracer le triangle ABC lors de l'activité du **Cherche et découvre**. Il suffit de tracer un premier segment de 6 cm puis de prendre une ouverture de compas de 6 cm pour tracer les arcs de cercle qui permettront de placer le troisième sommet.

REMÉDIATION
Proposer de tracer chacun des triangles particuliers : isocèle, équilatéral, rectangle et rectangle et isocèle. Demander de tracer la hauteur du triangle isocèle, qui est l'axe de symétrie de la figure. Faire tracer les trois médiatrices du triangle équilatéral. Faire constater que ce sont les trois axes de symétrie de la figure.

Révisions, Problèmes

→ voir manuel page 56

Domaine
Révisions
Objectifs
– Réviser les notions étudiées au cours de la semaine.
– Trouver la question d'un problème.
Matériel
Matériel de géométrie (règle, équerre, compas).

Diviser : quotient décimal, diviseur décimal
1. a) 76,5 : 35 → 2,18 ; 890 : 76 → 11,71 ; 7,9 : 5 → 1,58 ; 23,65 : 82 → 0,28 ; 34,2 : 43 → 0,79
b) 35,28 : 2,34 → 15,07 ; 36,237 : 9,9 → 3,66 ; 8,7 : 1,36 → 6,39 ; 40,1 : 0,01 → 4 010 ; 67,5 : 6,5 → 10,38
2. Quantité de lait produite par jour → 700 : 7 = 100 L.
Nombre de vaches → 100 : 12,5 = 8.

L'aire du parallélogramme
3. Longueur de la base du parallélogramme :
21 + 6,50 + 7 = 34,5 m.
Aire du parallélogramme : 15,5 x 34,5 = 534,75 m2.
Longueur des ouvertures : 5,20 + 6,50 = 11,70 m.
Longueur de barrière : 534,75 – 11,70 = 523,05 m.

Les triangles
4. Le point d'intersection des hauteurs du triangle est à égale distance des côtés et des sommets du triangle. C'est donc le centre du cercle inscrit dans le triangle et le centre du triangle lui-même.

Trouver la question d'un problème
La formulation des questions pourra varier.
1. Combien pèse Leïla ?
Leïla pèse 37,93 kg (74,38 – 36,45 = 37,93).
2. Quelle quantité d'essence contient maintenant la cuve ?
Quantité d'essence servie :
(13 x 7,5) + 35,4 + 26,8 + 47,2 = 206,9 L.
Quantité d'essence restant dans la cuve :
1 632,6 – 206,9 = 1 425,7 L.
3. Combien de pains le boulanger pourra-t-il faire ?
Nombre de pains → 18,5 : 0,25 = 74.
4. Combien d'élèves le directeur pourra-t-il servir ?
Nombre de stylos reçus : 16 x 25 = 400.
Le directeur pourra servir 133 élèves (400 : 3 = 133 et il reste 1).

5 Lire et utiliser des fractions

→ voir manuel page 57

Domaine
Activités numériques
Objectifs
Lire et utiliser les fractions.
Calcul mental
Multiplier par 200, 300.

Observations préalables
L'étude des fractions montre, en complément de celle des nombres décimaux, que l'on peut recourir à d'autres nombres que les entiers naturels.
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 (et demi, et quart, moins le quart), pour exprimer des partages ou des pourcentages, etc.
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.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Montrer un cadran d'horloge (ou en dessiner un au tableau). Faire parcourir à la grande aiguille successivement le laps de temps correspondant à un quart d'heure, à une demi-heure et à trois quarts d'heure. Puis dessiner un disque et colorier un quart du disque, puis la moitié et enfin les trois quarts. Faire indiquer dans chaque cas le nombre de minutes correspondantes.
a) Une demi-heure = 30 min ; b) Un quart d'heure = 15 min ; c) Trois quarts d'heure = 45 min.

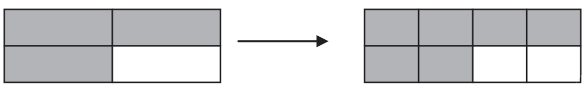
DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien
Prévoir des manipulations avec la classe. Faire découper des bandes de papier, les faire plier en 3 parties égales, en 4 parties, en 8 parties… Faire donner la valeur de chaque partie : un tiers, un quart, un huitième… Faire colorier plusieurs parties puis faire trouver le nombre de parties coloriées. Par exemple : 2 parties sur 3, soit les deux tiers de la bande ; 3 parties sur 4, soit les 3 quarts… L'écriture fractionnaire sera introduite à la suite.
Si l'activité ci-dessus a été menée, le travail sur le manuel ne constituera qu'un complément qui permettra de réfléchir à l'écriture fractionnaire.
1. Faire lire les paroles de la fillette et demander d'observer la bande : *Combien y a-t-il de parties ? Combien sont coloriées ?* Faire prononcer la phrase : *2 parties sur 5 sont coloriées. Chaque partie est un cinquième. Il y a deux cinquièmes de la bande qui sont coloriés.*
Demander de compléter les paroles de la fillette : « J'ai plié ma bande en 5 parties égales. J'ai colorié 2 parts en bleu. J'ai colorié les $\frac{2}{5}$ de la bande. »

Recopier l'écriture fractionnaire au tableau et faire réfléchir aux différents éléments de la fraction : 5 indique le nombre de parties. Donner le nom de cet élément : le dénominateur. Le mot sera écrit au tableau. Demander à un élève de venir entourer *nom* dans ce terme. On peut dire que le dé*nom*inateur est, en quelque sorte, le « nom » de la fraction : demi, tiers, quart, cinquième… Donner le nom de l'autre élément de la fraction : le numérateur. Le numérateur indique le nombre de parties considérées.
Proposer un travail comparable en ce qui concerne la bande du garçon. Voici les paroles complétées : « J'ai plié ma bande en 4 parties égales. J'ai colorié 3 parts en rouge.
J'ai colorié les $\frac{3}{4}$ de la bande. »
2. L'activité ne pose pas de problème particulier.
Il y a 4 carreaux coloriés, soit les $\frac{4}{10}$ de la bande.
Il y a 6 carreaux non coloriés, soit les $\frac{6}{10}$ de la bande.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. Il s'agit de faire trouver des fractions équivalentes. Faire un exemple au tableau : tracer un rectangle. Le partager en 4 parts égales. Colorier ou hachurer 3 cases. Demander de trouver la fraction correspondant à la partie coloriée : $\frac{3}{4}$. Partager chaque partie en 2. Faire observer la partie coloriée. On peut maintenant considérer qu'il y a $\frac{6}{8}$ du rectangle qui sont coloriés. Faire écrire l'égalité : $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$.



A → $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$; B → $\frac{6}{9} = \frac{2}{3}$; C → $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$; D → $\frac{4}{8} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

2. Les comparaisons sont simples lorsque les dénominateurs sont les mêmes. Quelques fractions équivalentes devront être reconnues par les élèves. Pour comparer $\frac{5}{4}$ et $\frac{4}{5}$, les élèves pourront constater que la première fraction est supérieure à l'unité (préparation à la leçon qui suit).

$\frac{3}{5} < \frac{4}{5}$; $\frac{4}{3} > \frac{4}{5}$; $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$; $\frac{5}{4} > \frac{4}{5}$; $\frac{4}{4} = 1$; $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Il y a plusieurs façons possibles de découper le rectangle. Le reste des cultures représente $\frac{1}{4}$ de la surface disponible.

REMÉDIATION

Faire partager des collections d'objets, des figures dessinées au tableau (un carré en 8 parties, par exemple). Concernant les objets, demander d'en prendre un quart, deux tiers, etc. (il faudra prévoir des partages possibles : deux tiers de 12 crayons, par exemple, ou un quart d'une pile de 8 cahiers. Faire écrire dans chaque cas la fraction correspondant au nombre d'objets considérés (ou de parties coloriées dans une figure). Faire également trouver la fraction correspondant aux autres objets (ou aux cases non coloriées). Revenir sur la signification des différents éléments d'une fraction. Dicter quelques fractions sur l'ardoise.

6 Comparer des fractions à l'unité

→ voir manuel page 58

Domaine
Activités numériques
Objectif
Comparer une fraction à l'unité.
Calcul mental
Retrancher un nombre de 2 chiffres d'un nombre de 2 chiffres.

Observations préalables

En faisant des rappels sur le contenu de la leçon précédente, faire retrouver la définition d'une fraction : c'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 la situation du **Cherche et découvre**, les élèves verront 2 parcelles séparées en sixièmes, dont 8 sixièmes ont été cultivés.
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.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Figure A : c'est un carré. On peut considérer que chaque petit carré qu'elle contient est un seizième de la figure.
Secteurs bleu foncé, rose et vert : $\frac{1}{16}$; secteurs gris : $\frac{2}{16}$ ou $\frac{1}{8}$; secteur bleu clair : $\frac{3}{16}$; secteur jaune : $\frac{8}{16}$ ou $\frac{2}{4}$ ou $\frac{1}{2}$.
Figure B : c'est un rectangle. On peut considérer chaque petit rectangle comme un douzième de la figure.
Secteurs rose et gris : $\frac{1}{12}$; secteurs bleu, jaune et rouge : $\frac{2}{12}$ ou $\frac{1}{6}$; secteur vert : $\frac{4}{12}$ ou $\frac{2}{6}$ ou $\frac{1}{3}$.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

1. Présenter la situation puis faire observer le schéma du terrain. Les élèves constatent que Paul a cultivé plus d'une parcelle : il a cultivé une parcelle entière et 2 secteurs de la deuxième parcelle.
2 et 3. Voici des questions qui pourront aider à l'exploitation de la situation :
De combien de parcelles le terrain est-il constitué ?
En combien a-t-on partagé la première parcelle ? Et la deuxième ?
Quelle est la fraction correspondant à chaque secteur ? (C'est $\frac{1}{6}$)
Combien de secteurs Paul a-t-il cultivés dans la première parcelle ? Combien de secteurs cela représente-t-il ? Quelle est la fraction correspondante ? (6 secteurs ont été cultivés dans la première parcelle. Cela représente les $\frac{6}{6}$ de la parcelle ou la parcelle entière. Faire constater que $\frac{6}{6} = 1$.
Demander ensuite d'observer la deuxième parcelle. Les questions sont les mêmes que précédemment. La fraction produite est $\frac{2}{6}$.
4. Faire résumer la situation : Paul a cultivé $\frac{6}{6}$ et encore $\frac{2}{6}$.

Faire compléter l'égalité $\frac{6}{6} + \frac{2}{6}$ =... Les élèves doivent bien comprendre que l'on est toujours en présence de sixièmes lorsque l'on considère les deux parcelles : Paul a cultivé $\frac{8}{6}$.
Rappeler que $\frac{6}{6} = 1$ puis montrer une autre traduction possible de la situation : $1 + \frac{2}{6} = \frac{8}{6}$.
Faire lire puis observer les différentes 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 cherche 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

$\frac{4}{3} = \frac{3}{3} + \frac{1}{3} = 1 + \frac{1}{3}$; $\frac{11}{8} = \frac{8}{8} + \frac{3}{8} = 1 + \frac{3}{8}$; $\frac{7}{6} = \frac{6}{6} + \frac{1}{6} = 1 + \frac{1}{6}$;
$\frac{11}{9} = \frac{9}{9} + \frac{2}{9} = 1 + \frac{2}{9}$; $\frac{140}{100} = \frac{100}{100} + \frac{40}{100} = 1 + \frac{40}{100}$; $\frac{7}{5} = \frac{5}{5} + \frac{2}{5} = 1 + \frac{2}{5}$;
$\frac{12}{7} = \frac{7}{7} + \frac{5}{7} = 1 + \frac{5}{7}$; $\frac{1\,250}{1\,000} = \frac{1\,000}{1\,000} + \frac{250}{1\,000} = 1 + \frac{250}{1\,000}$

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

1. Il faut 5 perles.
2. Perles vertes : $\frac{6}{5}$; perles jaunes : $\frac{11}{5}$.
3. Perles vertes : $\frac{6}{5} = \frac{5}{5} + \frac{1}{5} = 1 + \frac{1}{5}$; perles jaunes : $\frac{11}{5} = \frac{5}{5} + \frac{5}{5} + \frac{1}{5} = 2 + \frac{1}{5}$.

REMÉDIATION

Faire raisonner les élèves pour retrouver la règle de comparaison du numérateur et du dénominateur : 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 un gâteau en 4 parts égales et je prends les 4 parts, soit tout le gâteau*, par exemple). Si on prend moins de parts que celles qu'on a constituées, 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 un gâteau, c'est que j'ai pris plus d'un gâteau* (si je veux 5 quarts de gâteaux, il me faut plus d'un gâteau). Dans ce dernier cas, on constate que le numérateur est supérieur au dénominateur.
Donner des fractions supérieures à l'unité ($\frac{7}{5}$; $\frac{12}{10}$; $\frac{6}{3}$; $\frac{136}{100}$, etc.) et proposer de les décomposer comme dans l'exemple : $\frac{5}{4} = \frac{4}{4} + \frac{1}{4} = 1 + \frac{1}{4}$.
Au tableau, écrire des fractions incomplètes. Demander d'écrire des nombres qui conviennent pour obtenir des fractions supérieures (ou inférieures) à l'unité : $\frac{...}{7}$; $\frac{9}{...}$, etc.

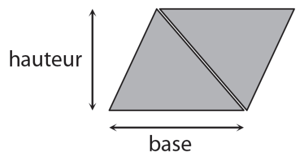
7 L'aire du triangle

→ voir manuel page 59

Domaine
Mesures
Objectif
Calculer l'aire d'un triangle.
Calcul mental
Retrancher des nombres proches (75 – 69 → compter en avançant).

Observations préalables

Faire découvrir la façon de calculer l'aire du triangle plutôt que de donner la formule de calcul donnera de bien meilleures chances aux élèves de retenir le contenu de la leçon. 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 : $\frac{base \text{ x } hauteur}{2}$
Dans la leçon, l'aire du triangle sera découverte par partage eu deux d'un rectangle, qui est un parallélogramme particulier (activité du **Cherche et découvre**).

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

La formule de calcul de l'aire d'un parallélogramme sera redonnée et notée au tableau (base x hauteur). Les élèves vont en avoir besoin au cours de la leçon. Faire retrouver également la formule de calcul permettant de trouver la hauteur quand on connaît l'aire et la base (**hauteur = aire : base**).
a) Aire : 54 x 32,7 = 1 765,8 m^2.
b) Hauteur → 139,84 : 18,4 = 7,6 m^2.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

1, 2 et 3. Faire décrire la figure : un parallélogramme ABDC partagé en deux triangles ABC et CBD.
Faire constater que les deux triangles sont de mêmes dimensions : AC = CD ; AB = BD ; CB est commun aux deux triangles. Demander de faire les tracés et de découper. Faire superposer les deux triangles : la classe constate qu'ils ont la même aire. On peut conclure que l'aire d'un triangle est la moitié de l'aire du parallélogramme.
4. a) Voici les phrases telles qu'elles doivent être complétées : Deux triangles identiques forment un parallélogramme. L'aire de chaque triangle correspond donc à la moitié de l'aire du parallélogramme.
b) Faire rappeler la formule de calcul de l'aire d'un parallélogramme puis demander de compléter :

Aire du parallélogramme : base x hauteur → Aire du triangle : $\frac{\text{base x hauteur}}{2}$.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

Rappeler qu'il faut exprimer les mesures dans la même unité pour faire les calculs. Faire quelques rappels également au sujet des unités de mesure d'aire : faire construire le tableau de conversion, demander de donner le rapport des unités entre elles.
Aire du triangle 1 → (9 x 6) : 2 = 54 : 2 = 27 cm^2.
Aire du triangle 2 → (3,50 x 2,20) : 2 = 7,7 : 2 = 3,85 m^2.
Aire du triangle 3 → (2,35 x 1,2) : 2 = 2,82 : 2 = 1,41 m^2.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Faire observer et décrire le terrain. Demander de décrire la part de chaque enfant et un découpage possible du terrain : chacun pourra avoir, par exemple, un carré et la moitié du triangle.
Les élèves doivent constater que l'aire du triangle est égale à la moitié de l'aire d'un carré.
Aire d'un carré : 69 x 69 = 4 761 m^2.
Aire du triangle : 4 761 : 2 = 2 380,5 m^2.
Aire d'un demi-triangle : 2 380,5 : 2 = 1 190,25 m^2.
Part de chaque enfant : 4 761 + 1 190,25 = 5 951,25 m^2.

REMÉDIATION

Faire retrouver le raisonnement qui a permis de construire la formule de calcul de l'aire du triangle.
Proposer des calculs d'entraînement supplémentaires : calculer l'aire d'un terrain de 86 m de base et 24 m de hauteur ; d'un terrain de 38 m de base et 49 m de hauteur, etc.

8 Les trapèzes et les losanges

→ voir manuel page 60

Domaine
Géométrie
Objectifs
Identifier et caractériser les trapèzes et les losanges.
Matériel
Règle et compas.
Calcul mental
Le double d'un nombre de 2 chiffres.

Observations préalables

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 à angle droit. 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 rappeler que c'est aussi un parallélogramme et un rectangle particulier.
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.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

La figure 1 est un carré, la figure 2 un parallélogramme, la figure 3 un rectangle et la figure 4 un triangle rectangle. Demander, si besoin est, de consulter les leçons dans lesquelles ces figures ont été étudiées afin de faire revoir les caractéristiques de ces dernières. Les propriétés sont relatives aux côtés (égalité et/ou parallélisme ou non), aux angles (droits ou non), aux diagonales et aux médianes. Concernant le triangle, des rappels pourront être faits au sujet des hauteurs et des médiatrices (triangle équilatéral).

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Faire découvrir le bateau. Les élèves doivent d'abord nommer les figures dont il est constitué. Les caractéristiques de ces figures seront données lors de l'observation détaillée qui sera menées à l'aide des questions du manuel.
1. La coque du bateau est un trapèze isocèle. Faire établir la définition de la figure à l'aide de l'encadré **Retiens bien** (les élèves remarqueront la présence des deux losanges, dont les caractéristiques seront données en réponse à la question 3).
2. La voile jaune est un trapèze rectangle (présence de deux côtés parallèles et des angles droits). La voile verte est un quadrilatère quelconque qui possède un angle droit.
3. Les figures visibles sur la coque sont des losanges. Faire indiquer leurs caractéristiques : 4 côtés égaux et des côtés opposés parallèles.
4. Le carré est un trapèze : il a deux côtés parallèles. C'est aussi un losange : c'est un parallélogramme qui a 4 côtés égaux.
5. Les dimensions ne sont pas données. Les élèves s'aideront du quadrillage du cahier pour positionner les sommets du losange. Le tracé des diagonales montrera que celles-ci se coupent en leur milieu à angle droit, quelles que soient les dimensions de la figure.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. Tout rectangle est un trapèze : il a deux côtés parallèles. Tout rectangle n'est pas un losange : les 4 côtés ne sont pas égaux. Le carré, qui est un rectangle particulier, est un losange.
2. Les segments AB et CD sont les diagonales d'un losange.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Le plus simple est de commencer par tracer la petite base. Les élèves pourront ensuite tracer la hauteur puis la grande base. Les dimensions seront les suivantes : petite base = 33 mm ou 3,3 cm ; hauteur = 28 mm ou 2,8 cm ; grande base = 16 mm ou 1,6 cm + 51 mm ou 5,1 cm (soit 67 mm en tout, ou 6,7 cm).

REMÉDIATION
Tracer des figures au tableau et les faire identifier : trapèze quelconque, trapèze rectangle, trapèze isocèle et losange. Demander de donner les caractéristiques de chaque figure. Proposer une activité de reconnaissance : un élève décrit une figure, un autre (ou la classe) doit l'identifier.

Révisions, Problèmes

→ voir manuel page 61

Domaine
Révisions
Objectifs
– Réviser les notions étudiées au cours de la semaine.
– Trouver la question d'un problème.
Matériel
Règle et compas.

Les fractions
1.
$1 = \frac{2}{2} = \frac{3}{3} = \frac{4}{4}$; $2 = \frac{4}{2} = \frac{10}{5} = \frac{6}{3}$; $10 = \frac{20}{2} = \frac{100}{10} = \frac{50}{5}$;
$5 = \frac{10}{2} = \frac{20}{4} = \frac{15}{3}$

2. a), b) c) et d) 8 carreaux doivent être coloriés en jaune, 4 en bleu, 3 en rouge et 9 en vert.
S'il n'y a pas d'erreur, le nombre de cases vertes sera le même pour tous les élèves. Leur disposition pourra varier.
L'aire du triangle
3. Aire du triangle : (64,5 x 28) : 2 = 1 806 : 2 = 903 m².
Aire du carré : 11,5 x 11,5 = 132,25 m².
Aire du terrain : 903 – 132,25 = 770,75 m².
Les trapèzes, les losanges
4. a) Faux : un losange a 2 axes de symétrie (ses diagonales) ; b) Vrai ; c) Vrai ; d) Faux : le rectangle n'a pas 4 côtés égaux. Seul le carré, qui est un rectangle particulier, est un losange.
5. Faire détailler le plan de construction lors de la correction.
Trouver la question d'un problème
1. La question pourra porter sur la masse du chargement.
Nombre de cartons → 570 : 38 = 15.
Masse des 15 cartons : 7,03 x 15 = 105,45 kg.
2. La question portera sur le nombre de tours de piste effectués.
Distance parcourue : 4,68 + 2,88 = 7,56 km.
Nombre de tours effectués → 7,56 : 0,36 = 21.

9 Simplifier les fractions

→ voir manuel page 62

Domaine
Activités numériques
Objectif
Simplifier des fractions.
Calcul mental
Révisions des tables de multiplication.

Observations préalables
Dans la précédente leçon sur les fractions, les élèves ont été mis en présence de fractions équivalentes ou de fractions égales à un entier : $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ ou $\frac{4}{2} = 2$, par exemple. Ils auront donc déjà quelques notions sur la possibilité de simplifier les fractions.
La simplification d'une fraction passe par **la division du numérateur et du dénominateur par un même nombre**.
Ainsi qu'on l'a vu dans les exemples ci-dessus, la fraction change de forme mais pas de valeur. Dans le cas du premier exemple ($\frac{2}{4}$), on constate que 2 et 4 sont divisibles par 2 (2 : 2 = 1 et 4 : 2 = 2). On peut donc écrire $\frac{2}{4} = \frac{2:2}{4:2} = \frac{1}{2}$.
Une fraction qui ne peut pas être simplifiée est dite **irréductible**. C'est le cas de la fraction $\frac{2}{3}$, par exemple (2 et 3 n'ont aucun diviseur commun autre que 1).
Pour simplifier les fractions, il faut connaître les critères de divisibilité et avoir une bonne connaissance des tables. Prévoir des révisions dans ces domaines.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Demander de rappeler comment on peut identifier une fraction supérieure à l'unité : son numérateur est plus grand que son dénominateur.
$\frac{13}{6}$; $\frac{100}{10}$; $\frac{7}{3}$; $\frac{8}{7}$; $\frac{20}{2}$

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien
1 et 2. Demander d'observer le gâteau d'Anna. Puis les élèves comptent les parts : Anna a découpé son gâteau en 16 et il y a 10 parts roses. La fraction correspondante est $\frac{10}{16}$.
Le même travail est proposé concernant le gâteau de Tala : celui-ci est découpé en 8 et il y a 5 parts roses, soit les $\frac{5}{8}$ du gâteau.
3. Faire constater que les deux gâteaux sont de même taille. En comparant les parts roses, les élèves peuvent noter que la quantité de gâteau est la même dans les deux cas. On peut conclure que les deux fractions qui représentent les parts roses sont égales. Au tableau, noter $\frac{10}{16} = \frac{5}{8}$.
Il faut maintenant aider les élèves à comprendre comment on peut passer d'une fraction à l'autre. Laisser les élèves chercher des explications. Compléter si nécessaire. Il faut constater que l'on peut diviser le numérateur et le dénominateur par le même nombre : 2. Noter au tableau : $\frac{10}{16} = \frac{10:2}{16:2} = \frac{5}{8}$.
Faire établir la règle avec la classe : *Quand on divise les deux termes d'une fraction par un même nombre, on obtient une fraction égale*.
Compléter cette 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 la fraction qui vient de faire l'objet d'une simplification : $\frac{5}{8} = \frac{5 \times 2}{8 \times 2} = \frac{10}{16}$.

4. On peut diviser 48 par 16. Le quotient est 3 (et il n'y a pas de reste). $\frac{48}{16}$ représente donc 3 gâteaux entiers. Faire constater que la fraction est un nombre entier. Faire conclure que ce sera le cas à chaque fois que le numérateur est un multiple du dénominateur.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. $\frac{8}{6} = \frac{4}{3}$; $\frac{10}{4} = \frac{5}{2}$; $\frac{15}{10} = \frac{3}{2}$; $\frac{49}{14} = \frac{7}{2}$; $\frac{210}{20} = \frac{21}{2}$; $\frac{24}{18} = \frac{4}{3}$

2. $\frac{56}{9}$ → 6 (6 x 9 = 54) ; $\frac{24}{5}$ → 4 (4 x 5 = 20) ; $\frac{43}{4}$ → 10 (10 x 4 = 40) ; $\frac{34}{10}$ → 3 (3 x 10 = 30) ; $\frac{23}{7}$ → 3 (3 x 7 = 21) ; $\frac{15}{2}$ → 7 (7 x 2 = 14) ; $\frac{65}{7}$ → 9 (9 x 7 = 63) ; $\frac{55}{8}$ → 6 (6 x 8 = 48) ; $\frac{80}{9}$ → 8 (8 x 9 = 72) ; $\frac{32}{7}$ → 4 (4 x 7 = 28) ; $\frac{26}{6}$ → 4 (4 x 6 = 24) ; $\frac{267}{100}$ → 2 (2 x 100 = 200)

3.
$\frac{15}{3} = 5$; $\frac{48}{6} = 8$; $\frac{16}{4} = 4$; $\frac{81}{9} = 9$; $\frac{40}{8} = 5$; $\frac{35}{5} = 7$; $\frac{60}{10} = 6$;
$\frac{200}{10} = 20$; $\frac{64}{8} = 8$; $\frac{100}{20} = 5$; $\frac{300}{15} = 20$; $\frac{640}{8} = 80$

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Premier lot : $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$; deuxième lot : $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$; troisième lot : $\frac{3}{15} = \frac{1}{5}$.

C'est le deuxième lot qui contient le plus de ballons : $\frac{2}{3} > \frac{1}{5}$ et $\frac{2}{3} > \frac{1}{4}$.

REMÉDIATION

Revoir la règle concernant la simplification.
Voici quelques fractions à faire simplifier :
$\frac{6}{16}$; $\frac{14}{8}$; $\frac{35}{20}$; $\frac{36}{6}$; $\frac{250}{100}$; $\frac{12}{14}$

10 Fractions décimales et nombres décimaux

→ voir manuel page 63

Domaine
Activités numériques

Objectif
Associer une fraction décimale à un nombre décimal et inversement.

Calcul mental
Ajouter la moitié (multiplier par 1,5).

Observations préalables

Une fraction décimale a pour dénominateur un multiple de 10 (10, 100, 1 000, etc.).
L'étude des fractions décimales est généralement associée à la présentation des nombres décimaux : les dixièmes, centièmes, millièmes… qui constituent la partie décimale d'un nombre et correspondent à un partage de l'unité en 10, 100, 1 000… parties égales. Par exemple, $13{,}258 = 13 + \frac{2}{10} + \frac{5}{100} + \frac{8}{1000}$.
Un travail spécifique sur les fractions décimales devrait donc contribuer à renforcer les compétences des élèves en matière de numération.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Noter l'exemple au tableau et le faire commenter : on cherche la partie entière d'une fraction. Dans $\frac{32}{10}$, on peut prendre $\frac{30}{10}$, soit 3 unités.

$\frac{34}{10} = \frac{30}{10} + \frac{4}{10} = 3 + \frac{4}{10}$; $\frac{29}{10} = \frac{20}{10} + \frac{9}{10} = 2 + \frac{9}{10}$; $\frac{127}{100} = \frac{100}{100} + \frac{27}{100} = 1 + \frac{27}{100}$; $\frac{216}{100} = \frac{200}{100} + \frac{16}{100} = 2 + \frac{16}{100}$; $\frac{1\,089}{1\,000} = \frac{1\,000}{1\,000} + \frac{89}{1\,000} = 1 + \frac{89}{1\,000}$; $\frac{3\,542}{1\,000} = \frac{3\,000}{1\,000} + \frac{542}{1\,000} = 3 + \frac{542}{1\,000}$

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

1. Expliquer la situation : *On a représenté sur une droite graduée les performances de 5 athlètes à une compétition de saut en longueur*. Poser quelques questions au sujet de la droite : *Qu'indiquent les graduations en rouge ? les grandes graduations noires ? et les petites graduations ?*
Faire trouver les correspondances : on a partagé le mètre en 10 parties égales (en 10 dm), chacune constituant 1dm. Puis on a partagé chaque dm en 10 parties égales (en 10 cm), chacune constituant 1 cm. On a donc partagé le mètre en 100 parties égales. Demander de trouver la fraction correspondant à un intervalle entre deux grandes graduations noires ($\frac{1}{10}$) et entre deux petites graduations ($\frac{1}{100}$).
Faire lire la performance de chaque athlète. Faire trouver le nombre décimal correspondant à chacune d'elles. Pour aider les élèves, tracer le tableau de numération au tableau. Il sera ainsi plus facile de voir la partie entière et la partie décimale de chaque nombre et d'écrire correctement les chiffres de cette dernière.

Marie → 5,23 m ; $\frac{523}{100}$ m.
Jeanne → 5,45 m ; $\frac{545}{100}$ m.
Léa → 5,6 m ; $\frac{560}{100}$ m.
Martine → 5,80 m ; $\frac{580}{100}$ m.
Bela → 6,18 m ; $\frac{618}{100}$ m.

2. Les élèves se rappelleront qu'une fraction est une partie d'une unité ou un ensemble d'objets partagés. Il faut diviser 3 par 2 pour trouver l'écriture décimale correspondant à $\frac{3}{2}$ → 3 : 2 = 1,5 tour.
Faire établir la règle : *Pour trouver la valeur décimale d'une fraction, je divise le numérateur par le dénominateur*.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1.
$\frac{38}{10} = 3{,}8$; $\frac{57}{10} = 5{,}7$; $\frac{249}{100} = 2{,}49$; $\frac{812}{100} = 8{,}12$; $\frac{2\,341}{1000} = 2{,}341$;
$\frac{8\,692}{1\,000} = 8{,}692$; $\frac{7}{10} = 0{,}7$; $\frac{643}{10} = 64{,}3$; $\frac{12}{100} = 0{,}12$; $\frac{3\,408}{100} = 34{,}08$;
$\frac{189}{1\,000} = 0{,}189$; $\frac{35\,423}{1\,000} = 35{,}423$

2.
$\frac{22}{50} = 0{,}44$; $\frac{14}{10} = 1{,}4$; $\frac{14}{40} = 0{,}35$; $\frac{6}{4} = 1{,}5$; $\frac{13}{4} = 3{,}25$;
$\frac{25}{2} = 12{,}5$; $\frac{280}{16} = 17{,}5$; $\frac{26}{250} = 0{,}104$

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Les élèves pourront s'aider d'un tableau de numération. Cela pourra éviter les erreurs, notamment concernant le temps de Marc, qui comporte des zéros dans la partie décimale.
Toko : 56,8 s ; Marc : 54, 009 s ; Marcel : 55,34 s

REMÉDIATION
Faire donner à nouveau la définition d'une fraction décimale.
Faire donner des exemples.
Proposer un exercice pour passer de l'écriture fractionnaire à l'écriture décimale ou inversement :
$8{,}34 = \frac{\dots}{100}$; $\frac{2\,649}{1\,000} = \dots$, etc.

11 L'aire du losange

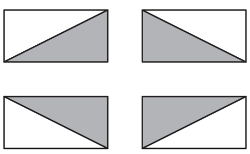
→ voir manuel page 66

Domaine
Mesures
Objectif
Calculer l'aire d'un losange.
Calcul mental
Révision des tables de multiplication « à l'envers ».

Observations préalables
L'aire d'un losange se calcule de la même façon que celle d'un parallélogramme : le losange est un parallélogramme particulier. Mais la disposition particulière des diagonales du losange permet de faire le calcul à partir de leur longueur.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Les élèves reconnaîtront un losange. Ils doivent préciser qu'il s'agit d'un quadrilatère dont les quatre côtés sont égaux. Ils noteront que les côtés sont parallèles deux à deux. Ils rappelleront une propriété de la figure : ses diagonales se coupent en leur milieu à angle droit.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien
1 et 2. Faire observer la figure : les élèves pourront y voir un rectangle (le parc) dans lequel se trouve un losange (la parcelle qui va être plantée). Faire donner les dimensions du rectangle. Faire constater que ce sont celles des diagonales du losange. Les élèves peuvent alors calculer l'aire du rectangle : 74 x 38 = 2 812 m^2.
Faire observer l'aire occupée par le losange par rapport à l'aire du rectangle : c'est la moitié. Faire donner ou donner des explications à ce sujet à destination des élèves pour qui ce constat ne serait pas évident : les diagonales du losange partagent la figure en 4 secteurs égaux. Dans chacun d'eux, il y a un triangle jaune et un triangle vert de même taille.



Pour trouver l'aire de la parcelle qui va être plantée, on peut donc diviser par 2 l'aire du rectangle → 2 812 : 2 = 1 406 m^2.
3. Résumer les observations qui viennent d'être faites : l'aire du losange se calcule de la même façon que celle d'un parallélogramme (produit de la base par la hauteur divisé par 2), seul le vocabulaire devant être adapté (produit de la grande diagonale par la petite diagonale divisé par 2).
Aire d'un losange = $\frac{D \times d}{2}$.

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi
1. Rappeler que l'on ne fait les calculs qu'avec des mesures exprimées dans la même unité (quatrième colonne).

Grande diagonale	21 cm	39 m	42,50 m	7,5 dam	9,2 m
Petite diagonale	13 cm	31 m	5 m	3,6 m	8,6 m
Aire	136,5 cm^2	604,5 m^2	106,25 m^2	135 m^2	39,56 cm^2

2. Aire du champ → (45,8 x 32) : 2 = 1 465,6 : 2 = 732,8 m^2.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
Il faut évidemment faire passer le temps nécessaire à observer la figure pour que les élèves en comprennent l'organisation et fassent les calculs les plus simples.
Aire d'un losange bleu → (2,6 x 1,9) : 2 = 4,94 : 2 = 2,47 m^2.
Aire à peindre en bleu : 2,47 x 3 = 7,41 m^2.
Le schéma montre que l'aire à peindre en rouge correspond à l'aire d'un losange bleu : 2,47 m^2.

REMÉDIATION
Faire retrouver la formule de calcul de l'aire du losange. Une nouvelle fois, il est au moins aussi important d'être capable de retrouver cette formule que de la retenir par cœur : c'est une chance supplémentaire de la retrouver en cas d'oubli et c'est l'assurance de l'appliquer en la comprenant.
Donner des calculs d'entraînement supplémentaires : trouver l'aire d'un terrain en forme de losange dont la grande diagonale mesure 56 m (39 m ; 56,5 m, etc.) et la petite base mesure 32 m (17 m ; 34,6 m, etc.).

12 Les angles (1)

→ voir manuel page 65

Domaine
Géométrie
Objectifs
Mesurer, comparer et identifier les différents types d'angles.
Matériel
Règle et équerre.
Calcul mental
Retrancher un nombre de 2 chiffres d'un nombre de 3 chiffres.

Observations préalables
Un secteur angulaire est **une région du plan (et une surface illimitée) comprise entre deux demi-droites qui ont la même origine**. Cette origine est le sommet de l'angle, les deux demi-droites sont les côtés de l'angle. Un angle est **la grandeur d'un secteur angulaire**. Dans le langage courant, on confond souvent les termes *angle* et *secteur angulaire* et il n'y aura pas lieu de faire de distinction dans la leçon.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Les élèves savent normalement distinguer un angle droit, un angle aigu et un angle obtus. Faire des rappels de vocabulaire :

– deux droites perpendiculaires partagent le plan en 4 secteurs. L'angle de ces secteurs est l'angle droit ;
– un angle obtus est plus ouvert que l'angle droit ;
– un angle aigu est plus fermé que l'angle droit.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Pour mesurer un secteur angulaire, c'est-à-dire pour mesurer une partie du plan, on a choisi de le diviser en le rapportant à un cercle, que l'on a divisé en arcs de cercle. L'unité de mesure est **le degré** : il correspond à un 360^e du cercle. Il y en a, par exemple, 90 dans un angle droit. C'est une construction de ce type que les élèves vont réaliser dans l'acticité proposée, sans qu'il soit question encore de prononcer le terme *degré*. Il s'agit pour l'instant de faire apparaître la notion de secteur angulaire et d'unité.

1 et 2. Il est tout à fait possible de faire réaliser concrètement l'activité dans la classe. Cela demande un peu de temps mais ce sera très enrichissant pour les élèves.

Faire observer la figure A. Demander de repérer les deux demi-droites rouges. Faire constater qu'elle délimite une région : un angle. Faire lire le contenu de la bulle de l'enfant. Les élèves doivent également repérer le triangle qui sert d'unité de mesure. Demander de trouver le nombre de fois que l'enfant a pu le reporter dans le premier secteur angulaire : 8 fois.

Faire faire le même travail au sujet de l'angle formé par les deux demi-droites bleues. L'angle unité a été reporté 7 fois. On peut conclure que l'angle A est plus grand que l'angle B. Demander de prendre l'équerre et de vérifier si les angles A et B sont des angles droits. Les constats sont les suivants :

– l'angle A est plus ouvert que l'angle droit. Faire employer le vocabulaire approprié : c'est un angle obtus ;
– l'angle B est plus fermé que l'angle droit. Faire à nouveau utiliser le terme qui convient : c'est un angle aigu.

Faire lire le contenu de l'encadré **Retiens bien** pour synthétiser les observations menées depuis le début de la leçon.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. E ; A ; C ; D ; B. En prolongement, faire constater que les angles E et A sont des angles aigus, que l'angle C est un angle droit et que les angles D et B sont obtus.

2. L'angle C est un angle droit. L'angle plus fermé est un angle aigu, l'angle plus ouvert est un angle obtus.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Reproduire le début de la frise au tableau. Montrer les angles que forment les segments qui la constituent. Faire déterminer dans chaque cas le type d'angle : aigu, obtus ou droit.

L'activité pourra être conduite en deux temps : faire tout d'abord reproduire la frise du manuel puis faire inventer une nouvelle frise.

REMÉDIATION

S'assurer que les élèves se rappellent la signification des termes suivants : *demi-droites*, *angle*, *sommet*, *côté d'un angle*, *angle droit*, *angle obtus*, *angle aigu*.

Voici une activité complémentaire possible, à mener collectivement :

– Au tableau, tracer deux droites sécantes ne formant pas un angle droit. Demander à des volontaires de venir colorier les différents secteurs angulaires apparents. Faire chercher les angles obtus (il y en a 2) et les angles aigus (il y en a 2).
– Faire le même exercice avec deux droites qui se coupent en formant un angle droit. Faire constater que l'on obtient 4 angles droits.
– Faire rappeler que la longueur des côtés n'a pas de rapport avec la grandeur de l'angle. Dans cet exemple, le deuxième angle est celui dont la mesure est la plus petite, même si ses côtés sont plus grands :

– Demander de tracer des angles droits, aigus et obtus sur le cahier.

Révisions, Problèmes

→ voir manuel page 66

Domaine

Révisions

Objectifs

– Réviser les notions étudiées au cours de la semaine.
– Problèmes : recherche d'erreurs.

Simplifier les fractions

1.

$\frac{14}{6} = \frac{7}{3}$; $\frac{8}{6} = \frac{4}{3}$; $\frac{16}{10} = \frac{8}{5}$; $\frac{15}{9} = \frac{5}{3}$; $\frac{270}{100} = \frac{27}{10}$; $\frac{24}{30} = \frac{4}{5}$;
$\frac{12}{9} = \frac{4}{3}$; $\frac{100}{30} = \frac{10}{3}$; $\frac{27}{12} = \frac{9}{4}$; $\frac{30}{25} = \frac{6}{5}$; $\frac{36}{15} = \frac{12}{5}$; $\frac{20}{35} = \frac{4}{7}$

2.

$\frac{30}{6} = 5$; $\frac{8}{2} = 4$; $\frac{28}{4} = 7$; $\frac{48}{6} = 8$; $\frac{700}{100} = 7$; $\frac{210}{30} = 7$; $\frac{72}{9} = 8$;
$\frac{100}{10} = 10$; $\frac{260}{26} = 10$; $\frac{72}{8} = 9$; $\frac{36}{3} = 12$; $\frac{56}{7} = 8$

Fractions décimales et nombres décimaux

3. $\frac{76}{100}$ (= 0,76) < $\frac{763}{1000}$ (= 0,763) ; $\frac{3}{10}$ (= 0,3) > $\frac{24}{100}$ (= 0,24) ;
$\frac{812}{100}$ (= 8,12) < $\frac{347}{10}$ (= 34,7) ; $\frac{406}{1000}$ (= 0,406) < $\frac{46}{100}$ (0,46)

L'aire du losange

4. Aire de la figure 1 : (37 x 19) : 2 = 703 : 2 = 351,5 m^2.
Aire de la figure 2 : (83,5 x 37,6) : 2 = 3 139,6 : 2 = 1 569,8 m^2.

Les angles

5. Les termes seront définis par rapport à l'angle droit.

Problèmes : recherche d'erreurs

Encore et toujours, il s'agit de faire en sorte que les élèves se posent des questions, réfléchissent, raisonnent lorsqu'ils doivent résoudre des problèmes ; et d'éviter qu'ils se lancent précipitamment dans les calculs, sans avoir véritablement compris la situation ni ce qu'on leur demande. La recherche de l'ordre de grandeur d'un résultat et la vérification après les calculs sont de nature à permettre de détecter les erreurs manifestes. Prévoir de revenir sur le calcul de l'ordre de grandeur et la façon d'arrondir les nombres (les élèves trouveront l'occasion d'approfondir ces points dans la leçon 13, page 67).

1. Un calcul approché permet de constater que le résultat est erroné : enlever 6,4 kg puis 3,45 kg du sac revient à retirer environ 10 kg. Il doit donc rester environ 15 kg. Un calcul précis permettra de constater que la virgule est mal placée : 15,65 kg.
6,4 kg + 3,45 kg = 9,85 kg ; 25,5 kg – 9,85 kg = 15,65 kg

2. Un calcul approché laisse penser que le résultat est juste (ce qui est le cas) : 67,7 est proche de 70 ; 32,8 est proche de 30. L'aire du rectangle est donc proche de 70 x 30 = 2 100 m^2.
Aire du terrain : 67,5 x 32,8 = 2 214 m^2.
Aire de la maison : 8,5 x 8,5 = 72,25 m^2.
Aire de terrain autour de la maison : 2 214 – 72,25 = 2 141,75 m^2.

13 Calculs approchés

→ voir manuel page 67

Domaine
Activités numériques
Objectif
Chercher l'ordre de grandeur d'un résultat.
Calcul mental
Ajouter un décimal à un nombre entier (8 + 3,7).

Observations préalables

La recherche d'un ordre de grandeur est une compétence régulièrement mise en œuvre dans la vie quotidienne : évaluer une somme à payer, évaluer la masse d'un chargement, etc. Cela revient 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. Les vérifications qui suivent permettent de repérer les erreurs manifestes.
L'évaluation d'un ordre de grandeur demande généralement d'arrondir les nombres considérés. Cela permet de calculer mentalement et en ligne. Il faudra prévoir un entraînement régulier en la matière.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer
Plusieurs points doivent être revus : multiplication par un multiple de 10 (il faut décomposer le calcul ; pour multiplier par 30, par exemple, on multiplie par 3 et par 10) ; addition et soustraction de nombres entiers de centaines (calculs à faire en ligne), multiplication en ligne. Prévoir des exemples et des explications au tableau dans chaque cas.
320 x 30 = 9 600 ; 640 x 4 = 2 560 ; 8 780 + 600 = 9 380 ; 8 634 – 1 200 = 7 434 ; 4 562 – 1 400 = 3 162

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien
1 et 2. Présenter la situation et proposer de lire la bulle du commerçant et celle du garçon. Demander : *Comment le garçon peut-il penser que le commerçant se trompe ?* Laisser les élèves qui le souhaitent donner leur avis. Le cas échéant, mettre la classe sur la piste en faisant constater que le garçon ne pose pas d'opération : il fait le calcul de tête. Les explications détaillées seront données en faisant compléter les paroles de la fillette. Il faut arrondir les nombres pour faire le calcul. Demander aux élèves : *Notez sur votre ardoise un nombre proche de 3 760 et un nombre proche de 4 138 qui permettront de faire les calculs facilement*. Faire discuter les propositions qui sont faites : on peut arrondir à la centaine ou au millier le plus proche. Voici les deux calculs possibles :
– 3 760, c'est proche de 3 800. 4 138, c'est proche de 4 200. Et 3 800 + 4 200, cela fait 8 000.
– 3 760, c'est proche de 4 000 ; 4 138, c'est proche de 4 000. Et 4 000 + 4 000, cela fait 8 000.
L'ordre de grandeur est le même, ce qui ne sera pas toujours le cas : généralement, on obtiendra plus de précision en arrondissement à la centaine la plus proche qu'au millier le plus proche (mais le calcul sera généralement plus complexe). Faire constater que le commerçant fait une erreur d'environ 1 000 F. Le calcul détaillé montrera qu'il s'est trompé dans le chiffre des unités de mille : 3 760 F + 4 138 F = 7 898 F.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi
1. Faire précéder l'exercice de quelques exemples au tableau. Faire établir les règles concernant la façon d'arrondir les nombres :
– Lorsque l'on arrondit à la dizaine la plus proche, on arrondit à la dizaine inférieure lorsqu'il y a moins de 5 unités et à la dizaine supérieure lorsqu'il y en a plus de 5. Lorsqu'il y en a 5, on a le choix.
– Lorsque l'on arrondit à la centaine la plus proche, on arrondit à la centaine inférieure lorsqu'il y a moins de 50 unités et à la dizaine supérieure lorsqu'il y en a plus de 50. Lorsqu'il y en a 50, on a le choix.
– Lorsque l'on arrondit au millier le plus proche, on arrondit au millier inférieur lorsqu'il y a moins de 500 unités et au millier supérieur lorsqu'il y en a plus de 500. Lorsqu'il y en a 500, on a le choix.
2 316 → 2 320 / 2 300 / 2 000 ; 7 187 → 7 190 / 7 200 / 7 000 ; 9 971 → 9 970 / 10 000 ; 6 326 → 6 330 / 6 300 / 6 000 ; 13 803 → 13 800 / 14 000 ; 8 572 → 8 570 / 8 600 / 9 000 ; 9 384 → 9 380 / 9 400 / 9 000 ; 25 631 → 25 630 / 25 600 / 26 000 ; 65 787 → 65 790 / 66 000 ; 99 643 → 99 640 / 99 600 / 100 000
2. 195 L est proche de 200 L ; 685 F est proche de 700 F
Ordre de grandeur de la dépense : 200 x 700 = 140 000 F.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !
Vérifier la compréhension de l'énoncé, notamment des termes *marécageux* et *remblayer*.

Ordre de grandeur de l'aire du terrain : 49 → 50 ; 37 → 40 ; 50 x 40 = 2 000 m^2.
Ordre de grandeur de l'aire couverte par un chargement de terre : 210 → 200 m^2.
Ordre de grandeur du nombre de camions → 2 000 : 200 → 10.

REMÉDIATION

Faire rappeler l'intérêt d'évaluer l'ordre de grandeur du résultat d'un calcul. Faire rappeler comment faire les calculs approchés : il faut généralement commencer par arrondir les nombres.
Proposer des exercices d'entraînement pour arrondir des nombres à la dizaine, à la centaine et au millier le plus proche.
Donner à résoudre des situations dans lesquelles il faudra calculer un ordre de grandeur :
– Un plombier doit installer une canalisation sur 6,13 m. Il lui reste 3 tuyaux mesurant 0,91 m, 3,23 m et 2,09 m. Cela sera-t-il suffisant ou devra-t-il aller chercher un autre tuyau ?
– Un client cherche à savoir s'il pourra acheter 3 vêtements à 6 900 F, 7 100 F et 5 890 F avec les 22 000 F dont il dispose. Aide-le à répondre à la question qu'il se pose.

14 Additionner et soustraire des fractions

→ voir manuel page 68

Domaine
Activités numériques
Objectifs
– Additionner et soustraire des fractions.
– Réduire deux fractions au même dénominateur.
Calcul mental
Retrancher un décimal à un nombre entier (36 – 2,4).

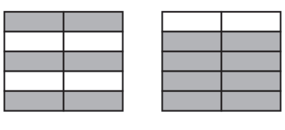
Observations préalables

On ne peut calculer une somme ou une différence de fractions que lorsque celles-ci ont le même dénominateur. Pour que des fractions aient le même dénominateur, on dit qu'il faut les « réduire » au même dénominateur. Cette réduction suit des règles que les élèves doivent établir (on ne parlera pas des cas particuliers, même s'il y a parfois des façons de procéder plus simples ou demandant moins de calculs) :
– on multiplie le numérateur et le dénominateur de la première fraction par le dénominateur de la deuxième fraction ;
– on multiplie le numérateur et le dénominateur de la deuxième fraction par le dénominateur de la première fraction.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Les élèves commencent par calculer des sommes et des différences de fractions de même dénominateur. Faire rappeler la règle de calcul : il suffit d'additionner les numérateurs. Faire un schéma au tableau pour montrer qu'il ne faut pas ajouter ou retrancher les dénominateurs (erreur courante) :



Dans le cas présent, on a 6 dixièmes et 8 dixièmes qui sont coloriés, soit 14 dixièmes en tout (faire constater qu'on obtient des dixièmes en additionnant des dixièmes, et non des vingtièmes).

$\frac{5}{8} + \frac{13}{8} = \frac{18}{8}$; $\frac{7}{6} + \frac{9}{6} = \frac{16}{6}$; $\frac{27}{10} + \frac{452}{10} = \frac{479}{10}$; $\frac{13}{11} - \frac{11}{11} = \frac{2}{11}$;
$\frac{67}{10} - \frac{32}{10} = \frac{35}{10}$; $\frac{269}{100} - \frac{98}{100} = \frac{171}{100}$

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

1. Faire observer la première figure : En combien de parties est partagée la première figure ? Combien de parties sont coloriées ? Quelle est la fraction correspondant aux parties coloriées ? Noter la fraction $\frac{5}{12}$ au tableau. Faire rappeler le sens de chaque nombre : le dénominateur précise en combien on a partagé l'unité, le numérateur indique le nombre de parts considérées.
Procéder de la même façon concernant la deuxième figure et faire produire la fraction $\frac{4}{9}$.
2. Poser la question puis faire chercher l'opération qui permettra de trouver le total : $\frac{5}{12} + \frac{4}{9}$. La noter au tableau. Revenir sur l'exemple donné dans la rubrique Pour bien démarrer : en additionnant des dixièmes, on obtient des dixièmes. Dans le cas présent, on a des deuxièmes et des neuvièmes. Faire constater que l'on ne peut pas faire le calcul avec des fractions qui n'ont le même dénominateur. Donner des explications à l'aide de l'encadré Retiens bien.
Dans l'exemple qui y figure, faire faire les constats suivants :
– en multipliant le dénominateur de la première fraction (8) par celui de la deuxième (4), on obtient un multiple de 4 et de 8 à la fois ;
– pour ne pas changer la première fraction, il faut aussi multiplier le numérateur par 4.
– en multipliant le dénominateur de la deuxième (4) par celui de la première (8), on obtient un multiple de 4 et de 8 à la fois. On aura le même dénominateur que celui obtenu pour la première fraction ;
– comme précédemment, pour ne pas changer la deuxième fraction, il faut aussi multiplier le numérateur par 8.
Les élèves appliquent la technique qu'ils viennent de découvrir à la situation du livre :
– réduction au même dénominateur :
$\frac{5}{12} = \frac{5\times9}{12\times9} = \frac{45}{108}$; $\frac{4}{9} = \frac{4\times12}{9\times12} = \frac{48}{108}$;
– addition des deux fractions : $\frac{45}{108} + \frac{48}{108} = \frac{93}{108}$. La fraction peut être simplifiée : $\frac{93}{108} = \frac{31}{36}$.
Au passage, faire noter que la deuxième figure a la partie coloriée la plus importante : $\frac{48}{108} > \frac{45}{108}$.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

a)

$\frac{3}{2} + \frac{5}{3} = \frac{3\times3}{2\times3} + \frac{5\times2}{3\times2} = \frac{9}{6} + \frac{10}{6} = \frac{19}{6}$; $\frac{5}{4} + \frac{2}{10} = \frac{5\times10}{4\times10} + \frac{2\times4}{10\times4} = \frac{50}{40} + \frac{8}{40} = \frac{58}{40} = \frac{29}{20}$; $\frac{7}{8} + \frac{2}{5} = \frac{7\times5}{8\times5} + \frac{2\times8}{5\times8} = \frac{35}{40} + \frac{16}{40} = \frac{51}{40}$;
$\frac{5}{9} + \frac{2}{3} = \frac{5\times3}{9\times3} + \frac{2\times9}{3\times9} = \frac{15}{27} + \frac{18}{27} = \frac{33}{27} = \frac{11}{9}$; $\frac{4}{3} + \frac{20}{10} = \frac{4\times10}{3\times10} + \frac{20\times3}{10\times3} = \frac{40}{30} + \frac{60}{30} = \frac{100}{30} = \frac{19}{6}$; $\frac{5}{6} + \frac{6}{5} = \frac{5\times5}{6\times5} + \frac{6\times6}{5\times6} = \frac{25}{30} + \frac{36}{30} = \frac{61}{30}$

b)

$\frac{8}{3} - \frac{2}{5} = \frac{8\times5}{3\times5} - \frac{2\times3}{5\times3} = \frac{40}{15} - \frac{6}{15} = \frac{34}{15}$; $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1\times3}{2\times3} - \frac{1\times2}{3\times2} = \frac{3}{6} - \frac{2}{6} = \frac{1}{6}$; $\frac{36}{10} - \frac{7}{3} = \frac{36\times3}{10\times3} - \frac{7\times10}{3\times10} = \frac{108}{30} - \frac{70}{30} = \frac{38}{30} = \frac{19}{15}$; $\frac{6}{4} - \frac{12}{10} = \frac{6\times10}{4\times10} - \frac{12\times4}{10\times4} = \frac{60}{40} - \frac{48}{40} = \frac{12}{40} = \frac{3}{10}$; $\frac{28}{9} - \frac{3}{2} = \frac{28\times2}{9\times2} - \frac{3\times9}{2\times9} = \frac{56}{18} - \frac{27}{18} = \frac{29}{18}$; $\frac{10}{7} - \frac{7}{10} = \frac{10\times10}{7\times10} - \frac{7\times7}{10\times7} = \frac{100}{70} - \frac{49}{70} = \frac{51}{70}$

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Fraction consacrée aux dépenses :

$\frac{3}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{5} + \frac{2}{6} = \frac{3\times6}{5\times6} + \frac{2\times5}{6\times5} = \frac{18}{30} + \frac{10}{30} = \frac{28}{30}$ (ou $\frac{14}{15}$).

Fraction du budget consacrée aux économies : $\frac{2}{30}$ (ou $\frac{1}{15}$).

REMÉDIATION

Revenir sur la méthode de calcul.

Proposer des calculs supplémentaires :

$\frac{4}{7} + \frac{5}{9}$; $\frac{5}{6} + \frac{8}{11}$; $\frac{13}{10} + \frac{2}{3}$; $\frac{12}{5} - \frac{2}{7}$; $\frac{7}{4} - \frac{3}{2}$; $\frac{40}{7} - \frac{21}{10}$

15 L'aire du trapèze

→ voir manuel page 69

Domaine

Mesures

Objectif

Calculer l'aire du trapèze.

Calcul mental

La moitié d'un nombre impair de 2 chiffres (25 ; 47 ; 69).

Observations préalables

Un trapèze peut être considéré comme la moitié d'un parallélogramme (voir la figure de la rubrique **Cherche et découvre**). En partant de cette observation, on peut déduire l'aire d'un trapèze : c'est la moitié de celle du parallélogramme.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

La première figure est un trapèze quelconque. Faire rappeler la définition d'un trapèze : un quadrilatère qui a deux côtés parallèles. Les deux autres figures sont des trapèzes particuliers : un trapèze isocèle (deux côtés égaux) et un trapèze rectangle (faire vérifier la présence des angles droits).

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

1. Voici une démarche possible. Présenter la situation et faire observer le terrain : *Quelle est la forme générale du terrain de Yaya ? En combien de parties est-il partagé ? Quelle est la forme de chaque parcelle ? Les parcelles sont-elles de même taille ? Quelle est la dimension du côté du parallélogramme ?* (48 + 24 = 72 m) *Quelle est la longueur de la grande base de chaque trapèze ? et de la petite base ? et de la hauteur ?*

Faire rappeler la formule de calcul de l'aire du parallélogramme et demander de faire le calcul : (48 + 24) x 22 = 72 x 22 = 1 584 m^2.

Noter au tableau l'opération sous sa forme chiffrée : (48 + 24) x 22.

Faire remplacer chaque terme de l'opération par ce qu'il représente : (grande base du trapèze + petite base du trapèze) x hauteur.

2. Faire rappeler que chaque trapèze est la moitié du parallélogramme. Demander de trouver l'aire d'un parallélogramme en tenant compte de cette remarque : il suffit de diviser par 2 l'aire du parallélogramme (1 584 : 2 = 792 m^2).

3. a) et b) Reprendre la formule notée au tableau à la fin de la question 1. Faire constater que la somme de la grande base et de la petite base du trapèze représente la base du parallélogramme. Les élèves peuvent alors compléter la formule de calcul de l'aire du parallélogramme : base x hauteur. Faire trouver celle de l'aire du trapèze : $\frac{(Base + base)hauteur}{2}$.

4. Proposer d'utiliser la formule de calcul qui vient d'être découverte pour calculer à nouveau l'aire du trapèze : $\frac{(48+24)\times22}{2}$ = 1584 : 2 = 792 m^2.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

Rappeler que l'on ne peut faire des calculs qu'avec des mesures exprimées dans la même unité (dernier cas).

Grande base	13 m	8,6 cm	84 cm	50 m	88 mm
Petite base	8 m	7,4 cm	32 cm	35 m	3,2 cm
Hauteur	7 m	6 cm	45 cm	24 m	2,5 cm
Aire	73,5 m^2	48 cm^2	2 610 cm^2	1 020 m^2	15 cm^2

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Il faut prendre une information sur l'image : le prix au m^2.

Aire : $\frac{(64+25)\times24}{2}$ = 1 068 m^2.

Dépense : 1 068 x 1 800 = 1 922 400 F.

REMÉDIATION

Faire retrouver la formule de calcul de l'aire.

Proposer de nouveaux calculs. Voici des exemples possibles :

Grande base	26 m	13,7 cm	106 m
Petite base	14 m	8,8 m	53 m
Hauteur	6 m	5,4 cm	24 m
Aire	… m^2	… cm^2	… cm^2

16 Les angles (2)

→ voir manuel page 70

Domaine

Géométrie

Objectifs

Mesurer et tracer des angles.

Matériel

Rapporteur.

Calcul mental

Trouver le complément à 1 000 d'un nombre de 3 chiffres.

Observations préalables

Rappel : un secteur angulaire est la région du plan comprise entre deux demi-droites issues d'un même point : le sommet. Prévoir des rappels à ce sujet : aspect infini de la surface délimitée par les deux demi-droites qui forment l'angle ; repérage du sommet de l'angle, à l'origine des demi-droites. Les élèves s'entraîneront tout d'abord à utiliser leur rapporteur pour tracer des angles quelconques, puis des angles dont la mesure sera donnée. Prévoir de faire des démonstrations au tableau et de faire venir des élèves pour corriger et effectuer certains tracés.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Faire rappeler la définition de l'angle aigu et de l'angle obtus par rapport à l'angle droit.
Laisser ensuite les élèves effectuer les tracés demandés. Les faire légender.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

1. Faire observer la figure. Les élèves doivent bien comprendre que le livre est vu de dessus. Faire une démonstration à ce sujet.
Faire repérer la couverture du livre : ce sont les demi-droites rouges. L'utilisation de l'équerre permettra de vérifier que les droites forment un angle droit. Faire constater que les différentes parties du livre forment d'autres angles. Expliquer que l'on peut mesurer un angle. Montrer un rapporteur et faire donner le nom de cet instrument. Les élèves prennent le leur et l'observent. En faire décrire la forme (base horizontale et arc de cercle et présence des graduations). Faire constater que ces dernières vont de 0 à 180. Donner l'unité de mesure des angles : **le degré**. Faire chercher la mesure correspondant à l'angle droit (les élèves pourront s'aider de l'image du **Retiens bien**) : un angle droit mesure 90°.
Montrer ensuite au tableau comment utiliser le rapporteur. Faire constater qu'il faut être capable de lire des mesures de chaque côté de l'angle droit (à gauche et à droite). Il est souvent nécessaire de prolonger les traits pour pouvoir lire la mesure.

2. Faire constater que la somme des angles est bien égale à 90°, mesure de l'angle droit (15 + 25 + 10 + 25 + 15 = 90). Les élèves s'entraîneront à faire des tracés librement avant de faire l'exercice demandé. L'utilisation du rapporteur n'est pas simple et il faut laisser à chacun le temps de s'y familiariser.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. AOB : 35° ; COD : 150° ; EOF : 70° ; COL : 180°

2. Les élèves pourront vérifier mutuellement leur travail avec un voisin ou un élève qui a terminé. Ce sera une nouvelle opportunité d'effectuer des mesures avec le rapporteur.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Si possible, montrer une boussole. Faire faire quelques rappels au sujet des points cardinaux : les quatre points cardinaux seront cités, les élèves se rappelant qu'ils décrivent une direction ou une orientation géographique. En plus de ces quatre points principaux, il est possible de construire des points intermédiaires. Les faire repérer et nommer sur le dessin : NE, SE, NO, SO.

Faire déduire le plan de construction de la lecture de l'énoncé et de l'observation de l'image :
– il faut d'abord tracer le cercle de 4 cm de rayon ;
– on trace ensuite un premier diamètre puis un autre à 90° (à angle droit) ;
– il faut ensuite utiliser le rapporteur pour mesurer 45° à partir d'un des diamètres tracés précédemment. L'opération est répétée une seconde fois.

REMÉDIATION

Faire rappeler la mesure de l'angle droit (90°).
Proposer de mesurer des angles tracés au tableau et/ou sur une feuille.
Demander de tracer des angles : 60° ; 40° ; 100°, etc.

Révisions, Problèmes

→ voir manuel page 71

Domaine
Révisions

Objectifs
– Réviser les notions étudiées au cours de la semaine.
– Problèmes : recherche d'erreurs.

Matériel
Rapporteur.

Calculs approchés

1. 389 est proche 390 ; 68,50 est proche de 70 ; 52,30 est proche de 50.
Ordre de grandeur de la longueur de tranchée déjà creusée : 70 + 50 = 120 m.
Ordre de grandeur de la longueur de tranchée restant à creuser : 390 – 120 = 270 m.

Additionner et soustraire des fractions

2. a)

$\frac{1}{2}+\frac{1}{3}=\frac{1\times3}{2\times3}+\frac{1\times2}{3\times2}=\frac{3}{6}+\frac{2}{6}=\frac{5}{6}$; $\frac{2}{5}+\frac{3}{7}=\frac{2\times7}{5\times7}+\frac{3\times5}{7\times5}=\frac{14}{35}+\frac{15}{35}=\frac{29}{35}$;
$\frac{8}{9}+\frac{9}{8}=\frac{8\times8}{9\times8}+\frac{9\times9}{8\times9}=\frac{64}{72}+\frac{81}{72}=\frac{145}{72}$; $\frac{2}{6}+\frac{5}{4}=\frac{2\times4}{6\times4}+\frac{5\times6}{4\times6}=\frac{8}{24}+\frac{30}{24}=\frac{38}{24}$;
$\frac{17}{10}+\frac{18}{100}=\frac{17\times100}{10\times100}+\frac{18\times10}{100\times10}=\frac{170}{1\,000}+\frac{180}{1\,000}=\frac{350}{1\,000}$; $\frac{5}{7}+\frac{6}{8}=\frac{5\times8}{7\times8}+\frac{6\times7}{8\times7}=\frac{40}{56}+\frac{42}{56}=\frac{82}{56}$

b)

$\frac{7}{3}-\frac{1}{4}=\frac{7\times4}{3\times4}-\frac{1\times3}{4\times3}=\frac{28}{12}-\frac{3}{12}=\frac{25}{12}$; $\frac{3}{2}-\frac{1}{3}=\frac{3\times3}{2\times3}-\frac{1\times2}{3\times2}=\frac{9}{6}-\frac{2}{6}=\frac{7}{6}$; $\frac{17}{5}-\frac{7}{5}=\frac{10}{5}$; $\frac{3}{4}-\frac{1}{5}=\frac{3\times5}{4\times5}-\frac{1\times4}{5\times4}=\frac{15}{20}-\frac{4}{20}=\frac{11}{20}$; $\frac{12}{9}-\frac{1}{3}=\frac{12\text{x}3}{9\text{x}3}-\frac{1\times9}{3\times9}=\frac{36}{27}-\frac{9}{27}=\frac{27}{27}=1$; $\frac{26}{10}-\frac{2}{3}=\frac{26\times3}{10\times3}-\frac{2\times10}{3\times10}=\frac{78}{30}-\frac{20}{30}=\frac{58}{30}$

3. Fraction de la part des deux premiers hommes :
$\frac{3}{10}+\frac{1}{4}=\frac{3\times4}{10\times4}+\frac{1\times10}{4\times10}=\frac{12}{40}+\frac{10}{40}=\frac{22}{40}$ ou $\frac{11}{20}$.
Fraction représentant la part du troisième : $\frac{18}{40}$ ou $\frac{9}{20}$.

L'aire du trapèze. Les angles

4. La partie non coloriée est un trapèze.
Il faut trouver la mesure de la petite base :
16 – (2 x 4,8) = 16 – 9,6 = 6,4 cm.
Aire du trapèze :
(12,6 + 6,4) x 16 : 2 = 19 x 16 : 2 = 304 : 2 = 152 cm².

5. Rappeler qu'il faut prolonger les segments pour effectuer des mesures si nécessaire.

Problèmes : recherche d'erreurs
1. Calcul approché : 201 217 – 179 583 → 200 000 – 180 000 = 20 000 km.
Distance parcourue en moyenne en 4 mois :
20 000 : 4 = 5 000 km.
C'est la réponse B qui est la plus proche.
2. Calcul approché : 780 + 630 + 420 + 710 → 800 + 600 + 400 + 700 = 2 500 F.
La réponse B est la plus proche de l'ordre de grandeur.

Activités d'intégration 3

→ voir manuel pages 72-73

Rappel des étapes de la démarche (pour les détails, voir **Activités d'intégration 1** dans le guide pédagogique, page 21) :
1. Exploration de la situation (présenter la situation, observation de l'image et expression à son sujet).
2. Présentation de la consigne, qui est ensuite répétée et reformulée par les élèves puis par l'enseignant.
3. Travail individuel.
4. Exploitation des résultats et mise en commun permettant aux élèves d'expliquer leurs démarches. Validation des bonnes réponses, explications concernant les erreurs.
5. Activités de remédiation en fonction des erreurs et de leurs causes principales.
Des travaux pour améliorer la vie de tous les jours
1. Aire de la parcelle → (85 x 30) : 2 = 2 550 : 2 = 1 275 m^2.
Nombre d'arbres → 1 275 : 25 = 51.
2. Aire → 6,95 : 0,25 = 27,8 dam^2.
3. Il faut réduire les deux fractions au même dénominateur :
$\frac{3}{7} = \frac{3\times3}{7\times3} = \frac{9}{21}$; $\frac{1}{3} = \frac{1\times7}{3\times7} = \frac{7}{21}$.
On constate que $\frac{9}{21} > \frac{7}{21}$ et, donc, que $\frac{3}{7} > \frac{1}{3}$.
4. Vérifier la présence de l'angle droit et l'exactitude des mesures.
5. Angles des poutres entre elles : 110°.
Angle avec le haut du mur : 35°.
6. Les nombres pourront être arrondis à la dizaine de mille la plus proche.
87 900 → 90 000 ; 121 300 → 120 000 ; 69 290 → 70 000 ; 52 800 → 50 000
90 000 + 120 000 + 70 000 + 50 000 = 330 000 F.
Les dépenses dépassent le budget prévu :
330 000 F > 300 000 F.
La préparation de la Fête nationale
1. Aire du losange :
(76,5 x 28,6) : 2 = 2 187,9 : 2 = 1 093,95 cm^2.
2. Rappeler qu'il peut être nécessaire de prolonger les côtés pour effectuer les mesures.
3. Lors de la correction, faire constater qu'il n'était pas nécessaire de connaître la mesure de la petite base pour faire le tracé.
4. Nombre de verres : 22.
(7,5 : 0,33 = 22 et il reste 0,24 L).
5. Fraction de la bande réalisée par Julie et Marc :
$\frac{1}{4} + \frac{2}{5} = \frac{1\times5}{4\times5} + \frac{2\times4}{5\times4} = \frac{5}{20} + \frac{8}{20} = \frac{13}{20}$.
Fraction de la bande réalisée par David : $\frac{7}{20}$.
6. C'est Marc qui a raison.
56 900 + 34 690 F + 39 100 F → 57 000 + 35 000 + 39 000 = 131 000 F.

Revois et approfondis

→ voir manuel pages 74-75

REVOIS

Diviser

1. a) 64 : 9 = 7 et il reste 1 centième ; 52 : 34 = 1,52 et il reste 32 centièmes ; 892 : 82 = 10,87 et il reste 66 centièmes ; 562 : 58 = 9,68 et il reste 56 centièmes ; 3 608 : 46 = 78,43 et il reste 22 centièmes ; 5 000 : 73 = 68,49 et il reste 23 centièmes.
b) 76,4 : 9 = 8,48 et il reste 8 centièmes ; 62,5 : 8 = 7,81 et il reste 2 centièmes ; 65,2 : 43 = 1,51 et il reste 27 centièmes ; 172,5 : 64 = 2,69 et il reste 34 centièmes ; 56,72 : 84 = 0,67 et il reste 44 centièmes ; 876,42 : 61 = 14,36 et il reste 46 centièmes.
2. Longueur d'un domino : 162 : 36 = 4,5 cm.
3. Masse d'une boule au dixième près : 8,5 : 16 → 0,53 kg.
4. Nombre de lacets : 25 : 1,25 = 20.

Les fractions

5. 2,6 = $\frac{26}{10}$; 0,08 = $\frac{8}{100}$; 2,178 = $\frac{2\,178}{1\,000}$; 8,32 = $\frac{832}{10}$; 9,306 = $\frac{9\,306}{1\,000}$; 51,281 = $\frac{51\,281}{1\,000}$; 0,9 = $\frac{9}{10}$; 0,135 = $\frac{135}{1\,000}$.
6. Fraction du chargement déchargé :
$\frac{3}{8} + \frac{1}{5} = \frac{3\times5}{8\times5} + \frac{1\times8}{5\times8} = \frac{15}{40} + \frac{8}{40} = \frac{23}{40}$.

Les propriétés et l'aire du losange

7. Les élèves devront se souvenir que les diagonales du losange se coupent en leur milieu à angle droit.
8. Aire du losange → (8 x 3) : 2 = 24 : 2 = 12 cm^2.

Les angles

9. DOC : 25 ° ; TOC : 50° ; FOC : 120°
10. Faire rappeler ce qu'est le sommet d'un angle.

APPROFONDIS

Diviser

1. a) 75 : 8,4 = 8,92 et il reste 8 centièmes ; 86,5 : 5,3 = 16,32 et il reste 4 centièmes ; 9,03 : 8,16 = 1,10 et il reste 54 centièmes ; 209 : 3,14 = 66,56 et il reste 16 centièmes ; 4,07 : 3,6 = 1,13 et il reste 32 centièmes ; 1,864 : 26,1 = 0,07 et il reste 33 centièmes.
b) 0,52 : 2,7 = 0,19 et il reste 7 centièmes ; 5,32 : 0,8 = 6,65 et il reste 0 ; 65,2 : 0,62 = 105,16 et il reste 8 centièmes ; 63 : 2,8 = 22,5 et il reste 0 ; 521 : 2,9 = 179,65 et il reste 15 centièmes ; 3,451 : 6,4 = 0,53 et il reste 59 centièmes.
2. Masse d'une cruche → 8,28 : 6 = 1,38 kg.
3. Aire d'un carreau → 1,296 : 160 = 0,0081 m^2 = 0,81 cm^2.
4. Largeur → 2 605,5 : 67,5 = 38,6 m.

Les fractions

5.
$\frac{25}{4} = 6{,}25$; $\frac{84}{8} = 10{,}5$; $\frac{35}{8} = 4{,}375$; $\frac{50}{4} = 12{,}5$; $\frac{693}{11} = 63$; $\frac{301}{7} = 43$; $\frac{168}{6} = 28$
6.
8,45 = $\frac{845}{100}$; 0,7 = $\frac{7}{10} = \frac{70}{100}$; 0,090 = $\frac{90}{1\,000} = \frac{9}{100}$; 5,41 = $\frac{541}{100} = \frac{5\,410}{1\,000}$

7. Fraction du champ labourée :
$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{1 \times 4}{3 \times 4} + \frac{1 \times 3}{4 \times 3} = \frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{7}{12}$.
Fraction du champ à labourer le lendemain : $\frac{5}{12}$.

Les propriétés et l'aire du losange

8. Il faudra utiliser le compas pour faire le tracé.

9. a) Il y aura, en fait, deux angles dont la mesure est 50°.

b) Les élèves devront mesurer la longueur de la petite base sur leur tracé.

Les angles

10. Il n'y aura pas d'autre angle à mesurer.

11. Il faut mesurer la grande base et la petite base.

SÉQUENCE 4

1 Additionner des durées

→ voir manuel page 76

Domaine
Activités numériques

Objectif
Additionner des durées.

Calcul mental
Ajouter un décimal à un entier.

Observations préalables

Les calculs sur les durées s'effectuent pour partie avec des nombres sexagésimaux, c'est-à-dire des nombres qui ont pour base 60 : il y a 60 secondes dans 1 minute et 60 minutes dans 1 heure (mais il y a 10 dixièmes de secondes dans 1 seconde).

Lorsque l'on effectue des calculs additifs sur les durées, la technique opératoire ne change pas dans son principe mais la question des retenues ne peut être traitée 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 92 min, on constate que 92 min = 1 h et 32 min. On conserve 32 min dans la colonne des minutes et on reporte 1 h dans la colonne des heures.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Revoir la correspondance des unités entre elles. Faire également réviser la façon de passer d'une unité à l'autre : on multiplie par 60 pour passer à une unité plus petite et on divise par 60 pour passer à une unité plus grande.
1 min = 60 s ; 1 h = 60 min = 3 600 s ; 18 min = 1 080 s ;
13 h = 780 min ; 420 s = 7 min ; 300 s = 5 min ;
720 s = 12 min ; 6 480 s = 108 min

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Faire prendre connaissance de la situation. Régler les éventuels problèmes de compréhension (le mot *étape*, par exemple). Détailler le premier calcul au tableau en faisant intervenir des élèves. Il faut ajouter séparément les secondes, les minutes et les heures :

$$\begin{array}{rlrlrl} 1 & & & & & \\ 3 & \text{h} & 45 & \text{min} & 18 & \text{s} \\ 2 & \text{h} & 50 & \text{min} & 37 & \text{s} \\ \hline 6 & \text{h} & \cancel{95} & \text{min} & 55 & \text{s} \\ & & 35 & \text{min} & & \end{array}$$

En additionnant les secondes, on trouve 55. Il n'y a donc pas de conversion à prévoir.
En additionnant les minutes, on trouve 95 min. Cela dépasse 60, il faut donc convertir. Faire écrire à côté de l'opération : 95 = 60 + 35. Faire constater que l'on conserve 35 dans la colonne des minutes et que l'on reporte 1 h dans la colonne des heures. L'enseignant notera qu'il y a différentes manières possibles de présenter l'opération et les conversions (voir ci-dessus et dans le livre de l'élève, où les conversions sont faites une fois l'addition effectuée).
Voici le classement de la course :
Adrien (premier) :
3 h 45 min 18 s + 2 h 50 min 37 s = 6 h 35 min 55 s
Thomas (deuxième) :
3 h 54 min 16 s + 2 h 48 min 32 s = 6 h 42 min 48 s
Ali (troisième) :
4 h 02 min 15 s + 2 h 48 min 57 s = 6 h 51 min 12 s

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. 42 min 32 s + 15 min 54 s = 58 min 26 s ; 32 min 32 s + 43 min 43 s = 76 min 15 s (ou 1 h 16 min 15 s) ; 46 min 28 s + 9 min 50 s = 56 min 18 s ; 15 h 34 min + 6 h 57 min = 22 h 31 min ; 8 h 45 min + 12 h 18 min = 21 h 3 min ; 7 h 32 min + 13 h 48 min = 21 h 20 min ; 9 h 38 min 43 s + 12 h 24 min 17 s = 22 h 3 min ; 16 h 29 min 35 s + 6 h 34 min 48 s = 23 h 4 min 23 s

2. Durée totale du parcours :
2 h 36 min + 3 h 47 min + 2 h 28 min = 8 h 51 min.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

1. Durée du déplacement : 45 min + 45 min = 1 h 30 min.
La réponse pourrait aussi être obtenue à partir d'une multiplication (45 min x 2 = 90 min = 1 h 30 min). Cette opération sera étudiée plus précisément dans la leçon 5, page 81.

2. Durée du travail : 2 h 35 min + 3 h 45 min = 6 h 20 min.

REMÉDIATION
Détailler au tableau un nouvel exemple de calcul additif.
Proposer des exercices d'entraînement supplémentaires :
3 h 34 min + 8 h 27 min ; 16 h 46 min + 4 h 29 min ;
35 min 37 s + 9 min 43 s ;
6 h 50 min 20 s + 7 h 32 min 51 s ; 6 h 28 min 15 s + 12 h 34 min 41 s.
Proposer également des problèmes faisant intervenir des calculs additifs sur les durées :
– Un train a démarré à 7 h 37 min. Le voyage a duré 2 h 29 min. À quelle heure le train est-il arrivé ?
– Un homme d'affaires a pris l'avion à 11 h 55 min. Le trajet a duré 3 h 47 min. À quelle l'homme est-il arrivé ?

2 Soustraire des durées

→ voir manuel page 77

Domaine
Activités numériques
Objectif
Soustraire des durées.
Calcul mental
Convertir des durées (75 min = 1 h 15 min ;
3 min 10 s = 190 s).

Observations préalables
Les problèmes qui se posent concernant la soustraction des durées sont de même nature que ceux rencontrés lors des calculs additifs : les nombres sexagésimaux ne permettent pas de traiter les retenues comme on pouvait le faire avec les nombres en base 10. Lorsqu'il faudra effectuer un emprunt dans le cas d'une soustraction, la retenue vaudra 60 unités (1 min = 60 s et 1 h = 60 min).

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Faire revoir la méthode de calcul à partir d'un exemple au tableau : on additionne séparément les secondes, les minutes et les heures. Si nécessaire, lorsque le résultat dépasse 60, on convertit.
25 min 36 s + 16 min 47 s = 42 min 23 s ; 6 h 29 min + 14 h 38 min = 21 h 7 min ; 35 min 17 s + 9 min 53 s = 45 min 10 s

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien
Faire prendre connaissance de la situation. La classe détermine l'opération qui permettra de répondre à la question : 20 min – 12 min 27 s. La noter au tableau et la faire observer : *Par où allons-nous commencer le calcul ?* (par les secondes) *Qu'observez-vous dans la colonne des secondes ?* (il n'y a pas de secondes dans 20 min) *Comment pouvons-nous faire ?* (la réponse est donnée par la fillette sur l'image : il faut emprunter 1 h, soit 60 min, dans la colonne des minutes. Au lieu de 20 min, il restera 19 min). Au tableau, noter l'emprunt à la manière de ce qui est proposé dans la rubrique **Retiens bien** :

20 min		19 $\quad$ 60 s
– 12 min 27 s	→	~~20~~ min
		– 12 min 27 s

Le calcul est maintenant possible dans la colonne des secondes (60 s – 27 s = 33 s), tout comme dans celle des minutes (19 min – 12 min = 7 min). La durée restante est donc de 7 min 33 s.

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi
1. 13 h 23 min – 7 h 32 min = 5 h 51 min ; 15 h 26 min – 3 h 48 min = 11 h 38 min ; 20 h – 8 h 42 min = 11 h 18 min ; 42 min 42 s – 13 min 56 s = 28 min 46 s ; 40 min – 13 min 34 s = 26 min 26 s ; 17 min 28 s – 8 min 51 s = 8 min 37 s ; 20 h 30 min 10 s – 7 h 17 min 29 s = 13 h 12 min 41 s ; 17 h 8 min – 11 h 36 min 10 s = 5 h 31 min 50 s
2. Durée du trajet : 11 h 20 min – 7 h 45 min = 3 h 35 min.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
En liaison avec les TIC, faire rappeler qu'un ordinateur ne peut fonctionner que grâce au courant électrique. Un ordinateur de bureau se branche sur une prise de courant. Un ordinateur portable est équipé d'une batterie qui a une durée d'utilisation limitée et qu'il faut recharger régulièrement.
Durée d'utilisation :
1 h 17 min + 48 min + 26 min = 2 h 31 min.
Durée d'utilisation restante : 4 h – 2 h 31 min = 1 h 29 min.

REMÉDIATION
Faire un nouvel exemple détaillé de calcul soustractif. Faire revoir la nécessité de l'emprunt et la méthode de calcul.
Donner des calculs d'entraînement supplémentaires :
15 h 24 min – 7 h 35 min ; 20 h 30 min – 6 h 55 min ;
45 min – 23 min 31 s, etc.
Proposer des problèmes faisant intervenir la soustraction des durées :
– Un chauffeur est parti à 7 h 25 min. Il est arrivé à destination à 10 h 10 min. Quelle a été la durée de son trajet ?
– Une émission de télévision a commencé à 17 h 50 min. Elle s'est terminé à 19 h 20 min. Quelle a été la durée de cette émission ?

3 L'aire du disque

→ voir manuel page 78

Domaine
Mesures
Objectif
Calculer l'aire d'un disque.
Calcul mental
Multiplier par 10, 100, 1 000 (nombres entiers, nombres décimaux).

Observation préalable
Il n'est pas envisageable de faire construire la formule de calcul de l'aire du disque comme on a pu le faire faire précédemment avec d'autres figures planes. La leçon commencera donc directement sur le livre et les élèves consulteront la formule dans l'encadré **Retiens bien**.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Faire retrouver la formule de calcul du périmètre du cercle : D x 3,14 ou 2 x r x 3,14. Rappeler que la circonférence est proportionnelle au diamètre du cercle. Pi est un coefficient de proportionnalité.

Concernant le calcul proposé, les élèves devront bien noter que c'est le rayon du cercle qui leur est donné. Il faut donc multiplier cette mesure par 2 pour connaître le diamètre de la figure.

Circonférence : 2 x 6,8 x 3,14 = 13,6 x 3,14 = 42,704 cm.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Faire prendre connaissance de la situation. Revoir le vocabulaire en faisant différencier *cercle* et *disque*. Faire donner la mesure du rayon du bassin : 8 m. Demander ensuite de lire la formule de calcul. Faire noter qu'elle contient pi, le coefficient de proportionnalité qui vient d'être appliqué pour calculer le périmètre du cercle.

Aire à carreler : 8 x 8 x 3,14 = 64 x 3,14 = 200,96 cm^2.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. La classe est confrontée à différents types de calcul : trouver le diamètre en connaissant le rayon, trouver le rayon en connaissant le diamètre, calculer le périmètre et l'aire et calculer le diamètre en connaissant le périmètre. Mettre sur la piste les élèves qui éprouveraient des difficultés pour ce dernier calcul. Il faut appliquer la formule suivante : périmètre : 3,14 = diamètre.

Rayon	18 cm	14 cm	17 m	15 m
Diamètre	36 cm	28 cm	34 m	30 m
Périmètre	113,04 cm	87,92 cm	106,76 m	94,2 m
Aire	1 017,36 cm^2	615,44 cm^2	907,46 m^2	706,5 m^2

2. Faire observer la figure. Demander ensuite de considérer le schéma qui en indique la construction. Pour bien la comprendre, il faut commencer par considérer le rectangle central (dessiner un rectangle d'échelle comparable au tableau. Montrer ensuite que l'on a tracé des grands arcs de cercle dont le diamètre est la longueur du rectangle (les tracer au tableau) et des petits arcs de cercle dont le diamètre est la largeur du rectangle (les tracer au tableau). Les élèves peuvent ainsi considérer la figure comme étant constituée du rectangle, d'un petit disque (de diamètre égal à la largeur du rectangle) et d'un grand disque (de diamètre égal à la longueur du rectangle).

Aire du rectangle : 44 x 18 = 792 cm^2.
Rayon du petit cercle → 18 : 2 = 9 cm.
Aire du petit cercle : 9 x 9 x 3,14 = 81 x 3,14 = 254,34 cm^2.
Rayon du grand cercle → 44 : 2 = 22 cm.
Aire du grand cercle : 22 x 22 x 3,14 = 1 519,76 cm^2.
Aire de la figure : 792 + 254,34 + 1 519,76 = 2 566,1 cm^2.

3. Diamètre → 69,08 : 3,14 = 22 cm.
Rayon → 22 : 2 = 11 cm.
Aire → 11 x 11 x 3,14 = 121 x 3,14 = 379,94 cm^2.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Faire observer la figure puis le schéma. Les remarques seront les suivantes : l'aire des deux surfaces est la même, c'est celle de la moitié du disque. Pour trouver l'aire de chaque surface colorée, il suffira donc de calculer l'aire du disque puis diviser par 2.

Aire du disque → 17 x 17 x 3,14 = 289 x 3,14 = 907,46 cm^2.
Aire d'une surface colorée → 907,46 : 2 = 453,73 cm^2.

En prolongement, les élèves pourront tracer la figure. Demander de prendre 2 cm comme diamètre des petits cercles et, donc, 4 cm pour le diamètre du grand cercle. Il faudra tracer un diamètre du grand cercle pour placer les diamètres des petits cercles.

REMÉDIATION

Les élèves doivent retenir la formule de calcul.

Donner des calculs d'entraînement supplémentaires : calculer l'aire d'un terrain circulaire de 13 m de rayon ; de 26 m de diamètre ; de 8 m de diamètre, etc.

4 Les angles du triangle

→ voir manuel page 79

Domaine
Géométrie

Objectifs
– Connaître les propriétés des angles du triangle.
– Mesurer et tracer des angles.

Matériel
Règle et rapporteur.

Calcul mental
Trouver une fraction d'un nombre (le ¼ de 20, les ¾ de 12).

Observations préalables

La somme des angles d'un triangle est toujours **180°**. La démonstration n'est pas très compliquée et elle pourra être proposée à la classe en faisant intervenir des élèves au tableau. Il faut faire tracer un triangle ABC. Faire marquer les trois angles comme ci-dessous (figure 1). Il faut ensuite tracer en B la parallèle à AC. Les élèves se rappelleront que deux triangles identiques forment un parallélogramme : le triangle ABC est identique au triangle ADB. Les angles sont donc les mêmes : faire venir un élève au tableau pour retrouver les angles équivalents et les marquer (figure 2). Faire constater que la somme des trois angles est un angle plat, soit 180° (rappeler qu'un angle droit mesure 90° et que deux angles droits mesurent 180° et forment un angle plat).

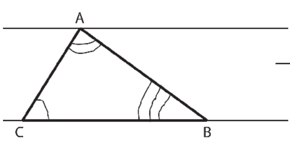


Figure 1

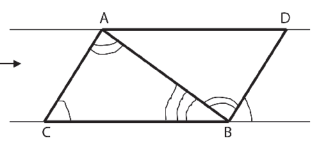


Figure 2

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Faire rappeler la façon dont a été trouvée la formule de calcul de l'aire du triangle : en accolant deux triangles identiques, on obtient un parallélogramme. L'aire du triangle est donc la moitié de celle du parallélogramme. Faire rappeler la formule de calcul de l'aire du parallélogramme (base x hauteur) et faire déduire celle du triangle → (base x hauteur) : 2.
Aire → (38 x 18) : 2 = 684 : 2 = 342 m².

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

1. Faire observer, nommer et caractériser les figures. La classe doit identifier un triangle équilatéral (DUR), un triangle rectangle (MOT) et un triangle quelconque (PAS).
Demander ensuite de mesurer les angles. Faire les rappels nécessaires au sujet de l'utilisation du rapporteur.
DUR : 60° + 60° + 60° = 180°
MOT : 65° + 25° + 90 ° = 180°
PAS : 80° + 60° + 40° = 180°
2. Le constat est simple à effectuer : la somme des angles des trois triangles est de 180°. La démonstration du haut de la page montrera que ce sera le cas pour tous les triangles.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. a) XTC : 2 angles à 45° et un angle à 90° ; KTM : 90°, 60°, 30°.

b) Les angles du triangle rectangle et isocèle mesurent 45°.

2. a) et b) Les élèves devront se rappeler la méthode permettant de tracer un triangle : il faut tracer un premier segment puis tracer les deux autres en utilisant le compas pour prendre les mesures.

3. Lorsque l'on ne connaît la mesure que d'un côté d'un triangle, il est nécessaire de connaître le mesure d'au moins 2 angles pour le tracer.

4. Lorsque l'on ne connaît la mesure que de deux côtés d'un triangle, il est nécessaire de connaître la mesure d'au moins un angle pour le tracer.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Faire observer que le triangle obtenu est isocèle.

REMÉDIATION

La règle apprise ne présente pas de difficulté de mémorisation.
La remédiation suivra deux axes :
– mesure des angles des triangles tracés au tableau ou sur une feuille pour vérifier que l'on trouve bien une somme de 180° dans tous les cas ;
– tracer des triangles. Voici deux exemples possibles :
Trace un triangle dont l'un des côtés mesure 7 cm, un autre côté mesure 4 cm et l'un des angles mesure 60°.
Trace un triangle dont l'un des côtés mesure 6 cm et dont deux angles mesurent 45°.

Révisions, Problèmes

→ voir manuel page 80

Domaine
Révisions

Objectifs
– Réviser les notions étudiées au cours de la semaine.
– Problèmes : prix d'achat, frais, prix de revient, prix de vente, bénéfice, perte.

Matériel
Règle et rapporteur.

Additionner, soustraire des durées

1. Durée du trajet déjà effectué :
1 h 35 min + 45 min = 2 h 20 min.
Durée du trajet restant : 4 h 15 min – 2 h 20 min = 1 h 55 min.
2. Durée restante : 10 h 10 min – 8 h 37 min = 1 h 33 min.

L'aire du disque

3. Aire d'un disque orange : 5 x 5 x 3,14 = 25 x 3,14 = 78,5 cm².
Aire des surfaces orange : 78,5 x 9 = 706,5 cm².
Aire d'un disque vert : 7,5 x 7,5 x 3,14 = 176,625 cm².
Aire des surfaces vertes = 176,625 x 4 = 706,5 cm².
Aire du disque jaune : 15 x 15 x 3,14 = 225 x 3,14 = 706,5 cm².
Aire de la surface jaune = aire des surfaces vertes = aires des surfaces oranges.

Les angles du triangle

4. a) Le plus simple sera de mesurer les angles à 65° sur le côté de 5 cm, tracé en premier lieu. Faire indiquer la nature du triangle : il est isocèle.
b) Les élèves mesureront l'angle de 65° entre les côtés égaux.

Problèmes : prix d'achat, frais, prix de revient, prix de vente, bénéfice, perte

Deux rubriques de problèmes vont être consacrées aux situations de la vie quotidienne entraînant le 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 d'un paquet : 200 + 90 = 290 F.
Prix de revient du lot : 290 x 500 = 145 000 F.
Prix de vente du lot : 380 x 500 = 190 000 F.
Bénéfice sur le lot : 190 000 – 145 000 = 45 000 F.
On peut également commencer par calculer le bénéfice sur un paquet (380 – 290 = 90 F) avant de calculer le bénéfice total (90 x 500 = 45 000 F).

2. Prix de revient des bananes : 18 400 F + 3 500 F = 21 900 F.
Prix de vente des bananes : 12 700 F + 9 200 F = 21 900 F.
Pascaline n'a fait ni perte ni bénéfice.

5 Multiplier, diviser des durées

→ voir manuel page 81

Domaine
Activités numériques
Objectifs
Multiplier et diviser des durées.
Calcul mental
Ajouter un nombre de 2 chiffres à un nombre de 3 chiffres.

Observations préalables

Les calculs concernant la multiplication des durées se rapprochent de ce qui a été vu au sujet de l'addition : on traite séparément les différentes unités, en commençant par les unités les plus petites à droite de l'opération. On convertit ensuite si nécessaire et on effectue un report.
Exemple : 2 min 36 s x 5 = 10 min 180 s = 10 min + 3 min = 13 min.
Dans les calculs concernant la division, il faut aussi procéder unité après unité. L'opération est posée comme la division classique. Lorsque l'on a terminé avec la première unité, il faut transformer le reste en unités de l'ordre immédiatement inférieur (multiplication par 60 pour passer des heures aux minutes et des minutes aux secondes) et l'ajouter aux unités données (voir l'exemple du **Cherche et découvre**).

RÉVISIONS

Pour bien démarrer
Les révisions portent sur l'addition et la soustraction des durées. Prévoir de détailler au tableau un calcul dans chaque cas pour faire les rappels nécessaires au sujet de la méthode de calcul.
7 h 36 min + 8 h 38 min = 16 h 14 min ; 56 min 54 s + 36 min 37 s = 1 h 13 min 31 s ; 17 h 38 min – 14 h 45 min = 2 h 53 min

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien
1. Présenter la situation. Faire lire les informations figurant dans la bulle du personnage. Faire établir l'opération qui permettra de répondre à la question (4 h 48 min : 3). L'opération est notée au tableau et il faut expliquer la technique opératoire. Faire participer la classe en faisant faire des observations : *Selon vous, allons-nous commencer par diviser par 3 les heures ou les minutes ?* (comme dans la division « classique », on commence par les unités placées les plus à gauche)
En 4, combien de fois 3 ? (1 fois ; je retranche 3 de 4 → 4 – 3 = 1)
Combien d'heures reste-t-il ? (il reste 1 h)
Nous allons transformer cette heure en minutes et nous reporterons le résultat dans les minutes. Nous diviserons ensuite les minutes. (1 h = 60 min ; 60 min + 48 min = 108 min)
En 108 minutes, combien de fois 3 ? (36 fois → 36 x 3 = 108 ; je retranche 108 de 108, il reste 0)
Récapituler : 4 h 48 min : 3 = 1 h 36 min. Le jardinier a mis en moyenne 1 h 36 min pour préparer une bande de terrain.
2. Faire lire la question puis trouver l'opération permettant d'y répondre : 1 h 36 min x 4. Poser l'opération au tableau. Donner les indications nécessaires concernant le calcul, que les élèves peuvent ensuite faire seuls. La correction permettra de vérifier que la conversion des minutes en heures a été effectuée correctement.
Temps nécessaire pour préparer 4 bandes :
1 h 36 min x 4 = 6 h 24 min.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi
1. a) 3 h 19 min x 3 = 9 h 57 min ; 18 min 28 s x 3 = 55 min 24 s ; 4 h 20 min x 6 = 26 h ; 8 h 23 min x 5 = 41 h 55 min ; 2 h 24 min 30 s x 7 = 16 h 51 min 30 s
b) 7 h : 2 = 3 h 30 min ; 6 h 57 min : 3 = 2 h 19 min ; 8 h : 6 = 1 h 20 min ; 9 h 35 min : 5 = 1 h 55 min ; 3 h 24 min : 6 = 34 min ; 15 h 36 min 46 s : 7 = 2 h 13 min 48 s
2. Temps nécessaire : 8 min 16 s x 13 = 1 h 47 min 28 s.
3. Temps exprimé en secondes → 21 min 40 s = (21 x 60) + 40 = 1 260 + 40 = 1 300 s.
Temps moyen au tour → 1 300 : 25 = 52 s.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !
Vérifier que les élèves ont prélevé les informations nécessaires sur l'image : *Combien de pages l'enfant a-t-il lues ? Combien de temps a-t-il mis à les lire ?*
1. Temps moyen pour lire une page : 12 min : 8 = 1 min 30 s.
2. Temps nécessaire pour lire 45 pages :
1 min 30 s x 45 = 1 h 7 min 30 s.

REMÉDIATION

Revoir les techniques opératoires, notamment celle concernant la division.
Voici deux problèmes supplémentaires :
– Au cours de la semaine, un chauffeur de train a parcouru 5 fois un trajet. Il a mis en moyenne 5 h 35 min par trajet. Combien de temps a-t-il passé à conduire le train pendant la semaine ?
– En 7 jours, une machine agricole a été utilisée 23 h 41 min. Combien de temps a-t-elle été utilisée en moyenne chaque jour ?

6 Partages inégaux

→ voir manuel page 82

Domaine
Activités numériques
Objectifs
– Résoudre des situations mettant en jeu des partages inégaux.
– Schématiser une situation.
Calcul mental
Revoir les tables de multiplication.

Observations préalables

Les situations de partage simple peuvent être résolues directement par une division. Dans le cas des situations de partage inégal, les élèves auront à surmonter une difficulté supplémentaire puisqu'il faudra en passer par une étape intermédiaire. La schématisation est très utile en la matière, mais elle demande un apprentissage. Il faudra donc passer suffisamment de temps, lors des situations rencontrées en début de leçon, à expliquer comment faire des schémas.

RÉVISIONS

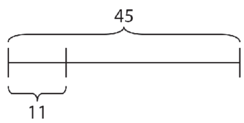
Pour bien démarrer

Les révisions portent sur la division avec un diviseur décimal. Faire un exemple au tableau pour s'assurer que tous les élèves se rappellent la méthode pour obtenir un diviseur entier. Faire rappeler la règle : on décale la virgule du diviseur d'autant de rangs qu'il est nécessaire pour obtenir un nombre entier. On fait de même dans le dividende. Si nécessaire, on ajoute un ou des zéros supplémentaires (rappeler que décaler la virgule d'un, deux, trois… rangs vers la droite dans un nombre décimal revient à multiplier ce nombre par 10, 100, 1 000).
675 : 7,3 = 92,46 et il reste 42 centièmes ; 56,8 : 34 = 1,67 et il reste 2 centièmes ; 98,3 : 0,6 = 163,83 et il reste 2 centièmes ; 623,7 : 23,6 = 26,42 et il reste 188 centièmes.

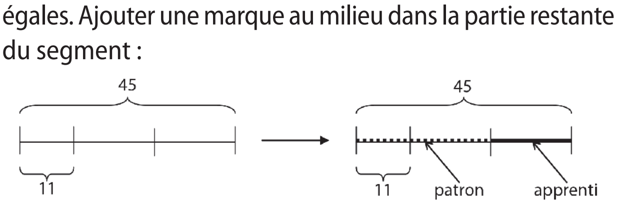
DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

1. Présenter la situation puis poser des questions : *Combien de planches ont-elles été découpées ? Qui en a fait le plus ?*
Proposer de consulter le schéma. Le reproduire au tableau en ne représentant tout d'abord que le segment sans les divisions, avec la mention 69. Demander ce que représente 69 : le nombre de planches découpées en tout. Expliquer et interroger : *Le patron a découpé deux fois plus de planches que son apprenti. Si on considère le tas de planches de l'apprenti, comment sera celui de son patron ?* (le double) *Il y a donc une part pour l'apprenti et deux parts pour le patron*. Diviser le segment en 3 parties égales, comme sur le manuel. Montrer les deux premières parties et demander à quoi elles correspondent (la part du patron), puis la dernière partie (la part de l'apprenti). Interroger la classe : *En combien va-t-on partager les 69 planches pour trouver la part de l'apprenti ?* (en 3 ; les élèves font le calcul : 69 : 3 = 23 planches) *Comment va-t-on trouver maintenant la part du patron ?* (on multiplie la part de l'apprenti par 2 ; les élèves calculent : 23 x 2 = 46 planches). Faire vérifier : 23 + 46 = 69 planches.
2. Présenter la situation. Il faut prévoir un type de schématisation légèrement différent.
Tracer un segment au tableau. Noter 45 au-dessus. Faire trouver ce que représente ce nombre : le nombre de pièces assemblées au total. Tracer une marque pour matérialiser les 11 pièces supplémentaires assemblées par le patron.



Avec la main, masquer le segment représentant les 11 pièces. Demander ce que représente le segment restant : la part du patron et celle de l'apprenti. Les parts sont maintenant égales. Ajouter une marque au milieu dans la partie restante du segment :



Repasser d'une couleur la part de l'apprenti sur le segment et d'une autre couleur celle du patron.
Les étapes sont maintenant les suivantes : on retranche 11 de 45 (45 – 11 = 34). On peut alors partager en 2 pour trouver la part de l'apprenti → 34 : 2 = 17. On ajoute 11 pour trouver la part du patron : 17 + 11 = 28.
Faire vérifier : 17 + 28 = 45.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

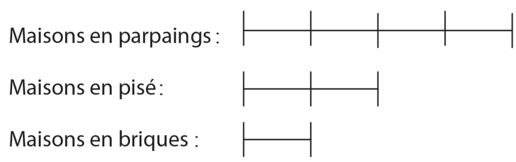
Entraîne-toi

1. Part de celui qui a gagné le moins :
(350 000 – 18 000) : 2 = 332 000 : 2 = 166 000 F.
Part de celui qui a gagné le plus :
166 000 + 18 000 = 184 000 F.
2. 13,7 t = 13 700 kg.
Masse des caisses et des colis réunis : 13 700 – 5 900 = 7 800 kg.
Masse des colis → 7 800 : 3 = 2 600 kg.
Masse des caisses : 2 600 x 2 = 5 200 kg.
3. Longueur des côtés les plus courts → 135 : 4 = 33,75 cm.
Longueur du côté le plus long : 33,75 x 2 = 67,5 cm.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

La schématisation pourra être la suivante :



Il faut donc diviser par 7 pour trouver la valeur d'une part.
Nombre de maisons en briques → 42 : 7 = 6.
Nombre de maisons en pisés : 6 x 2 = 12.
Nombre de maisons en parpaings : 6 x 4 = 24.

REMÉDIATION

Voici des problèmes supplémentaires :
– Une secrétaire a classé 84 dossiers en 2 jours. Elle en a classé le double le premier jour. Combien de dossiers la secrétaire a-t-elle classés chaque jour ?
– Un chauffeur a parcouru 165 km en deux jours. Il a parcouru 35 km de plus le premier jour. Quelle distance le chauffeur a-t-il parcourue chaque jour ?

7 Les mesures agraires

→ voir manuel page 83

Domaine
Mesures
Objectif
Opérer des calculs sur les mesures d'aires.
Calcul mental
Diviser par 100 (nombres entiers, nombres décimaux).

Observations préalables

Les mesures de superficies agraires ont des noms particuliers : **l'are** (abréviation : a) est l'étendue d'un terrain de

forme carrée ayant 10 m de côté (1 a = 100 m²). **Le centiare** (abréviation : ca) est un sous-multiple de l'are, qui vaut un centième d'are. C'est l'équivalent du m² (1 ca = 1 m²). **L'hectare** (abréviation : ha) est l'étendue d'une surface carrée de 100 m de côté (1 ha = 100 000 m²).
Comme dans toutes les leçons sur les mesures et les unités de mesure, il est important que les élèves aient une représentation de ce que l'on veut leur faire apprendre. L'are peut être matérialisé dans la cour de récréation (un carré de 10 m de côté). Le centiare est également facile à représenter puisqu'il s'agit d'un mètre carré. Il est plus problématique de construire un hectare. Des repères pourront cependant être donnés, par rapport à la taille de la cour, par exemple. On peut aussi préciser que l'aire de deux terrains de football représente approximativement un hectare.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

La notion d'aire est normalement correctement maîtrisée. Les élèves savent que l'aire est un nombre qui mesure une surface. La notion d'unité usuelle a également déjà été étudiée : l'unité d'aire est le mètre carré (m²). Les sous-multiples et les multiples du mètre carré ont été construits et les élèves ont été amenés à effectuer des conversions. Faire des rappels à ce sujet dans un tableau de conversion. Faire rappeler que le rapport d'une unité à une unité immédiatement inférieure est de 100 (1 m² = 100 dm² ; 1 dm² = 100 cm² ; 1 cm² = 100 mm², etc.).
1 hm² = 100 dam² ; 1 dam² = 100 m² ; 4 000 m² = 40 dam² ; 750 dam² = 7,5 hm² ; 38 hm² = 380 000 m² ; 3 870 m² = 0,387 hm² ; 79 dm² = 0,79 m² ; 36 cm² = 3 600 mm²

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Faire matérialiser les unités de mesures agraires, au moins l'are (un carré de 10 m de côté) et le centiare (un carré de 1 m de côté). La matérialisation de l'hectare ne sera pas possible dans la plupart des cas. Dans la mesure du possible et si la disposition des lieux le permet, montrer l'étendue d'un carré de 100 m de côté. Faire ensuite établir le tableau de conversion. Celui-ci pourra être construit en deux phases :
– dans un premier temps, les élèves placent uniquement les mesures agraires et établissent la correspondance entre elles :

ha	a	ca
1	0 0	
	1	0 0
1	0 0	0 0

– dans un deuxième temps, la correspondance est également établie avec les unités usuelles déjà apprises.

ha		are		ca	
hm²		dam²		m²	
d	u	d	u	d	u

Les conversions pourront également être abordées à ce stade de la leçon : décalage de la virgule vers la gauche ou vers la droite et ajout ou suppression de zéros si nécessaire.
Concernant l'activité du livre, faire prendre connaissance de la situation et faire observer les différents terrains. L'aire du premier d'entre eux est donnée. La faire inscrire dans le tableau construit précédemment. Faire calculer l'aire du terrain rectangulaire : 196 x 132 = 25 872 m². Les élèves doivent ensuite comparer les deux aires. Celles-ci n'étant pas exprimées dans la même unité, il faut convertir : 25 872 m² = 2,5872 ha. La classe conclut que le premier terrain est le plus grand (2,6 ha > 2,5872 ha).

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. 304 m² = 304 ca = 3,04 ares ; 6 856 ca = 68,56 ares = 0,6856 ha ; 20 378 m² = 203,78 ares = 2,0378 ha ; 8,2 ha = 820 ares = 82 000 m² ; 1 dam² = 1 are = 0,01 ha ; 64 ares 36 ca = 0,6436 ha = 6 436 ca
2. Aire du terrain → (349 x 128) : 2 = 44 672 : 2 = 22 336 m² = 2,2336 ha.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Il faudra faire des conversions pour exprimer les mesures dans la même unité. On peut calculer l'aire à défricher en m² puis en ha, pour la rapporter ensuite à l'aire de la forêt.
1. Aire à défricher : 1 000 x 24 = 24 000 m² = 2,4 ha.
Aire de forêt après les travaux : 826 – 2,4 = 823,6 ha.
2. 2,4 ha = 240 a. Il faut planter 240 arbres.

REMÉDIATION

Faire construire à nouveau le tableau des unités de mesures agraires et revoir la correspondance avec les unités apprises précédemment.
Proposer des calculs supplémentaires :
– Quelle est l'aire, en hectares, d'un terrain rectangulaire de 545 m de longueur et 280 m de largeur ?
– Quelle est l'aire, en are, d'un champ carré de 165 m de côté ?

8 Le cube et le pavé droit

→ voir manuel page 84

Domaine
Géométrie
Objectifs
Identifier et caractériser le cube et le pavé droit.
Matériel
Solides divers (pavés droits, cubes, pyramides, cylindres, prismes, sphères…).
Calcul mental
Retrancher un nombre de 2 chiffres.

Observations préalables

Le pavé droit, appelé aussi **parallélépipède rectangle**, 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. Cette remarque devra être faite au cours de la leçon.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Il s'agit de faire retrouver la signification des termes de la leçon, étudiés l'année précédente.

Les faces limitent un solide. Deux faces ont en commun un segment, qui est une arête du solide (on peut dire aussi que l'intersection de deux faces est une arête). Un point commun à plusieurs faces est un sommet du solide.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Prévoir des manipulations à partir du matériel qui a pu être réuni. Ce sera le seul moyen pour la classe de voir toutes les faces, toutes les arêtes et tous les sommets des solides étudiés, ce qui n'est pas réellement possible à partir d'un dessin du manuel (même si l'on peut représenter les arêtes « cachées » en pointillés sur les figures). Solliciter les élèves à ce sujet, ce qui sera un bon moyen de les impliquer dans la leçon (leur demander un peu à l'avance d'apporter à l'école des boîtes de toutes formes, des dés à jouer, etc.).

Faire identifier les pavés droits (les faire différencier des boîtes cylindriques, par exemple, des pyramides, des prismes à base triangulaire, des sphères…). Faire décrire les faces et noter qu'elles sont rectangulaires et parallèles deux à deux. Faire constater que certains des pavés droits ont des faces carrées : ce sont des cubes (rappeler que le carré est un rectangle particulier).

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. Ces 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).

1. Concernant l'activité du livre, procéder comme précédemment : faire retrouver, décrire et dénombrer les faces, les arêtes et les sommets.

2. Le nombre de morceaux de bois à découper correspond au nombre de faces.

3. Caisse 1 : il y a trois types de faces et deux faces de chaque type.

67 x 17 = 1 139 cm^2 ; 39 x 17 = 663 cm^2 ; 67 x 39 = 2 613 cm^2.

Aire de la surface de bois nécessaire : (1 139 x 2) + (663 x 2) + (2 613 x 2) = 2 278 + 1 326 + 5 226 = 8 830 cm^2 ou 0,883 m^2.

Caisse 2 : il y a 6 faces identiques.

Aire d'une face : 37 x 37 = 1 369 cm^2.

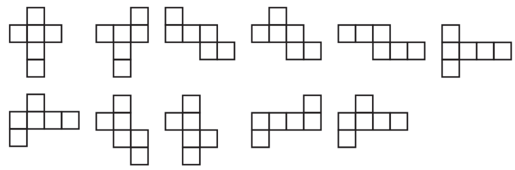
Aire de la surface de bois nécessaire :

1 369 x 6 = 8 214 cm^2 ou 0,8214 m^2.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

Préparer à l'avance un patron de pavé droit et un patron de cube de façon à montrer aux élèves qu'il est possible de « déplier » le solide, de le développer, de le représenter à plat. Il existe 11 patrons possibles du cube :

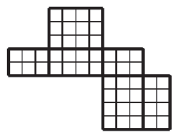


Concernant les deux patrons, il serait souhaitable que les élèves puissent découper leur réalisation et former dans chaque cas le solide considéré. Ce sera le moyen de vérifier que la proposition correspond bien à un patron de pavé droit ou de cube.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

C'est par l'observation et la déduction que les élèves trouveront d'abord la face manquante. La question 3 du **Cherche et découvre** a permis de rappeler qu'il y a deux faces identiques de chaque sorte dans un pavé droit. Sur le patron, on peut constater qu'il manque une face rectangulaire de 3 carreaux de longueur et 2 carreaux de largeur. Il faut ensuite trouver l'endroit où la placer. Il y a plusieurs solutions possibles. En voici une :



REMÉDIATION

Faire manipuler à nouveau les solides étudiés. Les élèves doivent en retrouver les caractéristiques et les mémoriser.

Révisions, Problèmes

→ voir manuel page 85

Domaine

Révisions

Objectifs

– Réviser les notions étudiées au cours de la semaine.

– Problèmes : prix d'achat, frais, prix de revient, prix de vente, bénéfice, perte.

Multiplier, diviser des durées

1. Durée des spots : 156 x 24 = 3 744 s = 1 h 2 min 24 s.

2. Temps moyen pour réaliser un vêtement :

14 h 30 min : 6 = 2 h 25 min.

Les partages inégaux

3. Distance parcourue par Arsène → 2,7 : 3 = 0,9 km.

Distance parcourue par Simon → 0,9 x 2 = 1,8 km.

Les mesures agraires

4. 32,39 ha = 323 900 km^2.

Largeur du terrain → 323 900 : 790 = 410 m.

Le cube et le pavé droit

5. Longueur de ruban nécessaire : (54 x 2) + (38 x 2) + (27 x 4) + 80 = 108 + 76 + 108 + 80 = 372 cm.

Problèmes : prix d'achat, frais, prix de revient, prix de vente, bénéfice, perte
1. Prix de revient du tissu :
(1 860 x 75) + 3 200 = 139 500 + 3 200 = 142 700 F.
Prix de vente :
(2 400 x 65) + (1 700 x 10) = 156 000 + 17 000 = 173 000 F.
Bénéfice : 173 000 – 142 700 = 30 300 F.
2. a) Prix de revient : (11 900 x 83) + (390 x 83) + 15 900 = 987 700 + 32 370 + 15 900 = 1 035 970 F.
b) Prix de vente : 14 500 x 83 = 1 203 500 F.
Bénéfice : 1 203 500 – 1 035 970 = 167 530 F.
3. Prix de revient : (45 900 x 45) + 258 200 = 2 065 500 + 258 200 = 2 323 700 F.
Bénéfice : 2 500 000 – 2 323 700 = 176 300 F.

9 La proportionnalité

→ voir manuel page 86

Domaine
Activités numériques
Objectifs
– Identifier des situations de proportionnalité.
– Calculer des grandeurs proportionnelles.
Calcul mental
Revoir les tables de multiplication « à l'envers ».

Observations préalables
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 poisson coûtent 4 500 F, on cherche combien coûteront 7 kg. Ce type de calcul sera abordé dans la leçon suivante.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer
Faire constater que l'on multiplie toujours par le même nombre dans le premier tableau et que l'on divise toujours par le même nombre dans le deuxième.

x 6

12	8	9	15
72	48	54	90

: 3

12	36	21	360
4	12	7	120

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien
1. Faire lire l'énoncé puis faire observer le tableau : *Qu'a fait figurer le vendeur dans la première ligne ? Et dans la deuxième ? Quel est le prix d'un litre d'essence ?*
Demander ensuite de remplir le tableau. Faire la correction et faire préciser la façon dont on s'y est pris : on multiplie le prix de 1 L par 2 pour trouver le prix de 2 L, par 5 pour trouver le prix de 5 L, par 10 pour trouver le prix de 10 L, etc. Faire constater que l'on pourrait trouver le prix de n'importe quelle quantité d'essence. Le tableau est un tableau de proportionnalité : on obtient un nombre de la deuxième ligne en multipliant par un même nombre. La dernière colonne du tableau permettra de montrer que l'on peut retrouver n'importe quel nombre de la première ligne en divisant les nombres de la deuxième ligne par un même nombre (650, le prix d'un litre).
Résumer les observations qui viennent d'être faites :
– Il y a proportionnalité entre deux suites de nombres ou de 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**.

Quantité	1 L	2 L	5 L	10 L	25 L	100 L
Prix	650 F	1 300 F	3 250 F	6 500 F	16 250 F	65 000 F

2. On ne peut pas établir de tableau de proportionnalité, le prix n'étant pas proportionnel à la quantité d'huile vendue.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi
a) Vrai ; b) Faux ; c) Faux ; d) Vrai, en principe. Des principes de réduction ou d'augmentation des prix avec la quantité consommée peuvent exister.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !
Faire observer et détailler le graphique : *Qu'indique l'axe vertical ? Et l'axe horizontal ? À quelle quantité de vin correspond une case sur l'axe vertical ?* (à 0,75 cL, soit le contenu d'une bouteille) *À combien de bouteilles correspond 1 case sur l'axe horizontal ?* (à une bouteille)
1. 5 bouteilles = 3,75 L ; 12 bouteilles = 9 L ;
15 bouteilles = 11,25 L.
2. 4,5 L = 6 bouteilles ; 8,25 L = 11 bouteilles.

REMÉDIATION
Problème supplémentaire :
Dans une recette de cuisine pour 4 personnes, on utilise 60 g d'huile, 2 œufs, 100 g de sucre et 300 g de farine. Quelle quantité de chaque ingrédient faudra-t-il pour réaliser cette recette pour 8 personnes ? Et pour 6 personnes ? Et pour 10 personnes ?

10 La règle de 3

→ voir manuel page 87

Domaine
Activités numériques
Objectifs
– Calculer des grandeurs proportionnelles.
– Utiliser la règle de trois pour résoudre un problème de proportionnalité.
Calcul mental
Soustraire un entier d'un nombre décimal.

Observations préalables
Dans une situation de proportionnalité, lorsque l'on a trois données entre lesquelles existe une correspondance et que l'on cherche à en trouver une quatrième avec laquelle existe le même lien on peut appliquer un type de calcul nommé « règle de 3 ». Par exemple, on sait qu'un bijoutier utilise 105 perles pour fabriquer 5 bijoux. On souhaite savoir combien de perles seront nécessaires pour fabriquer 7 bijoux.
– On commence par chercher le nombre de perles utilisées pour fabriquer 1 collier → 105 : 5 = 21.
– On peut ensuite trouver le nombre de perles nécessaires pour fabriquer 7 bijoux → 21 x 7 = 147.

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.
Prix d'un livre → 5 980 : 2 = 2 990 F.
Prix de 5 livres → 2 990 x 5 = 14 950 F.
Prix de 10 livres → 2 990 x 10 = 29 900 F.
Prix de 25 livres → 2 990 x 25 = 74 750 F.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien
Faire prendre connaissance de la situation. Poser des questions telles que : *Qu'achète le client ? Quelle longueur de fil a-t-il achetée ? Quel est le prix à payer ? Et Georges, quelle longueur de fil achète-t-il ? Sait-il combien il va payer ?*
Au tableau, noter les données connues : la longueur de fil achetée par le client (27 m), le prix des 27 m (29 430 F) et la longueur de fil achetée par Georges (45 m). Pour trouver la réponse à la question, une solution possible est d'en passer par l'unité, c'est-à-dire de trouver le prix de 1 m de fil. On pourra trouver alors le prix de n'importe quelle longueur de fil.
Prix de 1 m de fil → 29 430 : 27 = 1 090 F.
Prix de 45 m → 1 090 x 45 = 49 050 F.
Faire résumer ce qui vient d'être fait : on connaissait 3 données, on en cherchait une quatrième. La technique utilisée se nomme **la règle de trois** : elle consiste à passer par l'unité pour trouver la quatrième donnée. Présenter ensuite le calcul sous la forme d'une écriture fractionnaire : $\frac{29\,430}{27}$ x 45 ou $\frac{29\,430 \times 45}{27}$.

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi
1. Prix d'une paire → 6 980 : 2 = 3 490 F.
Prix de 3 paires → 3 490 x 3 = 10 470 F.
2. Quantité de farine pour 1 personne → 250 : 4 = 62,5 g.
Quantité de farine pour 9 personnes → 62,5 x 9 = 562,5 g.
3. a) Périmètre d'un carré de 5 cm de côté : 5 x 4 = 20 cm.
Aire du carré : 5 x 5 = 25 cm^2.
b) Périmètre d'un carré de 10 cm de côté : 10 x 4 = 40 cm.
Aire : 10 x 10 = 100 cm^2.
Le périmètre est le double, ce n'est pas le cas de l'aire.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
La première étape sera la conversion de 1 h 40 min en minutes, comme le personnage le suggère :
1 h 40 min = 100 min.
Distance parcourue en 1 minute : 25 : 100 = 0,25 km.
Distance parcourue en 25 minutes : 0,25 x 25 = 6,25 km.

REMÉDIATION
Commencer par faire retrouver la méthode de calcul de la règle de trois.
Donner des problèmes supplémentaires qui permettront aux élèves de s'entraîner à ce type de raisonnement particulier, lié à la proportionnalité :
– Un jardinier a récolté 36 kg de légumes sur les trois premiers rangs de son jardin. Quelle quantité de légumes récoltera-t-il sur les 4 rangs suivants si la récolte est la même en moyenne ?
– On a chargé 16 caisses identiques dans un bateau. Le chargement pèse 296 kg. Quelle sera la masse des 23 caisses qu'il reste à charger ?

11 L'aire des surfaces complexes

→ voir manuel page 88

Domaine
Mesures
Objectif
Calculer l'aire des polygones complexes.
Calcul mental
Table de multiplication par 7 « à l'envers » (Combien de fois 7 pour faire 42 ?).

Observations préalables
Lorsque l'on souhaite calculer l'aire de polygones complexes, la première étape est l'observation de la figure : il faut parvenir à partager celle-ci en plusieurs figures dont on connaît la formule de calcul (rectangle, carré, trapèze, triangle…). La leçon sera donc l'occasion de faire revoir le calcul de l'aire des principales figures étudiées depuis le début de l'année.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Faire rappeler la formule de calcul dans chaque cas.
a) Aire du triangle : (base x hauteur) : 2.
Aire du triangle → (24 x 8,6) : 2 = 206,4 : 2 = 103,2 cm^2.

b) Aire du losange → (grande diagonale x petite diagonale) : 2.
Aire du losange → (18,4 x 9) : 2 = 165,6 : 2 = 82,8 cm².
c) Aire du parallélogramme → base x hauteur.
Aire du parallélogramme : 43,5 x 16 = 696 cm².

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Présenter la situation puis faire observer la figure. La mention des dimensions mettra les élèves sur la piste en ce qui concerne le partage de la figure.
Classe 1 : la salle de classe se partage en un grand et un petit rectangle. Faire constater que l'on ne connaît pas toutes les dimensions nécessaires : il faudra les calculer.
Dimensions du grand rectangle :
Largeur : 21 – (11 + 2) = 8 m ; longueur : 15 – 3,5 = 11,5 m.
Aire du grand rectangle : 8 x 11,5 = 92 m².
Longueur du petit rectangle : 15 – (4 + 3,5) = 15 – 7,5 = 7,5 m.
Aire du petit rectangle : 7,5 x 2 = 15 m².
Aire de la salle : 92 + 15 = 107 m².
Classe 2 : il y a plusieurs découpages possibles. La salle de classe peut se partager en un triangle, un grand rectangle (dont les élèves découvriront qu'il est un carré en calculant ses dimensions) et un petit rectangle.
Aire du triangle → (11 x 4) : 2 = 44 : 2 = 22 m².
Deuxième dimensions du rectangle : 15 – 4 = 11 (c'est donc un carré).
Aire du carré : 11 x 11 = 121 m².
Aire du petit rectangle : 3,5 x 2 = 7 m².
Aire de la salle : 22 + 121 + 7 = 150 m².

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

Aire du parc : 69 x 34 = 2 346 m².
Aire d'une allée dans la longueur du parc : (69 x 3) = 207 m².
Aire des 3 allées : 207 x 3 = 621 m².
Aire d'une allée dans la largeur du parc : (34 x 7) = 238.
Aire des 3 allées : 238 x 3 = 714 m².
Il ne faut pas compter deux fois les aires des allées qui se croisent. Il faut donc retrancher 3 fois un rectangle de 3 m de largeur et 7 m de longueur (et d'aire 21 m²) : 21 x 3= 63 m².
Aire des allées : (621 + 714) – 63 = 1 335 – 63 = 1 272 m².
Aire des surfaces à semer : 2 346 – 1 272 = 1 074 m².

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Le terrain peut être partagé en un rectangle et un triangle rectangle (on pourrait aussi considérer le rectangle de 65 m de longueur et 39 m de largeur et retrancher l'aire du triangle manquant).
Aire du rectangle : 65 x 21 = 1 365 m².
Hauteur du triangle : 39 – 21 = 18 m.
Aire du triangle → (65 x 18) : 2 = 1 170 : 2 = 585 m².
Aire du terrain : 1 365 + 585 = 1 950 m².
Prix du terrain : 3 400 x 1 950 = 6 630 000 F.

REMÉDIATION

Dessiner des figures relativement simples au tableau (voir ci-dessous un exemple possible) et demander d'en trouver l'aire. Faire rappeler la méthode : il faut partager chaque figure en figures dont on sait calculer l'aire.

(longueur du grand rectangle : 54 m ; largeur du grand rectangle : 24 m ; longueur du rectangle manquant : 13 m ; largeur du rectangle manquant : 7 m).

12 Le prisme droit

→ voir manuel page 89

Domaine
Géométrie
Objectifs
– Identifier et caractériser le prisme droit.
– Calculer l'aire latérale et l'aire totale d'un prisme droit.
Matériel
Solides divers (prismes, pavés droits, cubes, pyramides, cylindres, sphères…).
Calcul mental
Ajouter 19/ 21 / 29 / 31 / 39 / 41 / 49 / 51 … 99 / 101.

Observations préalables

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, quadrilatère quelconque, pentagone régulier ou non, hexagone régulier ou non…), appelées « bases » ;
– des rectangles, qui constituent la surface latérale.
Prévoir les manipulations habituelles dans les leçons de géométrie. Les élèves doivent pouvoir manipuler des prismes, en visualiser et dénombrer les faces, les arêtes et les sommets. Il faudra également prévoir de faire réaliser un patron de prisme droit tel celui proposé dans l'activité **Cherche et découvre**.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Faire revoir les formules de calcul liées au calcul :
– de l'aire d'un rectangle → longueur x largeur ;
– de la longueur d'un rectangle dont on connaît l'aire et la largeur → aire : largeur ;
– de la largeur d'un rectangle dont on connaît l'aire et la longueur → aire : longueur ;
– de l'aire d'un triangle → (base x hauteur) : 2.
1. Aire du rectangle : 38,5 x 25,75 = 991,375 m².
2. Longueur du rectangle → 1 595 : 58 m = 27,5 m.
3. Aire du triangle → (36 x 17) : 2 = 612 : 2 = 306 cm².

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Faire manipuler les solides qui ont pu être réunis. Faire identifier parmi eux les prismes en faisant lire la définition du **Retiens bien**. Les élèves devront ensuite reconnaître

les bases, constater qu'elles sont identiques et parallèles. Ils noteront également que toutes les autres faces, nommées faces latérales, sont des rectangles. Elles constituent la surface latérale. Faire compter les arêtes. Faire constater qu'elles sont perpendiculaires aux bases.
Montrer ensuite un patron de prisme droit (si possible, celui de la rubrique **Cherche et découvre**, à reproduire en divisant les dimensions par 10 → 1, 3 m = 13 cm ; 0,8 m = 8 cm ; 0,7 m = 7 cm et 0,5 m = 5 cm). Faire repérer les bases, les faces rectangulaires et la surface latérale.
1. Les bases sont triangulaires. Elles sont parallèles et superposables.
2. a) Calcul de l'aire d'une base : chaque base est un triangle. La formule de calcul de l'aire d'un triangle a été revue en début de leçon.
Aire d'une base → (0,5 x 0,7) : 2 = 0,35 : 2 = 0,175 m^2.
b) Calcul de l'aire de la surface latérale : faire constater sur le manuel que la surface latérale est un rectangle. Sa largeur est la hauteur du prisme. Sa longueur est égale au périmètre d'une base.
Aire latérale : (0,8 + 0,5 + 0,8) x 1,3 = 2,1 x 1,3 = 2,73 m^2.
c) Calcul de l'aire totale : c'est la somme de l'aire des bases et de la surface latérale.
Aire totale : (0,175 x 2) + 2,73 = 0,35 + 2,73 = 3,08 m^2.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

a) Aire latérale : 36 x 22 = 792 cm^2.
b) Aire totale : (132 x 2) + 792 = 264 + 792 = 1 056 cm^2.

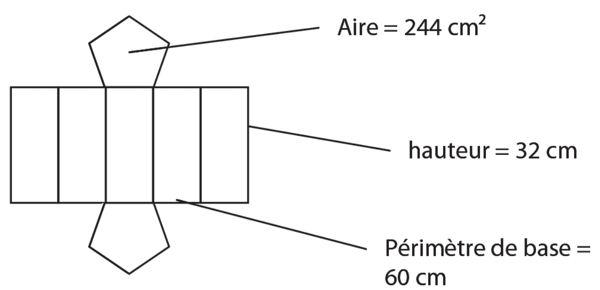
ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Faire observer le patron. Demander d'indiquer la forme des bases (ce sont des triangles) et des faces latérales (ce sont des rectangles). Poser des questions pour faire donner quelques dimensions : la hauteur d'un triangle (11 cm), la base d'un triangle (23 cm) et la hauteur d'une face latérale (30 cm).
Aire d'une base → (23 x 11) : 2 = 253 : 2 = 126,5 cm^2.
Aire de la surface latérale :
30 x (23 + 16 + 16) = 30 x 55 = 1 650 cm^2.
Aire totale : (126,5 x 2) + 1 650 = 253 + 1 650 = 1 903 cm^2.

REMÉDIATION

Faire retrouver la définition du prisme droit. S'assurer que les élèves ont compris les formules de calcul concernant les aires (aire latérale, aire totale).
Proposer un calcul à partir d'un schéma :



Révisions, Problèmes

→ voir manuel page 90

Domaine
Révisions
Objectifs
– Réviser les notions étudiées au cours de la semaine.
– Problèmes : schématiser une situation.

La proportionnalité. La règle de 3

1. a) Quantité d'essence consommée : 29,4 L.
b) Consommation pour 100 km :
(29,4 x 100) : 420 = 2 940 : 420 = 7 L.
2. Prix d'une boîte de 3 kg : (7 590 : 5) x 3 = 1 518 x 3 = 4 554 F.
Le calcul revient à trouver le prix d'une boîte de 1 kg (7 590 : 5 = 1 518 F) et à le multiplier par 3.

L'aire des surfaces complexes

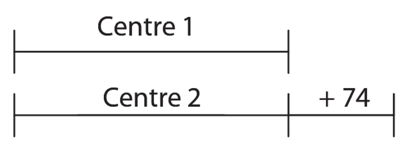
3. Aire du cercle : 29 x 29 x 3,14 = 841 x 3,14 = 2 640,74 m^2.
Aire du demi-cercle → 2 640,74 : 2 = 1 320,37 m^2.
Aire du rectangle : 40 x 29 = 1 160 m^2.
Aire du triangle → (29 x 26) : 2 = 754 : 2 = 377 m^2.
Aire totale : 1 320,37 + 1 160 + 377 = 2 857,37 m^2.
Prix du terrain : 2 857,37 x 3 600 = 10 286 532 F.

Le prisme droit

4. Aire latérale : (9 x 5) x 16 = 45 x 16 = 720 cm^2.
Aire totale : (145 x 2) + 720 = 290 + 720 = 1 010 cm^2.

Problèmes : schématiser une situation

Il est important de consacrer un temps spécifique à l'apprentissage de la schématisation, dont les élèves ont vu l'utilité notamment dans la leçon sur les partages inégaux. Dans le premier cas, le schéma est donné, les élèves devant le compléter. Dans le second, il leur faudra construire le schéma eux-mêmes.
1. Le schéma permet de visualiser le fait qu'il faut retrancher 500 F + 500 F + 800 F (soit 1 800 F) de 13 800 F (soit 13 800 – 1 800 = 12 000 F) puis diviser par 3 pour trouver le prix des fruits.
Prix des fruits → 12 000 : 3 = 4 000 F.
Prix du poisson : 4 000 + 500 = 4 500 F.
Prix de la viande : 4 500 + 800 = 5 300 F.
2. Le schéma sera le suivant :



Centre 1 → (680 – 74) : 2 = 606 : 2 = 303 moustiquaires.
Centre 2 → 303 + 74 = 377 moustiquaires.

13 Les pourcentages (1)

→ voir manuel page 91

Domaine
Activités numériques
Objectif
Calculer un pourcentage.
Matériel
Étiquettes alimentaires exprimant les constituants d'un produit en pourcentage.
Calcul mental
Soustraire un nombre décimal d'un nombre entier.

Observations préalables

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 15 % de 5 000 F, ce sont les $\frac{15}{100}$ de 5 000 F. Le calcul s'effectue ainsi : $\frac{15 \times 5\,000}{100} = 750$ F.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Les élèves ont appris à multiplier une fraction par un entier. Ils font des révisions en la matière puisque, on vient de le dire, calculer un pourcentage revient à prendre une fraction d'un nombre.

$3 \times \frac{7}{4} = \frac{21}{4}$; $\frac{8}{3} \times 20 = \frac{160}{3}$; $\frac{2}{3} \times 31 = \frac{62}{3}$;

$6 \times \frac{5}{10} = \frac{30}{10}$; $\frac{4}{3} \times 12 = \frac{48}{3}$; $\frac{6}{100} \times 48 = \frac{288}{100}$

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Montrer les étiquettes de produits alimentaires qui ont pu être recueillies. Recopier une partie de leur contenu au tableau pour montrer des quantités exprimées en pourcentage du tout.

Noter le terme « pourcentage » au tableau et demander à un volontaire de venir y séparer les deux mots qu'il contient : *pour / cent*.

Indiquer qu'un pourcentage permet de comparer une partie à un tout et de préciser le rapport entre cette partie et le tout, par une fraction dont le dénominateur est 100. Par exemple, lorsque l'on dit qu'il y a 12 % de farine dans ce produit, on indique qu'il y a 12 g de farine pour 100 g de produit, soit *douze pourcents* ou $\frac{12}{100}$.

Donner ensuite des exemples de circonstances dans lesquelles les pourcentages sont utilisés dans la vie de tous les jours : outre les étiquettes alimentaires, les résultats d'un sondage d'opinion ou d'une élection, par exemple. Expliquer que le nombre de votants (ou de personnes sondées) est rarement 100. Pour rendre les résultats aisément compréhensibles ou comparables à d'autre, on rapporte, en fait, à 100 personnes, les résultats obtenus. Faire constater que l'on se trouve dans un cas de situation proportionnelle.

Passer ensuite au travail sur le manuel. Faire prendre connaissance de la situation. Régler les problèmes éventuels de vocabulaire : s'abonner à un journal, c'est payer d'avance une somme permettant de recevoir un journal, une revue pendant un temps donné, en obtenant généralement une réduction. Une réduction ou une remise est une diminution du prix d'un article ou d'une facture.

Faire trouver la méthode de calcul à l'aide de l'encadré **Retiens bien**. Dans le cas présent, on va chercher les 25 centièmes de 540, soit multiplier 540 par 25 puis diviser par 100.

Réduction → (540 x 25) : 100 = 135 F.
Prix du numéro → 540 – 135 = 405 F.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. a) 15 % de 1 300 F → (1 300 x 15) : 100 = 195 F.
b) 25 % de 180 kg → (180 x 25) : 100 = 45 kg.
c) 65 % de 12 600 L → (12 600 x 65) 100 = 8 190 L.
2. Dépenses d'Albert → (125 000 x 65) : 100 = 81 250 F.
Somme restante : 125 000 – 81 250 = 43 750 F. On peut aussi considérer qu'Albert n'a pas dépensé 35 % de la somme qu'il avait gagnée et calculer 35 % de 125 000 F → (125 000 x 35) : 100 = 43 750 F.
Somme économisée par Geneviève :
(125 000 x 25) : 100= 31 250 F.
3. Augmentation de la population → (2 850 x 12) : 100 = 342.
Nombre d'habitants → 2 850 + 342 = 3 192.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Faire expliquer ou, si nécessaire, expliquer le terme *taxe* : une taxe est un impôt (une somme versée à l'État) qui s'applique sur le prix d'un article ou sur une facture.
1. Montant de la réduction : (126 000 x 15) = 100 = 18 900 F.
Somme demandée par le fournisseur :
126 000 – 18 900 = 107 100 F.
2. Montant de la taxe → (107 100 x 25) : 100 = 26 775 F.
Montant de la commande : 107 100 + 26 775 = 133 875 F.

REMÉDIATION

Vérifier 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 (65 %).

Revoir le calcul de la fraction d'un nombre entier : $\frac{30}{100}$ de 60 ; $\frac{42}{100}$ de 1 000 ; $\frac{16}{100}$ de 90, etc. Faire faire ensuite les rapprochements suivants : $\frac{30}{100}$ de 60, c'est 30 % de 60 ; $\frac{42}{100}$ de 1 000, c'est 42 % de 1 000, etc.

Donner des problèmes faisant intervenir des calculs de pourcentages. Par exemple :
Un agriculteur a entreposé 1 200 kg de farine. 15% du stock a été détruit par une inondation. Quelle quantité de farine cet agriculteur pourra-t-il vendre ?

14 Les pourcentages (2)

→ voir manuel page 92

Domaine
Activités numériques
Objectif
Calculer le taux d'un pourcentage.
Calcul mental
Multiplier par 20, 30, 40.

Observations préalables
Après avoir découvert le calcul d'un pourcentage, les élèves apprennent maintenant à trouver le taux d'un pourcentage. Un tel calcul taux revient à mesurer l'évolution d'une grandeur, entre deux instants donnés. Par exemple : dans une plantation, la récolte a été de 15 t une année. Elle a été de 3 t supplémentaires l'année suivante. On peut chercher le pourcentage d'augmentation de la récolte d'une année à l'autre. Le calcul revient à partager 3 par 15 et à multiplier par 100. On peut l'exprimer sous la forme d'une écriture fractionnaire : $\frac{3 \times 100}{15}$ = 20 %.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Faire rappeler ce qu'est un pourcentage : c'est un mode de comparaison, l'un des termes de la comparaison étant 100 ; c'est un rapport qui permet de comparer une partie par rapport à un tout. Rappeler que dans le calcul d'un pourcentage, on prend une fraction (dont le dénominateur est 100) d'un nombre.
a) (5 400 x 35) : 100 = 1 890
b) (800 x 12,5) : 100 = 100
c) (1 500 x 125) : 100 = 1 875

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien
Les élèves lisent l'énoncé. Poser des questions pour vérifier la compréhension : *Combien de coureurs étaient au départ de la course ? Qu'est qu'un marathon ?* (une course de 42,195 km que l'on court notamment au Jeux olympiques) *Combien de coureurs ont abandonné ?* Puis prendre le temps nécessaire pour faire comprendre la question : on souhaiterait connaître le pourcentage d'abandons, c'est-à-dire ramener à 100 le nombre d'abandons constatés. Donner la méthode en s'aidant du contenu de l'encadré **Retiens bien** : il faut diviser le nombre de coureurs ayant abandonné par le nombre de coureurs ayant pris le départ et multiplier par 100. Faire trouver et noter au tableau l'écriture fractionnaire correspondante : $\frac{63 \times 100}{420}$.
Laisser ensuite les élèves faire le calcul puis corriger.
Pourcentage d'abandons → (63 x 100) : 420 = 15 %.

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi
1. Pourcentage de réussite → (608 x 100) : 760 = 80 %.
2. Pourcentage de voix du vainqueur :
(44 746 x 100) : 86 050 = 52 %.
3. Pourcentage de la taxe → (106 250 x 100) : 850 000 = 12,5 %.
4. Pourcentage du bénéfice réalisé :
(1 700 x 100) : 8 500 = 20 %.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
S'assurer que les élèves comprennent la situation en faisant expliquer ou en expliquant l'expression *placer de l'argent à la banque* (déposer dans une banque une somme d'argent qui rapporter de l'argent) et le terme *intérêt* (c'est la somme d'argent qui sera donnée en plus de la somme placée ; l'intérêt est généralement exprimé en pourcentage de la somme placée ; la définition du *taux d'intérêt* est donnée dans le bulle du personnage sur le dessin).
Pourcentage obtenu par Marie → (9 360 x 100) : 156 000 = 6 %.
Pourcentage obtenu par Maurice :
(9 900 x 100) : 198 000 = 5 %.
C'est Marie qui a effectué le meilleur placement.

REMÉDIATION
Prévoir de revenir sur la formule de calcul à partir d'un exemple au tableau. Voici des problèmes à donner en complément :
– Un vêtement est vendu 15 000 F. La commerçante accorde une réduction de 2 250 F. Quel est le pourcentage de la réduction accordée ?
– Une entreprise de pêche a ramené 16 t de poissons l'année dernière et 0,8 t de plus cette année. Quel est le pourcentage de l'augmentation de la quantité de poissons pêchés d'une année à l'autre ?

15 Le volume du cube

→ voir manuel page 93

Domaine
Mesures
Objectif
Calculer le volume d'un cube.
Matériel
Un cube.
Calcul mental
Soustraire 19 / 29 / 39 … 99.

Observations préalables
Le volume est **la partie d'espace qu'occupe un corps**, c'est la quantité qui mesure cette partie. Les élèves distingueront un volume d'une surface plane, qui n'a pas d'« épaisseur ». La leçon permettra d'utiliser les unités du système métrique. Les élèves constateront que le rapport de l'une à l'autre est de 1 000 : chaque unité vaut 1 000 fois celle qui la précède. Dans le tableau de conversion, il faut donc prévoir 3 colonnes par unité.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Faire les rappels nécessaires concernant l'aire d'une surface : c'est la mesure de son étendue. Faire revoir les unités d'aire, le rapport entre elles et présenter dans le même temps le tableau de conversion. Faire revoir la formule de l'aire de la figure concernée dans l'exercice : aire du carré = côté x

côté. Faire retrouver également la formule de la longueur du côté lorsque l'on connaît l'aire (côté = aire : côté).
1. Aire : 15 x 15 = 225 cm^2 = 22 500 mm^2 = 2,25 dm^2 = 0,0225 m^2.
2. Côté → 100 : 10 = 10 cm.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Montrer un pavé droit et un cube et faire constater le volume qu'occupe chacun d'eux. Faire constater que le volume du solide est la place qu'il occupe dans l'espace.
Au tableau, dessiner un pavé droit en perspective. Demander à la classe de trouver le nombre de dimensions qu'il faut connaître pour le caractériser et, donc, pour trouver son volume : la largeur, la longueur et la hauteur. Dessiner ensuite un cube en perspective. Faire constater que la remarque qui vient d'être faite reste valable. On peut cependant constater que connaître la mesure d'une seule arête suffit : toutes les arêtes d'un cube sont égales. Légender une arête sur le dessin : 1 cm. Expliquer qu'un cube de 1 cm d'arête occupe un volume de 1 cm^3. Changer la légende et écrire 1 m. Faire trouver le volume occupé par ce nouveau solide : un cube de 1 m de côté a un volume de 1 m^3. Faire de même avec 1 dm et 1 mm.
Faire construire les différentes unités (le m^3 et ses sous-multiples) et les inscrire dans le tableau de conversion. Demander d'établir le rapport entre elles : chaque unité vaut 1 000 fois celle qui la précède : 1 m^3 = 1 000 dm^3 ; 1 dm^3 = 1 000 cm^3 ; 1 cm^3 = 1 000 mm^3. Dans le tableau de conversion, on prévoit donc trois colonnes pour chaque unité.
1 et 2. Proposer ensuite le travail dans le manuel. Faire prendre connaissance de la situation. Faire constater que l'arête d'un cube de 1 cm^3 mesure 1 cm. Gertrude pourra donc mettre 4 rangées de 4 cubes (soit 4 x 4 = 16 cubes par couches) et faire 4 couches (soit 16 x 4 = 64 cubes).
3. Volume du cube = arête x arête x arête. Faire constater que l'on peut aussi écrire la formule ainsi : surface de base x arête.
La classe peut calculer le volume du grand cube constitué par Gertrude : 4 x 4 x 4 = 16 x 4 = 64 cm^3.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. 8 m^3 = 8 000 dm^3 ; 9,6 dm^3 = 9 600 cm^3 ; 850 mm^3 = 0,85 cm^3 ; 0,06 m^3 = 60 dm^3 ; 8,4 m^3 = 8 400 000 cm^3 ; 3 625 mm^3 = 3,625 cm^3 ; 600 dm^3 = 0,6 m^3 ; 200 m^3 = 200 000 dm^3
2. 6 m^3 = 6 000 dm^3.
Nombre de jerricans → 6 000 : 15 = 400.
3. Volume : 65 x 65 x 65 = 4 225 x 65 = 274 625 cm^3 = 274,625 dm^3 = 274 625 000 mm^3 = 0,274625 m^3.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

1. Volume de la caisse : 60 x 60 x 60 = 216 000 cm^3.
2. Volume d'une boîte : 12 x 12 x 12 = 1 728 cm^3.
3. En divisant 60 cm par 12, on trouve que l'on peut mettre 5 boîtes le long d'une arête de la caisse, soit 5 x 5 = 25 boîtes par couche, et que l'on peut réaliser 5 couches de 25, soit 25 x 5 = 125 boîtes en tout.
On peut vérifier en divisant 216 000 par 1 728 (216 000 : 1 728 = 125).

REMÉDIATION

Faire retrouver la formule de calcul.
Donner des exercices d'entraînement supplémentaires :
– Quelle est le volume d'une caisse cubique de 24 cm d'arête ?
– Un terrassier a creusé une fosse cubique de 5 m d'arête. Combien de m^3 de terre a-t-il déplacés ?

16 Le cylindre

→ voir manuel page 94

Domaine
Géométrie
Objectifs
Identifier et caractériser le cylindre.
Matériel
Cylindres (boîtes cylindriques, par exemple).
Calcul mental
Trouver une fraction d'un nombre (le 1/6 de 54 ; le 1/10 de 56).

Observations préalables

Comme dans toutes les leçons de géométrie sur les solides, prévoir des manipulations en fonction du matériel qui a pu être réuni. Prévoir également de réaliser un patron de cylindre solide de façon à pouvoir montrer le développement à plat d'un cylindre. S'il est aisé de repérer les bases de ce solide, qui sont en forme de disque, il est plus difficile, sans voir de patron, d'imager que la face latérale donne un rectangle lorsqu'elle est développée et mise à plat.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Il est important que les élèves sachent calculer le périmètre d'un cercle, car ils auront besoin de cette notion au sujet du cylindre : la longueur de la surface latérale de ce solide est égale au périmètre de la base. Il leur faudra aussi savoir calculer l'aire d'un disque pour calculer l'aire de la base d'un cylindre. Faire donc rappeler les formules de calcul.
1. Formule de calcul du périmètre d'un cercle : 2 x r x 3,14 (ou D x 3,14).
Périmètre : 6 x 2 x 3,14 = 37,68 cm.
2. Formule de calcul de l'aire d'un disque : r x r x 3,14.
Aire : 6 x 6 x 3,14 = 113,04 cm^2.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Faire découvrir le cylindre à partir du matériel qui a pu être réuni : distribution par groupes s'il y a assez de cylindres ou description collective dans le cas contraire. Poser un cylindre sur l'une de ses bases. Faire décrire l'autre base : c'est un disque. Retourner le cylindre pour faire voir l'autre

base. Faire constater qu'il s'agit aussi d'un disque, identique et parallèle au précédent.
Faire observer la face latérale. Les élèves constatent qu'elle est courbe. Prendre une feuille dont la taille sera ajustée à celle de la surface latérale du cylindre qui est montré à la classe. Faire constater que la feuille épouse les contours de la surface latérale. Conclure que celle-ci est un rectangle une fois développée. Faire identifier la hauteur du cylindre : c'est la longueur du segment qui joint les deux bases, soit la largeur de la surface latérale développée.
Montrer un patron de solide. Le plier et déplier pour montrer le passage du volume au plan. Faire constater que l'autre dimension de la surface latérale (la longueur du rectangle constituant la surface latérale) est égale à la longueur du cercle (au périmètre du cercle). Il est aussi possible de plier et déplier la feuille autour du cylindre précédemment utilisé pour faire voir cette correspondance entre le périmètre d'une base et la longueur de la surface latérale.
1. Concernant l'activité du livre, les élèves doivent identifier les cylindres B, E, F. Ils mentionneront à nouveau le nombre de faces de chaque solide (3), leur forme, le fait que les bases sont superposables et parallèles et la surface latérale courbe.
2. a) Les bases sont des disques. La surface latérale développée et mise à plat est un rectangle.
b) La longueur de la surface latérale correspond à la circonférence (au périmètre) d'une base : 3 x 2 x 3,14 = 18,84 cm.
Aire : 18,84 x 4 = 75,36 cm^2.
c) Aire d'une base : 3 x 3 x 3,14 = 28,26 cm^2.
Aire du patron : 75,36 + (28,26 x 2) = 75,36 + 56,52 = 131,88 cm^2.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi
Rayon d'une base → 12 : 2 = 6 cm.
Aire d'une base : 6 x 6 x 3,14 = 113,04 cm^2.
Longueur de la surface latérale = périmètre d'une base = 6 x 2 x 3,14 = 37,68 cm.
Aire de la surface latérale : 37,68 x 17 = 640,56 cm^2.
Aire de la feuille métallique :
(113,04 x 2) + 640,56 = 226,08 + 640,56 = 866,64 cm^2.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !
On négligera la longueur de corde utilisée pour faire le nœud.
1. Rayon de la base → 15 : 2 = 7,5 cm.
Périmètre d'une base : 7,5 x 2 x 3,14 = 15 x 3,14 = 47,1 cm.
Longueur de la corde : 47,1 x 6 = 282,6 cm.
2. Aire de la surface latérale : 47,1 x 50 = 2 355 cm^2.
Aire d'une base : 15 x 15 x 3,14 = 225 x 3,14 = 706,5 cm^2.
Aire à peindre : 2 355 + (706,5 x 2) = 2 355 + 1 413 = 3 768 cm^2.

REMÉDIATION

Faire revoir la définition du cylindre et les formules de calcul à partir d'un patron de cylindre.
Donner la dimension du rayon (3 cm, par exemple), la hauteur (5 cm) et demander de calculer la surface des bases, la surface latérale et la surface totale.
Les élèves devront constater qu'il manque une dimension pour faire les calculs : la longueur de la surface latérale. Ils devront se souvenir que celle-ci est égale à la circonférence d'une base.

Révisions, Problèmes

→ **voir manuel page 95**

Domaine
Révisions
Objectifs
– Réviser les notions étudiées au cours de la semaine.
– Problèmes : le budget familial.

Les pourcentages
1. a) Nombre d'enfants de CM2 → (650 x 16) : 100 = 104.
b) 6 % des enfants ont abandonné, soit (650 x 6) : 100 = 39 enfants.
2. Pourcentage de la réduction → (1 960 x 100) : 24 500 = 8 %.
Le volume du cube
3. Volume : 9,5 x 9,5 x 9,5 = 90,25 x 9,5 = 857,375 cm^3 = 857 375 mm^3 = 0,857375 dm^3.
Le cylindre
4. Rayon → 1,6 : 2 = 0,8 m.
Aire de la base : 0,8 x 0,8 x 3,14 = 0,64 x 3,14 = 2,0096 m^2.
Périmètre de la base : 1,6 x 3,14 = 5,024 m.
Aire de la surface latérale : 5,024 x 2 = 10,048 m^2.
Aire de tôle utilisée : 2,0096 + 10,048 = 12,0576 m^2.
Problèmes : le budget familial
1. Montant des dépenses : 198 000 – 21 000 = 177 000 F.
2. Montant gagné : 172 500 + 38 900 = 211 400 F.
3. Montant des retenues → (206 900 x 10) : 100 = 20 690 F.
Somme à retirer du salaire : 20 690 + 38 500 = 59 190 F.
Somme dont dispose Bertrand : 206 900 – 59 190 = 147 710 F.
4. Montant des économies mensuelles :
186 000 – 153 000 = 33 000 F.
Nombre de mois pendant lesquels il faudra économiser :
210 900 : 33 000 = 6 et il reste 12 900. Il faudra donc 7 mois.

Activités d'intégration 4

→ **voir manuel pages 96-97**

Rappel des étapes de la démarche (pour les détails, voir **Activités d'intégration 1** dans le guide pédagogique, page 21) :
1. Exploration de la situation (présenter la situation, observation de l'image et expression à son sujet).
2. Présentation de la consigne, qui est ensuite répétée et reformulée par les élèves puis par l'enseignant.
3. Travail individuel.
4. Exploitation des résultats et mise en commun permettant aux élèves d'expliquer leurs démarches. Validation des bonnes réponses, explications concernant les erreurs.
5. Activités de remédiation en fonction des erreurs et de leurs causes principales.
La vaccination : le seul moyen d'éviter certaines maladies graves
1. Pourcentage d'augmentation du nombre de vaccinations : (315 x 100) : 1 260 = 25 %.

2. Nombre de tests effectués dans le premier centre :
(2 480 – 350) : 2 = 2 130 : 2 = 1 065.
Nombre de tests effectués dans le centre où se rend Régine :
1 065 + 350 = 1 415.

3. Temps nécessaire : (45 : 3) x 7 = 105 min ou 1 h 45 min.

4. 5 h 45 min = 345 min.
Nombre de patients examinés → 345 : 23 = 15.

5. Rayon → 18 : 2 = 9 cm.
Aire de l'étiquette : 9 x 9 x 3,14 = 254,34 cm^2.

6. Les angles d'un triangle équilatéral mesurent 60°.

7. Volume du carton : 45 x 45 x 45 = 2 025 x 45 = 91 125 cm^3 ou 91,125 dm^3.

8. Longueur de la surface latérale = périmètre de la base = 12 x 3,14 = 37,68 cm.
Aire de l'étiquette : 37,68 x 25 = 942 cm^2.

9. Aire de la parcelle : 186 x 138 = 25 668 m^2 = 2,5668 ha.

Un grand chantier pour améliorer le quartier

1. Pourcentage d'augmentation → (17 x 100) : 85 = 20 %.

2. Consommation de la famille de Régine → 57 : 3 = 19 m^3.
Consommation de la famille de Thomas : 19 x 2 = 38 m^3.

3. Montant de la facture :
(70 740 : 6) x 5 = 11 790 x 5 = 58 950 F.

4. Temps nécessaire pour creuser 20 m :
2 h 15 min x 10 = 20 h 150 min = 22 h 30 min.

5. Rayon du disque → 12 : 2 = 6 cm.
Aire du disque : 6 x 6 x 3,14 = 113,04 m^2.
Aire du demi-disque → 113,04 : 2 = 56,52 m^2.
Aire du rectangle : 17 x 12 = 204 m^2.
Il faut trouver la dimension du deuxième côté de l'angle droit du triangle : 23 – 17 = 6 m.
Aire du triangle → (12 x 6) : 2 = 72 : 2 = 36 m^2.
Aire du terrain : 56,52 + 204 + 36 = 296,52 m^2.

6. Rappeler qu'il peut être nécessaire de prolonger les angles pour effectuer les mesures (sauf celle de l'angle droit).

7. Volume : 80 x 80 x 80 = 512 000 cm^3 = 512 dm^3 = 0,512 m^3.

8. Rayon de la base → 14 : 2 = 7 cm.
Aire de la base : 7 x 7 x 3,14 = 153,86 cm^2.
Périmètre de la base : 7 x 2 x 3,14 = 43,96 cm.
Aire de la surface latérale : 120 x 43,96 = 5 275,2 cm^2.
Aire à peindre : 153,86 + 5 275,2 = 5 429,06 cm^2.

9. Aire du terrain : 275 x 180 = 49 500 m^2 = 4,95 ha.

Revois et approfondis

→ voir manuel pages 98-99

REVOIS

Calculs sur les durées

1. 2 h 30 min = 150 min = 9 000 s.
Temps mis pour faire une pièce → 9 000 : 300 = 30 s.

La proportionnalité. Les pourcentages

2. a) (5 000 x 18) : 100 = 900 F.
b) (7 500 x 35) : 100 = 2 625 kg.
c) (28 000 x 115) : 100 = 32 200 F.

3. Nombre de perles rouges : (36 : 3) x 8 = 12 x 8 = 96.
Nombre de perles blanches : (51 : 3) x 8 = 17 x 8 = 136.

Les aires du disque et des surfaces complexes. Les mesures agraires

4. Le terrain est composé d'un rectangle (aire : 140 x 96 = 13 440 m^2) et de deux demi-disques, soit un disque entier (rayon : 96 : 2 = 48 m ; aire : 48 x 48 x 3,14 = 7 234,56 m^2).
Aire du terrain : 13 440 + 7 234,56 = 20 674,56 m^2 = 2,067456 ha.

Le volume du cube

5. Caisse 1. Volume :
75 x 75 x 75 = 421 875 cm^3 = 421,875 dm^3.
Caisse 2. Volume : 24 x 24 x 24 = 13 824 cm^3 = 13,824 dm^3.

Les solides : cube, pavé droit, prisme droit, cylindre

6. Les élèves pourront se référer aux leçons étudiées précédemment pour donner des définitions précises et faire les révisions qui s'imposent.

7. (a) : sommet ; (b) : arête ; (c) : face latérale ; (d) : base

APPROFONDIS

Calculs sur les durées

1. Durée du travail : 2 min 15 s x 125 = 250 min 1 875 s = 281 min 15 s = 4 h 41 min 15 s.
Heure que pourra lire Luc : 8 h 15 min + 4 h 41 min 15 s = 12 h 56 min 15 s.

La proportionnalité. Les pourcentages

2. Masse des cartons : (132,5 : 5) x 67 = 1 775,5 kg.

3. Pourcentage de fruits abîmés : (220,8 x 100) : 3 680 = 6 %.

Les aires du disque et des surfaces complexes. Les mesures agraires

4. Aire du rectangle, y compris le rectangle manquant :
(38 + 22) x 49 = 60 x 49 = 2 940 cm^2.
Aire du rectangle manquant : 38 x 11 = 418 cm^2.
Rayon du grand cercle → 38 : 2 = 19 cm.
Aire du grand cercle : 19 x 19 x 3,14 = 1 133,54 cm^2.
Rayon d'un petit cercle → 22 : 2 = 11 cm.
Aire d'un petit cercle : 11 x 11 x 3,14 = 379,94 cm^2.
Aire de la partie colorée de la figure : 2 940 – (1 133,54 + 379,94 + 379,94 + 418) = 2 940 – 2 311,42 = 628,58 cm^2.

5. Aire : 263 x 179 = 47 077 m^2 = 4,7077 ha.

Le volume du cube

6. Volume de la réserve : 3 x 3 x 3 = 27 m^3.
Volume d'eau → (27 : 3) x 2 = 18 m^3.

Les solides : cube, pavé droit, prisme droit, cylindre

7. Aire de la surface latérale : 4,2 x 1,4 = 5,88 m^2.
Montant de la facture : 5,88 x 2 500 = 14 700 F.

8. Périmètre de la base : 42 x 3,14 = 131,88 cm = 1,3188 m.
Aire latérale : 1,3188 x 2,8 = 3,69264 m^2.

SÉQUENCE 5

1 Les moyennes

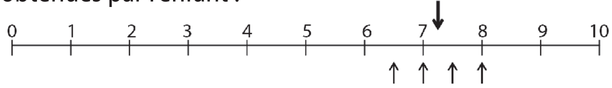
→ voir manuel page 100

Domaine
Activités numériques
Objectif
Calculer une moyenne.
Calcul mental
Additionner des multiples de 25 (75 + 25 ; 250 + 75 ; 275 + 150).

Observations préalables
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). Dans leur principe, les calculs sont donc relativement simples. En revanche, c'est la notion même de moyenne qui n'est pas si aisée à faire passer. 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… La difficulté tient au fait que la valeur dont on parle est abstraite, elle est située entre plusieurs autres valeurs. Concernant l'exemple ci-dessus, on pourra dire à la classe que 7 est la note que l'on aurait eue si on avait eu toujours la même note. Cette façon d'envisager les choses est, bien évidemment, une approximation, mais elle est de nature à faire comprendre cette notion complexe.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Pour calculer des moyennes, les élèves devront utiliser la division. Les révisions portent donc sur ce domaine. Prévoir quelques rappels sur la transformation d'un diviseur décimal en un diviseur entier, la recherche des multiples et la place de la virgule dans un quotient décimal.
365 : 28 = 13,03 et il reste 16 centièmes ; 86,4 : 19 = 4,54 et il reste 14 centièmes ; 3 759 : 36 = 104,41 et il reste 24 centièmes ; 65,78 : 5,8 = 11,34 et il reste 28 centièmes ; 0,764 : 6,8 = 0,11 et il reste 16 centièmes.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien
Reproduire la droite graduée ci-dessous sur le tableau de la classe et demander à des élèves de venir y placer les notes obtenues par l'enfant :



Donner les explications nécessaires concernant le calcul de la moyenne des notes de Bela : on additionne les notes et on divise par le nombre de notes.
Total des notes : 7 + 7,5 + 6,5 + 8 = 29.
Moyenne : 29 : 4 = 7,25.
Placer une nouvelle flèche pour matérialiser la moyenne (voir flèche en gras ci-dessus). Faire constater que la moyenne est une note « fictive », qui n'a pas été attribuée par l'enseignant. C'est la note qui correspond à celle qu'aurait eue l'enfant si elle avait eu quatre fois la même. En prolongement, faire réfléchir la classe : *Que se passera-t-il si Bela a une prochaine note inférieure à 7,25, sa moyenne actuelle ? Quelle prochaine note devra avoir Bela au minimum pour faire progresser sa moyenne ?*

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi
1. Total des notes : (5 x 7) + (3 x 6) + 9 + (2 x 5) = 35 + 18 + 9 + 10 = 72.
Moyenne : 72 : 10 = 7,2.
2. a) Temps total : 46 + 45 + 45 + 44 = 180 s.
b) Temps moyen : 180 : 4 = 45 s.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
Les élèves doivent bien comprendre l'énoncé, où on ne leur demande pas de calculer une moyenne : celle-ci est mentionnée dans le contenu de la bulle. En réalité, il faut trouver les éléments qui servent à calculer cette moyenne, dont l'un est manquant.
Quantité à vendre sur les 3 mois : 5 x 3 = 15 t.
Quantité vendue : 5,2 + 4,9 = 10,1 t.
Quantité à vendre le troisième mois : 15 – 10,1 = 4,9 t.

REMÉDIATION
Faire reformuler la méthode de calcul d'une moyenne. Proposer des exercices d'entraînement supplémentaires. Voici deux suggestions :
– Les quatre jours qui précèdent la rentrée scolaire, un imprimeur a expédié 1 238 livres de mathématiques, 1 195 livres puis 1 203 livres et 1 188. Combien de livres cet imprimeur a-t-il expédiés en moyenne par jour ?
– Un chauffeur a parcouru 76 km lundi, 88 km mardi et 79 km mercredi. Quelle distance moyenne a-t-il parcourue par jour ?

2 La vitesse moyenne

→ voir manuel page 101

Domaine
Activités numériques
Objectif
Calculer une vitesse moyenne.
Calcul mental
Multiplier par 0,5 (= prendre la moitié d'un nombre).

Observations préalables
Les élèves doivent différencier :
– **La vitesse instantanée**. À un instant donné, on peut dire qu'un camion roule à une vitesse de 65 km/h. C'est l'indication que l'on peut lire sur le compteur. Si le camion roulait une heure à cette vitesse, il parcourait une distance de 65 km.
– **La vitesse moyenne**. On peut dire, par exemple, qu'un camion a effectué un parcours à la vitesse de 50 km/h. On ramène ici la vitesse du camion à une vitesse uniforme : le camion a certainement roulé plus vite ou moins vite

par moments. Mais si l'on ramène la vitesse à la distance parcourue en une heure, on trouve 50 km.
Les notions complémentaires au calcul de la vitesse moyenne sont le calcul de la durée d'un trajet (leçon 9, page 110) et le calcul de la distance parcourue (leçon 10, page 111). Dans tous les cas, les calculs concerneront des situations de proportionnalité. Les élèves découvriront le rapport des formules entre elles :
la vitesse est le quotient de la distance parcourue par le temps de parcours (v = $\frac{distance}{durée}$) ;
la durée est le quotient de la distance par la vitesse (durée = $\frac{distance}{vitesse}$) ;
– la distance est le produit de la vitesse par le temps de parcours (distance = vitesse x durée).

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Un type de calcul comparable a été fait dans la leçon qui précède. Faire rappeler la méthode : on fait la somme des éléments considérés et on divise par le nombre d'éléments.
Total des notes : 9 + 7 + 7,5 + 8 + 6,5 + 7 + 9 + 5,5 + 7 + 8,5 = 75.
Moyenne : 75 : 10 = 7,5.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Faire lire le contenu de la bulle et la question. Les élèves qui ont acquis le sens de la division pourront trouver qu'il faut partager la distance par la durée pour trouver la vitesse moyenne (45,5 km divisé par 2 h 10 min). Donner l'opération si la classe ne trouve pas. Fournir des explications si nécessaire, à l'aide d'un autre exemple : si le cycliste avait roulé 2 h, on aurait divisé par 2. L'opération est notée au tableau. Faire constater les difficultés de calcul : on ne sait pas diviser par 2 h 10 min. Demander de trouver une solution : il faut convertir en minutes (2 h 10 min = 130 min). L'opération devient 45,5 : 130. Faire constater que l'on obtiendra une moyenne exprimée en km par min. Or, la vitesse moyenne est généralement exprimée en km par h. Demander de trouver comment donner le résultat en km/h : il faut multiplier par 60. Transcrire alors le calcul sous la forme d'une écriture fractionnaire : $\frac{45,5 \times 60}{130}$. Faire constater que l'on peut, au choix, commencer par multiplier par 60 ou diviser par 130. Laisser les élèves faire les calculs puis faire la correction.
Moyenne horaire : (45,5 x 60) : 130 = 21 km/h.
Faire lire le contenu de l'encadré **Retiens bien** pour récapituler ce qui a été découvert et découvrir un nouveau calcul détaillé.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. 4 h 15 min = 255 min.
Vitesse moyenne → (221 x 60) : 255 = 52 km/h.
2. Faire observer les unités dans l'énoncé : la distance est exprimée en m. Si on fait le calcul en m, on trouvera une vitesse moyenne en m/h. Pour l'exprimer en km/h, il faudra convertir, avant ou après le calcul.
Temps de parcours : 20 min.
Vitesse moyenne → (850 x 60) : 20 = 2 550 m/h ou 2,55 km/h.
3. 3 h 20 min = 200 min.
Vitesse moyenne → (210 x 60) : 200 = 63 km/h.
4. 2 h 30 min = 150 min.
Vitesse moyenne → (145 x 60) : 150 = 58 km/h.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Le temps de parcours n'est pas donné : les élèves devront le calculer.
Temps de parcours : 11 h 15 min – 7 h 35 min = 3 h 40 min = 220 min.
Vitesse moyenne → (2 970 x 60) : 220 = 810 km/h.

REMÉDIATION

Revoir la formule de calcul. Les élèves doivent bien la comprendre pour réussir à la retenir. Expliquer à nouveau la nécessité de convertir dans certains cas et de multiplier par 60. Proposer des situations supplémentaires.
– Un avion a parcouru 2 451 km en 3 heures. Quelle a été sa vitesse moyenne ?
– Un autre avion a parcouru 2 535 km en 3 h 15 min. Sa vitesse moyenne est-elle plus élevée ou moins élevée que celle de l'avion précédent ?

3 Le volume du pavé droit

→ voir manuel page 102

Domaine
Mesures
Objectif
Calculer le volume d'un pavé droit.
Matériel
Pavés droits.
Calcul mental
Soustraire un nombre de 2 chiffres d'un nombre de 2 ou 3 chiffres.

Observations préalables

Les élèves ont appris à calculer le volume du cube. Ce solide étant un pavé droit particulier, le calcul du volume du pavé droit ne posera aucun problème supplémentaire dans son principe. Il suffira d'adapter le vocabulaire : de la formule *côté x côté x côté*, on passe à *longueur x largeur x hauteur*. Prévoir de revenir sur la construction du tableau de conversion et des différentes unités de mesure de volume. Les élèves doivent se rappeler le rapport d'une unité à l'autre et se souvenir qu'il faut 3 colonnes par unité.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Présenter un cube. Demander de rappeler les mesures à connaître pour en calculer le volume. Faire donner la formule de calcul du volume et la noter au tableau.

1. Volume : 36 x 36 x 36 = 1 296 x 36 = 46 656 cm^3.
2. Arête : 5 cm (25 : 5 = 5).
Volume : 5 x 5 x 5 = 25 x 5 = 125 cm^3.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Présenter la situation et faire décrire les cuves : ce sont des pavés droits. Demander de justifier les réponses pour faire caractériser ces solides : ce sont des solides délimités par 6 faces rectangulaires parallèles deux à deux. Les faces qui sont parallèles sont superposables.
Demander de trouver comment calculer le volume dans chaque cas. Les élèves pourront trouver la réponse par analogie avec ce qu'ils ont appris au sujet du cube. Noter la formule de calcul au tableau.
Faire donner les dimensions de chaque cuve. Les élèves noteront que toutes les mesures ne sont pas exprimées dans la même unité. Il faudra donc faire des conversions avant de commencer les calculs (les mesures pourront être exprimées en cm et en cm^3). Laisser ensuite la classe travailler puis procéder à une mise en commun pour faire donner la réponse à la question, corriger les opérations et pour donner de nouvelles explications si nécessaire.
Volume de la cuve 1 : 80 x 50 x 27 = 4 000 x 27 = 108 000 cm^3.
Volume de la cuve 2 : 100 x 55 x 18 = 5 500 x 18 = 99 000 cm^3.
Volume de la cuve 3 : 50 x 38 x 90 = 1 900 x 90 = 171 000 cm^3.
C'est la cuve 3 qui a la plus grande capacité.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. Volume de A : 16 x 9 x 8 = 144 x 8 = 1 152 cm^3.
Volume de B : 1,5 x 0,8 x 0,3 = 1,2 x 0,3 = 0,36 m^3.
Volume de C : 6 x 4 x 2,5 = 24 x 2,5 = 60 dm^3.
Volume de D : 134 x 45 x 30 = 6 030 x 30 = 180 900 cm^3.
Volume de E : 2,1 x 1,2 x 0,5 = 2,52 x 0,5 = 1,26 m^3.
Volume de F : 50,2 x 20,5 x 30 = 1 029,1 x 30 = 30 873 cm^3.
Volume de G : 1,84 x 1,25 x 0,8 = 2,3 x 0,8 = 1,84 m^3.
2. Volume de la cuve : 1,6 x 1,2 x 1,5 = 1,92 x 1,5 = 2,88 m^3.
Volume d'huile → 2,88 : 4 = 0,72 m^3.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Vérifier que le terme *jardinière* est compris de tous : dans le contexte, une jardinière est un bac dans lequel on cultive des fleurs.
Volume de la jardinière remplie de terre :
70 x 25 x 20 = 1 750 x 20 = 35 000 cm^3.
Volume de la jardinière vide :
60 x 30 x 25 = 1 800 x 25 = 45 000 cm^3.
35 000 cm^3 < 45 000 cm^3. Il manquera donc de la terre.
En prolongement, faire trouver la quantité de terre manquante : 45 000 – 35 000 = 10 000 cm^3.

REMÉDIATION

Faire retrouver la formule de calcul à partir d'un schéma au tableau.
Proposer de nouvelles situations dans lesquelles interviendra le calcul du volume d'un pavé droit :
– Un bassin pour la pisciculture a la forme d'un pavé droit de 8 m de longueur, 6 m de largeur et 2 m de hauteur. Il est totalement rempli. Quel volume d'eau contient-il ?
– Un enfant a des cubes dont le volume est 1 dm^3. Combien pourra-t-il en ranger dans une caisse de 50 cm de longueur, 30 cm de largeur et 40 cm de hauteur ?

4 Suivre un plan de construction (1)

→ voir manuel page 103

Domaine
Géométrie
Objectifs
– Suivre un programme de construction.
– Écrire un programme de construction.
Matériel
Matériel de géométrie (règle, équerre, compas).
Calcul mental
Multiplier par 50 (multiplier par 100 et diviser par 2 → 28 x 50 = (28 x 100) : 2).

Observations préalables

Suivre un programme de construction n'est pas une tâche simple, car cela met en jeu plusieurs compétences : il faut savoir lire des consignes, les comprendre et les traiter sans faire d'erreur ; il faut connaître le vocabulaire géométrique employé et il faut savoir utiliser avec précision et habileté les outils de géométrie : règle (prise de mesures, tracés), équerre, (repérage et tracés d'angles droits) et compas (prise de mesures et tracés).

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Revoir les différents termes à l'aide de schémas au tableau et/ou avec les leçons concernées. 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.
– Un cercle est une ligne courbe fermée dont tous les points sont à égale distance d'un point appelé *centre*.
– Le disque est la surface limitée par un cercle.
– Un rayon est un segment joignant le centre à un point du cercle.
– 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.
– Le côté d'une figure est un segment joignant deux sommets consécutifs.
– Un angle est une surface (illimitée) comprise entre deux demi-droites issu d'un même point (le sommet de l'angle).
– Un axe de symétrie est une droite partageant 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

Commencer par faire observer et décrire la figure. Les élèves doivent identifier deux cercles concentriques et un disque partagé en 4 secteurs égaux.

Lire le programme de construction, les élèves observant la figure pour essayer de suivre les différentes étapes du tracé. Demander ensuite aux élèves de relire seuls et d'exécuter les consignes au fur et à mesure. Donner un conseil à la classe : il faut commencer par marquer le point qui va servir à tracer les deux cercles. En effet, le seul fait de piquer le compas pour tracer le premier cercle ne sera pas toujours suffisant pour retrouver ce point sur la feuille au moment de tracer le second cercle, lorsque l'ouverture du compas aura été réglée en conséquence.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. Commencer par laisser le temps nécessaire pour observer les étapes de construction. Faire ensuite décrire le résultat final. Les élèves doivent mentionner la présence d'un rectangle partagé en plusieurs secteurs. Ils auront normalement reconnu le tracé des diagonales du rectangle et d'une portion d'une médiane.

Voici une formulation possible du plan de construction attendu :

1. Trace un rectangle ABCD.
2. Trace la diagonale AC.
3. Trace la diagonale DB entre D et O, le point d'intersection avec la diagonale AC.
4. Marque E le milieu du côté DC. Relie EO.
5. Colorie chacun des secteurs du rectangle.

2. Suivre la même méthode que dans la rubrique **Cherche et découvre** : découverte et observation de la figure à réaliser, description et caractérisation, lecture du plan de construction et observation de la figure pour repérer les étapes du tracé, nouvelle(s) lecture(s) pour construire la figure.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Voici une formulation possible du programme de construction :

1. Trace un rectangle de 10 cm de longueur et 6 cm de largeur.
2. Relie le milieu des côtés consécutifs pour obtenir un losange.
3. Relie le milieu des côtés consécutifs du losange pour obtenir un rectangle.
4. Relie le milieu des côtés consécutifs du rectangle pour obtenir un losange.

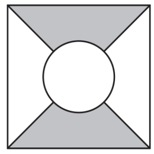
2. Les élèves pourront utiliser les couleurs de leur choix pour le coloriage.

REMÉDIATION

Voici un programme de construction à soumettre aux élèves :

1. Trace un carré de 8 cm de côté.
2. Trace les diagonales du carré.
3. Trace un cercle de 2 cm de rayon dont le centre est le point d'intersection des diagonales du carré.

Voici la figure attendue. Faire constater qu'il faudra effacer une partie des diagonales pour obtenir le coloriage voulu.



Révisions, Problèmes

→ voir manuel page 104

Domaine
Révisions

Objectifs
– Réviser les notions étudiées au cours de la semaine.
– Problèmes : les intervalles.

Matériel
Matériel de géométrie (règle, équerre, compas).

Les moyennes. La vitesse moyenne

1. Nombre total de médicaments : 358 + 287 + 324 = 969.
Moyenne journalière → 969 : 3 = 323 médicaments.
2. Moyenne à l'aller : 2 h 30 = 150 min.
Moyenne → (147,5 x 60) : 150 = 8 850 : 150 = 59 km/h.
Moyenne au retour : 2 h 15 min = 135 min.
Moyenne → (130,5 x 60) : 135 = 7 830 : 135 = 58 km/h.
La vitesse a été plus élevée à l'aller.

Le volume du pavé droit

3. Surface de base : 8 x 7 = 56 cm^2.
Hauteur → 336 : 56 = 6 cm.

Suivre un plan de construction

4. Les élèves noteront que les triangles ABC, AEG et CHF sont isocèles.

Problèmes : les intervalles

Le terme « intervalle » doit être compris dans son sens courant, se rapportant à l'espace : il désigne les espacements entre des repères. Dans les situations mathématiques, ces espacements sont égaux. Dans la leçon, on utilisera une ligne ouverte ou fermée (cercle) pour les matérialiser. Ces représentations schématiques sont très importantes. Sans elles, les élèves auront des difficultés pour visualiser le nombre d'intervalles, la présence d'un objet à l'une des extrémités ou non, ou aux deux (voir les schémas du bas de la page).

1. Faire énoncer le cas dans lequel on se trouve : ligne ouverte ayant un objet à chaque extrémité. Faire conclure : le nombre d'objets est égal au nombre d'intervalles plus 1.
700 : 25 = 28. Nombre de rubans : 28 + 1 = 29.
2. On est ici dans le cas d'une ligne fermée : le nombre d'objets est égal au nombre d'intervalles.
Périmètre du champ :
(56 + 29) x 2 = 85 x 2 = 170 m = 17 000 cm.
Nombre de poteaux → 17 000 : 50 = 340.

5 La notion d'échelle

→ voir manuel page 105

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.
Calcul mental
Donner la fraction décimale correspondant à : 0,46 ; 0,08 ; 1,2.

Observations préalables
Une échelle est **un rapport de réduction (ou d'agrandissement)**. La leçon s'appuiera sur des exemples concrets tels que des plans, des modèles réduits, etc. Les cartes et les plans seront plus particulièrement étudiés dans la leçon suivante. Il faudra prévoir de détailler l'écriture fractionnaire utilisée pour représenter une échelle : sur un plan de terrain à l'échelle $\frac{1}{1000}$ (on dit que l'échelle est « au millième »), une dimension de 1 m dans la réalité à été divisée par 1 000. Par exemple, 1 000 m dans la réalité, soit 100 000 cm, seront représentés par 100 000 : 1 000 = 10 cm sur le plan. Et, à l'inverse, une mesure de 1 cm sur un plan représente 1 000 cm dans la réalité, soit 10 m.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer
Les calculs d'échelle proposés dans la leçon passent par la division ou la multiplication de multiples de 10. Prévoir donc des rappels à ce sujet : décalage de la virgule et écriture de un ou plusieurs zéros supplémentaires si nécessaire.
56 : 10 = 5,6 ; 0,8 : 10 = 0,08 ; 7,9 : 100 = 0,079 ; 495 : 100 = 4,95 ; 3 679 : 1 000 = 3,679 ; 270,6 : 1 000 = 0,2706

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien
1. Faire prendre connaissance de la situation. Demander s'il est possible de représenter une salle de classe à sa taille réelle sur une feuille de papier. La réponse de la classe sera évidemment négative. Demander d'expliquer comment on peut faire. Les discussions permettront d'indiquer qu'il faut réduire les dimensions. Si possible, des précisions seront données à ce sujet : comment faire pour que la salle ressemble à ce qu'elle est dans la réalité ? Les élèves devront faire appel à leur souvenir sur la proportionnalité : il faut diviser toutes les dimensions par le même nombre pour que les proportions sur le plan restent conformes à la réalité. Noter au tableau l'échelle employée et faire expliciter cette notation : *échelle = 1/100* signifie que les dimensions sur le plan ont été divisées par 100.
2. Demander alors de s'intéresser au plan de la salle reproduite dans le manuel. Faire lire les dimensions qui y sont inscrites : 13 m de longueur et 9 m de largeur. Faire constater que ce sont les dimensions dans la réalité. Sur le plan, ces dimensions seront divisées par 100. Elles seront ainsi respectivement de 13 cm et 9 cm (13 m : 100 = 0,13 m = 13 cm ; 9 m : 100 = 0,09 m = 9 cm).
3. Se reporter à nouveau à la notation de l'échelle inscrite au tableau. Faire rappeler ce qui a été dit précédemment (division par 100 des mesures réelles pour les porter sur le plan). Faire trouver la réciproque de ce constat : en multipliant par 100 les mesures sur le plan, on trouve les mesures réelles. Les élèves peuvent alors faire le calcul demandé.
Mesure de la diagonale de la classe :
15,8 cm x 100 = 1 580 cm = 15,80 m.
Faire récapituler ce qui a été dit au sujet de l'échelle à l'aide du contenu de l'encadré **Retiens bien**. Faire constater qu'il y a souvent lieu de convertir les mesures lorsque l'on passe de la réalité au plan ou inversement.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi
1. Distance dans la réalité : 17,5 cm x 100 = 1 750 cm = 17,5 m.
2. Distance sur le plan : 85 m : 1 000 = 8 500 cm : 1 000 = 8,5 cm.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !
Faire constater que les échelles ne s'appliquent pas qu'à des plans ou à des cartes mais aussi à des représentations d'objets.
Voiture rouge : 11,1 x 50 = 555 cm (ou 5,55 m).
Voiture bleue : 17,5 x 22 = 385 cm (ou 3,85 m).
C'est la voiture rouge qui est la plus grande dans la réalité. Les élèves constateront qu'il ne faut pas se fier aux apparences sur les dessins : il faut tenir compte des mesures et de l'échelle dans chaque cas pour effectuer des comparaisons.

REMÉDIATION
Voici trois problèmes supplémentaires qui permettront de faire calculer des dimensions réelles ou des dimensions sur un plan :
– Sur un plan à l'échelle 1/100, un bâtiment scolaire mesure 30 cm de longueur et 12 cm de largeur. Quelle sont ses dimensions dans la réalité ?
– Sur un catalogue publicitaire, un écran de télévision est représenté à l'échelle 1/15 par un rectangle de 6 cm de longueur et 3 cm de largeur. Quelle sont les dimensions réelles de cet écran ?
– Un champ rectangulaire mesure 250 m de longueur et 180 m de largeur dans la réalité. Quelles seront ses dimensions sur un plan à l'échelle 1/5 000 ?

6 Les plans, les cartes

→ voir manuel page 106

Domaine
Activités numériques
Objectifs
– Lire des plans et des cartes.
– Calculer une dimension réelle à partir d'une dimension sur un plan ou une carte.
– Calculer une dimension sur un plan ou une carte en partant d'une dimension réelle.
Matériel
Plans, cartes.
Calcul mental
Multiplier par 0,25 (= prendre le quart d'un nombre).

Observations préalables
Solliciter les élèves pour apporter des plans et des cartes à l'école (il est également possible de trouver ce type de documents dans des livres de géographie, par exemple). Il est important, en effet, de donner un tour concret à la leçon. Les élèves pourront ainsi saisir l'intérêt de faire varier l'échelle selon ce que l'on veut représenter : plan d'un quartier ou d'une ville, carte d'une région ou du pays, etc.
Sur le plan des notions à aborder, il n'y a pas de nouveautés dans la leçon (c'est la raison pour laquelle il n'y a pas de **Retiens bien**). Les rappels qui s'imposent seront proposés au sujet des calculs liés à l'échelle (calcul d'une dimension réelle ou d'une dimension sur le plan).

RÉVISIONS

Pour bien démarrer
Noter l'écriture fractionnaire au tableau (1/10 000) et faire rappeler ce qu'elle signifie : on a divisé les dimensions réelles par 10 000 pour les représenter sur la carte considérée. Faire rappeler la réciproque de cette observation : en multipliant par 10 000 une dimension sur le plan, on trouve la dimension réelle.
1. Rappeler qu'il y a souvent lieu de convertir. Lorsque l'on doit diviser par un grand nombre, il est souvent préférable de convertir avant de faire le calcul.
2,7 km = 270 000 cm ; 270 000 : 10 000 = 27 cm.
2. Distance réelle : 13 x 1 000 = 13 000 cm = 130 m.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien
Faire prendre connaissance de la première carte. En liaison avec la géographie, faire quelques rappels au sujet des notions qui sont représentées : on distingue cinq grandes régions en Afrique (les faire citer : Afrique du Nord, Afrique de l'Ouest, Afrique centrale, Afrique de l'Est, Afrique Australe). Faire repérer et nommer quelques pays d'Afrique de l'Ouest et leur capitale. Exploiter ensuite le document à l'aide des questions du manuel.
1. L'échelle de cette carte est 1/50 000 000. Cela signifie que 1 cm sur la carte représente 50 000 000 de cm dans la réalité ou 500 km.
2. Distance sur la carte entre Abidjan et Conakry : 2,5 cm.
Distance dans la réalité : 2,5 x 500 = 1 250 km.
3. Distance entre Bamako et la mer sur la carte : 1,6 cm.
Distance réelle : 1,6 x 500 = 800 km.
4. Distance réelle : 3,4 x 500 = 1 700 km.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi
Suivre la même méthode que précédemment : lecture du titre du document, observation du contenu de la carte, lecture de l'échelle et exploitation à l'aide des questions du livre.
1. L'échelle de cette carte est 1/60 000 000. Cela signifie que 1 cm sur la carte représente 60 000 000 de cm dans la réalité ou 600 km.
2. Distance sur la carte : 1,7 cm.
Distance réelle : 1,7 x 600 = 1 020 km.
3. Les élèves pourront échanger leurs informations, chacun vérifiant l'exactitude des mesures et des calculs de son camarade.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !
Organiser l'activité en fonction des possibilités de la classe : un groupe peut mesurer la longueur de la classe, un autre la largeur. Les mesures seront écrites au tableau. Faire chercher l'échelle. Un des critères sera que le plan tienne sur une feuille ou une demi-feuille. L'échelle 1/100 devrait pouvoir être adoptée dans bon nombre de cas : les calculs sont simples et le format du plan obtenu devrait convenir. Par exemple, une longueur de 10 m sera représentée par un segment de 10 cm sur le plan. Laisser ensuite les élèves faire les calculs puis le tracé. Aider pour placer quelques repères (la porte de la classe, par exemple).

REMÉDIATION

Faire revoir la notion d'échelle, l'écriture fractionnaire et la signification des éléments qui la composent.
Proposer quelques calculs supplémentaires :
– Un élève a représenté le dessus de sa table à l'échelle 1/10. Il a dessiné un rectangle de 12 cm de longueur et 60 cm de largeur. Quelles sont les dimensions de sa table dans la réalité ?
– Le même élève veut représenter le bureau de sa maîtresse dont le dessus est un rectangle de 1,6 m de longueur et 0,9 m de largeur. Il a choisi l'échelle 1/8. Quelles seront les dimensions du rectangle sur son plan ?

7 Volume, capacité, masse

→ voir manuel page 107

Domaine
Mesures

Objectifs
– Utiliser les correspondances entre les unités de volume et les unités de capacité.
– Utiliser les correspondances entre les unités de volume, de capacité et de masse concernant l'eau.

Matériel
– Une bouteille de 1 L ; une balance ; de l'eau.
– Un cube de 1 dm³ (à fabriquer dans du carton, par exemple) ; du sable (ou farine, haricots…).

Calcul mental
Calculs complexes : (7 x 10) + 18 ; (14 x 5) : 2 ; (5 x 7) x 2.

Observations préalables

Les volumes sont mesurés en unités multiples ou sous-multiples du m³. Dans le cas des liquides, les capacités sont souvent mesurées avec une autre unité de mesure : le litre (ainsi que ses multiples et sous-multiples). Il y a des correspondances entre les deux systèmes d'unités : 1 L est le volume de 1 dm³. Une unité de mesure de volume valant 1 000 fois celle qui la précède, on peut établir d'autres correspondances : 1 m³ équivaut à 1 000 L (soi 1 kL, unité qui n'est pas couramment utilisée) ; 1 mm³ équivaut à 1 mL. Ces correspondances pourront être présentées à la classe sous la forme d'un tableau :

Capacités	(kL) 1 000 L	hL	daL	L 1 L	dL	cL	mL 1 mL
Volumes	1 m³			1 dm³			1 mm³

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Les révisions portent sur la connaissance des unités de mesure de volume et de capacité. Prévoir de faire construire le tableau de conversion dans chaque cas. Les élèves doivent se remémorer les unités et doivent indiquer les rapports entre elles : dans le cas des mesures de volume, chaque unité vaut 1 000 fois l'unité inférieure. Il faut donc prévoir trois colonnes dans le tableau pour chaque unité. Dans le cas des mesures de capacité, le rapport est de 1 à 10. Une seule colonne par unité est donc suffisante. Revoir également le mode de conversion et les différents cas possibles : déplacement de la virgule vers la gauche ou vers la droite et nécessité de créer une virgule ou d'écrire un ou des zéros supplémentaires dans certains cas.

a) 6 m³ = 6 000 dm³ ; 30 dm³ = 0,03 m³ ;
45 cm³ = 0,045 dm³ ; 750 mm³ = 0,75 cm³

b) 76 L = 7 600 cL ; 80 daL = 8 hL ; 600 mL = 0,06 daL ;
800 cL = 0,08 hL

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Commencer par présenter la correspondance entre les unités de volume et les unités de masse. Voici une activité qui peut être menée dans la classe et qui demande peu de matériel :
– Montrer un cube de 1 dm d'arête. Faire mesure l'arête et demander de trouver le volume du cube : c'est 1 dm³.
– Montrer ensuite une bouteille de 1 L (ou tout autre récipient pouvant contenir 1 L). Donner la capacité de la bouteille : 1 L. Remplir celle-ci de sable (ou autre) puis demander à un élève de transvaser le contenu de la bouteille dans le cube. La classe effectue le constat suivant : le contenu de la bouteille a rempli exactement le cube. Au tableau, on peut donc noter 1 dm³ = 1 L.
– Les autres correspondances seront trouvées grâce à un tableau comme celui présenté ci-dessus dans la rubrique **Observations préalables**.
– Expliquer ensuite qu'il existe des correspondances particulières au sujet de l'eau. Si l'on dispose d'une balance, il faudra faire peser 1 L d'eau et faire constater qu'il pèse 1 kg. Les autres correspondances entre le volume de l'eau et la masse seront établies en multipliant et en divisant : en considérant 1 000 L ou 1 m³, on trouve une masse de 1 000 x 1 kg, soit 1 000 kg ou 1 t (1 m³ d'eau = 1 t) ; en considérant 1 millième de L (1 mL), on peut établir la relation suivante : 1 cm³ = 1 mL = 1 g.

1. Passer ensuite au travail dans le manuel. Les élèves prennent connaissance de la situation. Il faut commencer par établir la correspondance suivante au sujet du volume de la citerne : 1 m³ = 1 000 dm³.

2 et 3. Les correspondances sont établies comme précédemment, par passage d'une unité à l'autre.
1 000 L = 1 m³ ; 1 dm³ = 1 L.
1 L d'eau = 1 kg. Concernant ce dernier point, les élèves doivent bien comprendre que si cette relation est valable pour l'eau, elle ne l'est pas pour toute matière : si l'on remplit un seau de 10 L de plumes, il ne pèsera pas 10 kg.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. a) 6 L = 6 dm³ ; 9,6 L = 9,6 dm³ ; 15 mL = 15 cm³ ;
9 cL = 9 dag³ ; 3 000 L = 3 m³

b) 26 m³ = 26 000 L ; 7,5 dm³ = 7,5 L ; 300 dm³ = 300 L ;
8,5 m³ = 8 500 L ; 3 400 cm³ = 3,4 L

2. 65 m³ = 65 000 L.
Quantité d'eau contenue :
(65 000 x 3) : 5 = 195 000 : 5 = 39 000 L.

3. 30 dm³ = 30 L.
Quantité de liquide présente dans le réservoir : 30 + 14 = 44 L.
Quantité à ajouter : 55 – 44 = 11 L.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Le raisonnement sera le suivant :
– Masse d'eau : 15,2 – 2,3 = 12,9 kg.
– 12,9 L représentent les trois quarts de la capacité du réservoir.

– Un quart, c'est 12,9 : 3 = 4,3 L.
– Les quatre quarts du réservoir, soit sa capacité totale, c'est 4,3 x 4 = 17,2 L.

REMÉDIATION

Présenter à nouveau les correspondances étudiées au cours de la leçon. Quelques exercices de conversion permettront de les mettre en pratique et aideront à les mémoriser :
8 L = … dm^3 ; 10 L d'eau = … kg ; 9 m^3 = … L ;
25 mL = … cm^3 ; 50 dm^3 d'eau = … kg, etc.
Prévoir également quelques problèmes pour faire utiliser les notions étudiées dans des situations de la vie quotidienne :
– Un jerrycan vide pèse 1,85 kg. Jolie le remplit de 15 L d'eau. Quelle masse aura-t-elle à porter ?
– Pour faire les fondations d'un poteau qui soutient un pont, un ouvrier doit verser 1,5 m^3 de béton. Combien de litres de béton cela représente-t-il ?

8 Suivre un plan de construction (2)

→ voir manuel page 108

Domaine
Géométrie
Objectifs
– Suivre un programme de construction.
– Écrire un programme de construction.
Matériel
Matériel de géométrie (règle, équerre, compas).
Calcul mental
Révision des tables de multiplication à l'endroit et « à l'envers ».

Observation préalable

Comme dans la précédente leçon sur le sujet, il faudra prévoir des révisions sur le vocabulaire géométrique au fur et à mesure que les termes seront rencontrés ainsi qu'au sujet des figures géométriques à tracer (définition et propriétés principales).

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Faire rappeler que les deux diagonales du carré se coupent à angle droit en leur milieu.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Faire observer puis décrire la réalisation : un cercle partagé en 8 secteurs égaux. Faire constater que chaque ligne de partage est un diamètre du cercle. Faire rappeler la définition du diamètre : un segment qui relie deux points du cercle en passant par son centre.
Voici une formulation possible concernant le plan de construction de la figure :
1. Trace un cercle de 3 cm de rayon.
2. Trace deux diamètres du cercle qui se coupent à angle droit.
3. Trace les diamètres qui partagent en deux angles égaux (45°) les angles formés par les diamètres tracés précédemment.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

Faire observer et décrire la figure : présence d'un rectangle et de trois arcs de cercle.
Voici les phrases complétées :
c) Trace un demi-cercle extérieur au rectangle de centre O et de rayon OB (ou OC).
d) Marque le point E en reportant la distance OB sur la longueur du rectangle à partir de B.
e) Marque le point F en reportant la distance OB sur la longueur du rectangle à partir de C.
f) Trace un demi-cercle extérieur au rectangle, de centre E et de rayon OB (ou OC).
g) Trace un demi-cercle extérieur au rectangle, de centre F et de rayon OB (ou OC).

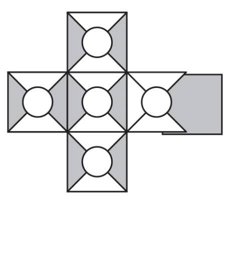
ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Comme précédemment, il faut commencer par faire observer et décrire les figures.
Dans les deux cas, les trois premières étapes sont identiques à ce qui a été fait au sujet de la figure de la rubrique **Cherche et découvre**.
La quatrième étape est identique pour les deux figures : relie AC, CE, EG et GA.
Voici des formulations possibles pour la dernière étape :
– Figure 1 : relie le milieu de AC au milieu de CE, le milieu de CE au milieu de EG, le milieu de EG au milieu de GA, le milieu de GA au milieu de AC.
– Figure 2 : relie AB, BC, CD, DE, EF, FG, GH, HA.

REMÉDIATION

Proposer d'écrire le plan de construction correspondant à la figure ci-dessous (donner la mesure du côté d'un carré : 4 cm et celle du rayon des cercles : 1 cm). Demander ensuite de tracer la figure.
Voici une formulation possible :
1. Trace un carré de 4 cm de côté.
2. À gauche, à droite, au-dessus et en dessous de ce carré, trace un carré de même taille ayant un côté en commun avec le carré central.
3. Trace les diagonales de chaque carré.
4. Dans chaque carré, trace un cercle de 1 cm de rayon dont le centre est le point d'intersection des diagonales.



Révisions, Problèmes

→ voir manuel page 109

Domaine
Révisions

Objectifs
– Réviser les notions étudiées au cours de la semaine.
– Problèmes : les intervalles.

Matériel
Matériel de géométrie (règle, équerre, compas).

La notion d'échelle. Les plans, les cartes

1. Distance maison-mairie sur le plan : 4 cm.
Distance réelle : 25 000 x 4 = 100 000 cm = 1 000 m = 1 km.
Distance mairie-école sur le plan = 6 cm.
Distance réelle : 25 000 x 6 = 150 000 cm = 1 500 m = 1,5 km.

Volume, capacité, masse

2. Masse d'eau : 8,4 – 3,8 = 4,6 t.
Capacité de la citerne : 4 600 L.

Suivre un plan de construction

3. Prévoir de revoir, si besoin est, la construction du triangle équilatéral et la définition des hauteurs d'un triangle. Faire constater que les trois hauteurs se coupent en un même point.

Problèmes : les intervalles

Demander aux élèves de se reporter au bas de la page 104 pour revoir les règles concernant le nombre d'intervalles, selon que l'on considère une ligne fermée ou ouverte, et selon qu'il y a, dans ce dernier cas, un élément à chaque extrémité ou non. Rappeler l'intérêt de faire des schémas.
1. Espace occupé par les 7 lettres : 7 x 10 = 70 cm.
Espace occupé par les 6 intervalles entre les lettres :
6 x 5 = 30 cm.
Espace occupé par les lettres et les intervalles :
70 + 30 = 100 cm.
Espace restant aux extrémités : 130 – 100 = 30 cm.
Espace à prévoir à chaque extrémité → 30 : 2 = 15 cm.
2. Nombre d'anneaux = nombre d'intervalles + 1 = (2,6 : 0,2) + 1 = 13 + 1 = 14.

9 La durée d'un trajet

→ voir manuel page 110

Domaine
Activités numériques

Objectif
Calculer la durée d'un trajet.

Calcul mental
Multiplier par 25 (multiplier par 100 et diviser par 4 → 28 x 25 = (28 x 100) : 4 = 2 800 : 4 = 700).

Observations préalables

La leçon est liée à celle sur la vitesse moyenne (page 101). Pour trouver une vitesse moyenne, les élèves ont appris à diviser la distance par la durée du parcours. De la formule de calcul vitesse = $\frac{distance}{durée}$, on peut déduire celle de la durée, qui est le quotient de la distance par la vitesse (durée = $\frac{distance}{vitesse}$).

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

S'assurer que les élèves se souviennent de la signification de l'expression *vitesse moyenne*. Ils ne doivent pas confondre vitesse instantanée (à un instant donné, une voiture roule à 65 km/h) et la vitesse moyenne (la vitesse linéaire, correspondant à la distance parcourue si la vitesse était constante sur 1 h).
Faire rappeler : 1 h = 60 min = 60 x 60 = 3 600 s.
Comme demandé, les élèves commenceront par la conversion :
37 min 30 s = (37 x 60 s) + 30 s = 2 220 s + 30 = 2 250 s.
Ils pourront calculer ensuite la vitesse moyenne, dont la formule de calcul sera revue :
(2,5 x 3 600) : 2 250 = 9 000 : 2 250 = 4 km/h.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Faire lire l'énoncé. Poser des questions pour faire ressortir les données chiffrées qui y figurent. Les noter au tableau et faire dire ce que chacune représente : la distance (21,5 km) et la vitesse moyenne (8,6 km/h). S'aider de la lecture du **Retiens bien** pour faire comprendre le calcul qui permettra de trouver la durée du trajet et pour expliquer comment faire la division. Voici le détail du calcul :
Il faut commencer par faire du diviseur un nombre entier. On décale la virgule du diviseur d'un rang vers la droite et l'on fait de même au dividende.
Lorsque l'on a terminé le calcul des heures, on note la présence d'un reste. Les élèves doivent se rappeler qu'après le calcul des heures, ils trouveront des minutes. Le reste doit être transformé en minutes. On le multiplie par 60.

Calcul des heures	2 1 5	8 6
	– 1 7 2	2 h 30 min
	reste : 4 3	
	× 6 0	
Calcul des minutes	2 5 8 0	
	– 2 5 8 0	
	reste : 0	

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. Durée du trajet → 165 : 55 = 3 h.
2. Durée du trajet → 195 : 65 = 3 h.
Heure d'arrivée : 8 h 15 min + 3 h = 11 h 15 min.
3. Durée du trajet → 576 : 18 = 32 h, soit 1 jour et 8 h.
Le cargo arrivera le mercredi à 7 h.
4. Durée du trajet → 190 : 60 = 3 h 10 min.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

1. Durée du trajet → 1 710 : 855 = 2 h.
2. Heure d'arrivée : 11 h 45 min + 2 h = 13 h 45 min.

REMÉDIATION

Faire retrouver la formule de calcul puis donner des problèmes supplémentaires pour la faire mettre en application et aider à la mémoriser :

– Un cycliste a parcouru 81 km à la vitesse moyenne de 27 km/h. Quelle a été la durée de son parcours ?

– Le lendemain, ce cycliste a parcouru 52 km à la vitesse moyenne de 24 km/h. Quelle a été la durée de son parcours ?

10 La distance parcourue

→ voir manuel page 111

Domaine
Activités numériques

Objectif
Calculer une distance en connaissant la vitesse moyenne et la durée du parcours.

Calcul mental
Multiplier par un décimal (2 x 1,7 ; 4 x 2,3 ; 5 x 3,1 ; 6 x 3,5).

Observations préalables

Les élèves ont appris à calculer la moyenne horaire en connaissant la distance parcourue et la durée du parcours (la vitesse est le quotient de la distance par la durée). De cette formule de calcul, il est possible de déduire celle de la distance parcourue lorsque l'on connaît la vitesse moyenne et la durée du parcours : **distance parcourue = vitesse moyenne x durée**.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

1. Faire retrouver la formule de calcul de la moyenne. La noter au tableau : moyenne = $\frac{distance}{durée}$. Rappeler que si la durée est exprimée en heures et en minutes, il faut convertir en minutes et faire une règle de 3 (faire revoir l'exemple de l'encadré **Retiens bien** de la page 101).

2 h 15 min = 135 min.

Moyenne horaire → (144 x 60) : 135 = 8 640 : 135 = 64 km/h.

2. Revenir sur le contenu de la leçon précédente, page 110. Les élèves retrouvent la formule de calcul de la durée : $\frac{distance}{vitesse}$. Faire à nouveau revoir le contenu de l'encadré **Retiens bien** correspondant pour détailler le calcul de la division qui y figure.

Durée du parcours → 52 : 24 = 2 h 10 min.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Les élèves lisent l'énoncé et prennent connaissance du contenu de la bulle. Faire chercher l'opération qui permettra de répondre à la question. Les élèves qui font des propositions doivent essayer de les justifier. Le raisonnement peut être énoncé ainsi : En 1 h, soit 60 minutes, Frédéric parcourt 4 km. En divisant 4 par 60, on trouve la distance parcourue en 1 minute. En multipliant par 1 h 45 min, soit 105 minutes, on trouve la distance parcourue pour faire l'aller-retour à l'école. Noter au tableau l'écriture fractionnaire correspondante : $\frac{105 \times 4}{60}$. On peut faire le calcul ainsi :

(105 x 4) : 60 = 420 : 60 = 7 km.

Il faut ensuite diviser par 2 pour trouver la distance entre l'école et la maison (7 : 2 = 3,5 km).

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. Distance parcourue : 55 x 3 = 165 km.

2. Faire tenir un raisonnement comparable à celui de la situation de la rubrique **Cherche et découvre** :

En 1 h, soit 60 min, le camionneur parcourt 48 km. En divisant 48 par 60, on trouve la distance qu'il parcourt en 1 min. En multipliant ensuite par 4 h 20 min, soit (4 x 60) + 20 = 240 + 20 = 260 min, on trouvera la distance parcourue. L'écriture fractionnaire est la suivante : $\frac{260 \times 48}{60}$ et le calcul peut être fait ainsi → (260 x 48) : 60 = 12 480 : 60 = 208 km.

3. Le raisonnement sera le suivant :

En 1 h, soit 60 min, le coureur parcourt 38 km. En divisant 38 par 60, on trouvera la distance qu'il parcourt en 1 min. En multipliant le résultat par 4 h 30 min, soit (4 x 60) + 30 = 240 + 30 = 270 min, on trouvera la distance parcourue. L'écriture fractionnaire est la suivante : $\frac{38 \times 270}{60}$. Et le calcul peut s'effectuer ainsi → (38 x 270) : 60 = 10 260 : 60 = 171 km.

4. Voici le raisonnement attendu :

En 2 minutes, la couturière coud 48 cm. En divisant par 2, on trouvera la longueur cousue en 1 min. En multipliant le résultat par 1 h 35 min, soit 60 + 35 = 95 min, on trouvera la longueur totale d'ourlets cousue. L'écriture fractionnaire est la suivante : $\frac{48 \times 95}{2}$. Le calcul peut s'effectuer ainsi :

(48 x 95) : 2 = 4 560 : 2 = 2 280 cm = 2,28 m.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

1. Il faut commencer par trouver la durée du trajet et la convertir en minutes.

Durée du trajet :

8 h 20 min – 6 h 55 min = 1 h 25 min = 85 min.

Distance parcourue → (750 x 85) : 60 = 63 750 : 60 = 1 062,5 km.

2. Il faut à nouveau commencer par trouver la durée du trajet.

Durée du trajet : 85 min – 10 min = 75 min.

Moyenne → (1 062,5 x 60) : 75 = 63 750 : 75 = 850 km/h.

REMÉDIATION

L'objectif n'est pas que les élèves essaient de mémoriser une formule de calcul sans réellement la comprendre, mais qu'ils parviennent à tenir le raisonnement attendu. Commencer donc par des problèmes simples avec des durées exprimées en nombre entier d'heures : Un train a roulé pendant 4 h à la vitesse moyenne de 63 km/h. Quelle distance a-t-il parcourue ?

Proposer ensuite un calcul entraînant une règle de 3 : Un automobiliste a roulé pendant 2 h 10 min à la vitesse moyenne de 60 km/h. Quelle distance a-t-il parcourue ?

11 Le volume du prisme

→ voir manuel page 112

Domaine
Mesures
Objectif
Calculer le volume d'un prisme.
Matériel
Prismes divers.
Calcul mental
Prendre un pourcentage (8 % x 50 ; 15 % x 2 000 ; 2 % x 26).

Observation préalable
Prévoir de revoir les caractéristiques du prisme droit. Demander aux élèves de se reporter à l'encadré **Retiens bien** de la page 89. Faire également observer à nouveau le patron de prisme droit de la rubrique **Cherche et découvre** de cette même page. Cela aidera la classe à se rappeler que la longueur de la surface latérale est égale au périmètre d'une base.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Faire observer le solide. La classe identifie un prisme droit. Poser des questions pour faire faire des constats :
Quelle est la forme des bases de ce prisme ? Ce sont des triangles. Rappeler que ce n'est pas nécessairement le cas : les bases peuvent être des quadrilatères, des figures à 5, 6… côtés.
Ces bases sont-elles superposables ? Et parallèles ?
De quelle forme sont les faces latérales ? Elles sont toutes rectangulaires. Elles constituent la surface latérale.
Repérer les arêtes latérales. À quoi sont-elles perpendiculaires ? Elles sont perpendiculaires aux bases. Leur longueur est la hauteur du prisme.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien
1. Faire observer le prisme droit. C'est à nouveau un solide avec des bases triangulaires. Faire noter la présence de l'angle droit : les bases sont des triangles rectangles. La lecture des mesures des côtés de l'angle droit permettra de constater que ces triangles ne sont pas isocèles.
2. Par analogie avec ce qu'ils ont fait pour calculer le volume d'un pavé droit ou d'un cube, les élèves pourront comprendre qu'il faut commencer par calculer l'aire d'une base pour trouver le volume du prisme droit. Faire rappeler la formule de calcul de l'aire d'un triangle → (base x hauteur) : 2.
Aire d'une base → (47 x 38) : 2 = 1 786 : 2 = 893 cm^2.
3. Comme dans le cas du pavé droit, on multiplie ensuite par la hauteur pour trouver le volume du prisme droit.
Volume : 893 x 54 = 48 222 cm^3 = 48,222 dm^3.
Faire rappeler la correspondance entre les mesures de volume et les mesures de capacité : 1 dm^3 = 1 L. Faire conclure : Germaine pourra mettre 48,222 L d'eau dans la cuve.

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi
1. Volume : 2,6 x 0,95 = 2,47 m^3.
2. Aire d'une base → (40 x 35) : 2 = 1 400 : 2 = 700 cm^2.
Volume : 700 x 90 = 63 000 cm^3 = 0,063 m^3.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
Les élèves doivent bien comprendre que le bitume coulé constitue un prisme droit.
Aire de la place → (41 x 26) : 2 = 1 066 : 2 = 533 m^2.
Volume de béton : 533 x 0,08 = 42,64 m^3.

REMÉDIATION
Faire retrouver la formule de calcul du volume du prisme. Donner ensuite quelques exercices faisant intervenir ce type de calcul :
– Quel est le volume d'un prisme droit dont la base a une aire de 156 cm^2 et dont la hauteur est 13 cm ?
– Quel est le volume d'un prisme droit dont la base est un rectangle de 18 cm de longueur et 14 cm de largeur ? (dans ce dernier cas, le prisme droit est un pavé droit)

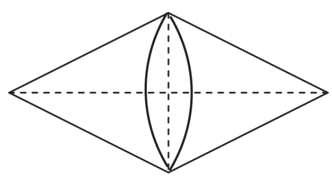
12 Agrandissement et réduction de figures

→ voir manuel page 113

Domaine
Géométrie
Objectifs
Agrandir et réduire des figures.
Matériel
Règle et compas.
Calcul mental
Ajouter des durées (1 h 30 min + 30 min ; 3 h 30 min + 45 min ; 2 h 45 min + 45 min).

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.

RÉVISIONS
Pour bien démarrer
Figure attendue :



DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien
1. Vérifier que les élèves connaissent la signification du terme *architecte* (une personne qui dessine des plans de bâtiments et assure le suivi des chantiers).

Faire observer le plan. Faire quelques rappels à ce sujet : un plan permet de représenter un lieu à plat, comme s'il était vu d'au-dessus. Faire nommer les éléments figurant sur le plan. Demander ensuite de prendre les mesures de chaque pièce : le rectangle extérieur mesure 6 cm par 4 cm, la chambre 2 cm par 2,5 cm et la salle de bains est un carré de 1,5 cm de côté.

2. Faire lire la bulle du personnage, qui indique la façon de reproduire le plan en l'agrandissant par 2. Faire calculer les nouvelles dimensions, qui seront donc doublées : rectangle extérieur → 12 cm par 8 cm ; chambre → 4 cm par 5 cm ; salle de bains → 3 cm de côté. Les élèves peuvent maintenant tracer le plan.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1 et 2. Faire rappeler les règles concernant l'agrandissement et la réduction de figures.

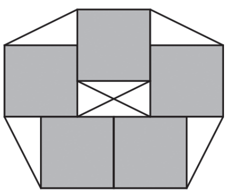
ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Sur le manuel, le carré mesure 3 cm de côté. Les élèves devront donc tracer un carré de 9 cm de côté. Il faudra ensuite tracer les médianes du carré puis le cercle inscrit dans le carré dont le centre est le point d'intersection des médianes. Il faudra également relier les extrémités de la médiane verticale aux sommets du carré.

REMÉDIATION

Tracer au tableau la figure ci-dessous. Donner la mesure du côté d'un carré : 8 cm et demander de reproduire la figure en divisant ses dimensions par 2.



Révisions, Problèmes

→ voir manuel page 114

Domaine
Révisions

Objectifs
– Réviser les notions étudiées au cours de la semaine.
– Problèmes : Représentations graphiques.

Matériel
Règle et compas.

La durée d'un trajet. La distance parcourue

1. Durée du trajet :
(25 x 60) : 15 = 1 500 : 15 = 100 min ou 1 h 40 min.

2. 2 h 10 min = (60 x 2) + 10 = 130 min.
Distance parcourue → (130 x 15) : 60 = 1 950 : 60 = 32,5 km.

Le volume du prisme

3. Volume : 438 x 36 = 15 768 cm^3.

Agrandissement, réduction de figures

4. Faire repérer les rectangles « cachés » sur chaque figure. Sur les schémas, chacun de ces rectangles mesure 3 cm de longueur sur 2 cm de largeur. Sur les dessins réalisés par les élèves, ils devront donc mesurer 9 cm de longueur et 6 cm de largeur. Faire observer que le diamètre de chaque demi-cercle correspond à la largeur du rectangle.

Problèmes : représentations graphiques

Présenter la situation. Faire lire le contenu du tableau et poser des questions pour faire dire la température corporelle du malade lors des différents relevés. Les élèves constateront l'augmentation puis la diminution de celle-ci. Demander ensuite d'observer la présentation du graphique. Poser des questions pour faire ressortir les informations figurant sur chacun des axes. Faire noter la présence du premier point. Faire expliquer comment placer le deuxième. Laisser ensuite la classe travailler. Lors de la correction, faire observer la courbe obtenue. Faire dire l'intérêt d'une telle représentation. Demander aux élèves d'indiquer s'ils en ont déjà vu d'autres (dans leur livre de géographie ou de sciences, dans un journal…).

13 Prendre une fraction d'un nombre

→ voir manuel page 115

Domaine
Activités numériques

Objectif
Prendre une fraction d'un nombre.

Calcul mental
Diviser par 0,5 (16 : 0,5 = 16 x 2 = 32).

Observations préalables

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, les élèves doivent entendre que l'on procède comme on le ferait avec un gâteau : on le partagerait en 8 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).

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Revoir l'addition et la soustraction de fractions dont les dénominateurs sont différents. Faire rappeler qu'il faut réduire ces fractions au même dénominateur : on ne peut additionner ou soustraire que des fractions de même dénominateur. Faire énoncer la règle :
– on multiplie le numérateur et le dénominateur de la première fraction par le dénominateur de la deuxième fraction ;
– on multiplie le numérateur et le dénominateur de la deuxième fraction par le dénominateur de la première fraction.

Faire un exemple au tableau avant de lancer l'exercice ($\frac{11}{3} + \frac{7}{5}$). Montrer qu'en multipliant chaque dénominateur par le dénominateur de l'autre fraction, on obtient un multiple commun : en multipliant 3 par 5 et 5 par 3, on obtient dans les deux cas un multiple commun à 3 et 5.

a)

$\frac{11}{4} + \frac{7}{4} = \frac{18}{4}$; $\frac{2}{3} + \frac{3}{2} = \frac{2\times2}{3\times2} + \frac{3\times3}{2\times3} = \frac{4}{6} + \frac{9}{6} = \frac{13}{6} = 2$;

$\frac{7}{5} + \frac{3}{6} = \frac{7\times6}{5\times6} + \frac{3\times5}{6\times5} = \frac{42}{30} + \frac{15}{30} = \frac{57}{30}$

b)

$\frac{21}{3} - \frac{18}{3} = \frac{3}{3} = 1$; $\frac{7}{4} - \frac{2}{3} = \frac{7\times3}{4\times3} - \frac{2\times4}{3\times4} = \frac{21}{12} - \frac{8}{12} = \frac{13}{12}$;

$\frac{6}{7} - \frac{1}{3} = \frac{6\times3}{7\times3} - \frac{1\times7}{3\times7} = \frac{18}{21} - \frac{7}{21} = \frac{11}{21}$

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

Faire découvrir la situation. Demander d'observer et de décrire le cadran : *Quelle est la forme de ce cadran ?* (il est circulaire) *Comment est indiqué le remplissage de la cuve ?* (par une aiguille) *En combien de parties égales a-t-on partagé le cadran ?* (en 6 parties, soit en sixièmes) *Où se trouve la graduation du 0 ?* (sur la gauche du cadran) *Où se trouverait l'aiguille si la cuve était pleine ?* (sur la dernière graduation, à droite sur le cadran) *Sur quelle graduation se trouve l'aiguille ?* (sur la quatrième graduation) *Quelle fraction de la cuve est remplie ?* (les $\frac{5}{6}$)

Proposer ensuite de calculer les 5 sixièmes de 1 980 L. L'écriture fractionnaire sera notée au tableau : $\frac{1980x5}{6}$. Le calcul peut s'effectuer ainsi : (1 980 x 5) : 6 = 9 900 : 6 = 1 650 L.

Résumer ce qui vient d'être fait en faisant lire la règle de calcul énoncée dans le **Retiens bien**.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. Masse de poisson → (654 x 2) : 3 = 1 308 : 3 = 436 kg.

2. Prix à payer → (2 400 x 5) : 8 = 12 000 : 8 = 1 500 F.

3. Distance parcourue → (130 x 3) : 4 = 390 : 4 = 97,5 km.

Distance restante : 130 – 97,5 = 32,5 km.

On peut également calculer directement le quart du parcours restant → 130 : 4 = 32,5 km.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Une information doit être prise sur l'illustration : le prix du cadeau.

Part de Marie → (18 600 x 2) : 5 = 37 200 : 5 = 7 440 F.

Part de Sébastien → 18 600 : 3 = 6 200 F.

Part de Gérard → 18 600 – (7 400 + 6 200) = 18 600 – 13 600 = 5 000 F.

REMÉDIATION

Revoir la méthode de calcul à l'aide de l'encadré **Retiens bien**.

Donner quelques calculs d'entraînement supplémentaires : $\frac{6}{5} \times 35$; $\frac{8}{10} \times 140$; $\frac{2}{3} \times 45$; $\frac{5}{3} \times 12$, etc.

Proposer des problèmes faisant intervenir le calcul de la fraction d'un nombre :

Dans une usine, les $\frac{4}{5}$ des 1 250 kg de nourriture reçus ont été mis en boîte. Quelle masse de nourriture a été mise en boîte ?

Un salarié a touché 135 000 F. Il prévoit d'en économiser $\frac{1}{6}$. Quelle somme d'argent ce salarié va-t-il mettre de côté ?

14 Trouver un nombre dont on connaît une fraction

→ voir manuel page 116

Domaine

Activités numériques

Objectif

Trouver un nombre dont on connaît une fraction.

Calcul mental

Retrancher des durées (1 h 15 min – 30 min ; 3 h 20 min – 35 min ; 2 h 25 min – 1 h 45 min).

Observations préalables

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 :

120 kg de mangues ont été vendus, soit les $\frac{3}{4}$ de la récole. Quelle masse de mangues a été récoltée ? Pour trouver la masse récoltée, on divise 120 par $\frac{3}{4}$. Pour diviser un nombre par une fraction, on multiplie ce nombre par l'inverse de la fraction → $120 : \frac{3}{4} = 120 \times \frac{4}{3} = \frac{120\times4}{3} = \frac{480}{3} = 160$ kg.

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 :

120 kg, ce sont les $\frac{3}{4}$ de la récolte. Pour trouver 1 quart de la récolte, on divise 120 par 3 → 120 : 3 = 40.

– Pour trouver la totalité de la récolte, c'est-à-dire les 4 quarts, on multiplie le résultat précédent par 4 →

– 40 x 4 = 160. La récolte est de donc de 160 kg.

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

Faire revoir et énoncer la méthode pour prendre une fraction d'un nombre : on multiplie par le numérateur et on divise par le dénominateur. Demander de simplifier les fractions lorsque c'est possible. Rappeler la méthode : il faut diviser le numérateur et le dénominateur par le même nombre.

$3 \times \frac{3}{4} = \frac{9}{4}$; $\frac{5}{6} \times 6 = \frac{30}{6} = 5$; $\frac{7}{12} \times 8 = \frac{56}{12} = \frac{14}{3}$;

$10 \times \frac{5}{10} = \frac{50}{10} = 5$; $15 \times \frac{4}{5} = \frac{60}{5} = 12$; $8 \times \frac{28}{100} = \frac{224}{100} = \frac{56}{25}$

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

1 et 2. Demander de lire l'énoncé puis poser des questions pour faire ressortir la somme payée par le client et la fraction du tout que cela représente.

Faire observer le schéma : *En combien de parties le prix a-t-il été*

partagé ? (en 3 parties) *Pourquoi a-t-on partagé ce prix en 3 parties ?* (parce que le client a payé des tiers : 2 tiers) *Quel est le prix des 2 tiers du téléviseur ?* (126 000 F)
La suite du raisonnement sera comparable à ce qui a été exposé dans la rubrique **Cherche et découvre** : on va d'abord chercher le tiers du prix (126 000 : 2 = 63 000 F) puis la totalité du prix, c'est-à-dire les trois tiers (63 000 x 3 = 189 000 F).
Faire énoncer la règle qui permet de trouver un nombre lorsqu'on en connaît une fraction : on divise le nombre par le numérateur de la fraction puis on multiplie par le dénominateur.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. Masse des fruits récoltés : (129 : 3) x 4 = 43 x 4 = 172 kg.
2. Masse : (8,6 : 4) x 5 = 2,15 x 5 = 10,75 kg.
3. Longueur des deux premières étapes : 187 + 265 = 452 km.
Longueur du trajet : (452 : 4) x 7 = 113 x 7 = 791 km.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Il faudra observer le schéma pour connaître le nombre de parcelles qu'il faut désherber. Sur celui-ci sont matérialisées les deux parcelles dont le jardinier s'est déjà occupé.
Temps nécessaire : (50 : 2) x 5 = 25 x 5 = 125 min = 2 h 05 min.

REMÉDIATION

Revoir en priorité le raisonnement. Voici un énoncé qui pourra servir d'exemple :
Un libraire a commandé 650 livres de mathématiques. Il en a déjà vendu les $\frac{4}{5}$. Combien de livres a-t-il vendus ?
Les élèves doivent bien comprendre qu'il faut diviser par 4 pour trouver la valeur d'un cinquième, puis multiplier le résultat par 5 pour trouver la valeur des 5 cinquièmes, c'est-à-dire du tout.
Voici un problème supplémentaire : Un peintre a peint 63 m^2. Cela représente les $\frac{3}{4}$ de la surface qu'il doit peindre. Quelle est l'aire de la surface à peindre ?

15 Le volume du cylindre

→ voir manuel page 117

Domaine
Mesures
Objectif
Calculer le volume d'un cylindre.
Matériel
Cylindres.
Calcul mental
Diviser par 0,25 (16 : 0,25 = 16 x 4 = 64).

Observation préalable

La formule de calcul du volume du cylindre est la même que celle du prisme : c'est le produit de l'aire de la base par la hauteur. Dans le cas du cylindre, il faudra prévoir de revoir le calcul de l'aire d'un disque (r x r x 3,14).

RÉVISIONS

Pour bien démarrer

1. Faire retrouver la formule de calcul de l'aire d'un disque.
Aire : 13 x 13 x 3,14 = 169 x 3,14 = 530,66 cm^2.
2. Rayon → 18 : 2 = 9 cm.
Aire : 9 x 9 x 3,14 = 81 x 3,14 = 254,34 cm^2.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION

Cherche et découvre / Retiens bien

1. Faire observer la scène. Les élèves repèreront les 4 piliers et en donneront la forme : ce sont des cylindres. Si possible, montrer des cylindres pour faire rappeler la définition et les caractéristiques de ces solides : *Quelle forme ont les bases ?* (ce sont des disques) *Sont-ils superposables ? Et parallèles ? La surface latérale est-elle plane ?* (non, elle est courbe) *Quelle forme a la surface latérale lorsqu'elle est mise à plat ?* (c'est un rectangle) *Quelle sont les dimensions de la surface latérale ?* (la hauteur du cylindre et le périmètre de la base)
2. Faire dire les dimensions de chaque pilier (contenu de la bulle). La formule de calcul de l'aire d'un disque vient d'être revue. Les élèves l'appliquent :
Rayon → 60 : 2 = 30 cm.
Aire : 30 x 30 x 3,14 = 2 826 cm^2 = 28,26 m^2.
3. Comme dans le cas du pavé droit ou du prisme droit, on multiplie ensuite par la hauteur pour trouver le volume du cylindre.
Volume d'un pilier : 28,26 x 3,2 = 90,432 m^3.

APPLICATION ET CONSOLIDATION

Entraîne-toi

1. a) Rayon → 1,2 : 2 = 0,6 m^2.
Aire de la base : 0,6 x 0,6 x 3,14 = 1,44 x 3,14 = 4,5216 m^2.
b) Volume : 1,1304 x 6 = 6,7824 m^3.
2. Rayon → 1 : 2 = 0,5 cm.
Aire de la base d'un crayon :
0,5 x 0,5 x 3,14 = 0,36 x 3,14 = 1,1304 cm^2.
Volume d'un crayon : 0,785 x 15 = 11,775 cm^3.
Volume de 1 000 crayons : 11,775 x 1 000 = 11 775 cm^3.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE

Maintenant, tu sais !

Faire prendre connaissance de la situation puis faire donner les dimensions de chaque fût. Les élèves noteront que l'une d'elles est exprimée en m. Rappeler qu'on ne peut faire des calculs qu'avec des mesures données dans la même unité. Faire constater que les volumes doivent être exprimés en dm^3. Il est donc possible de convertir les longueurs en dm avant de faire les calculs.
Fût 1
80 cm = 8 dm ; 110 cm = 11 dm.
Rayon de la base → 8 : 2 = 4 dm.
Aire de la base : 4 x 4 x 3,14 = 16 x 3,14 = 50,24 dm^2.
Volume : 50,24 x 11 = 552,64 dm^3.
Fût 2
1,20 m = 12 dm ; 65 cm = 6,5 dm.
Rayon de la base → 12 : 2 = 6 dm.
Aire de la base : 6 x 6 x 3,14 = 36 x 3,14 = 113,04 dm^2.

Volume : 113,04 x 6,5 = 734,76 dm^3.
C'est le fût 2 qui a la plus grande capacité :
734,76 dm^3 > 552,64 dm^3.

REMÉDIATION
Il faut savoir calculer l'aire d'un disque pour calculer le volume d'un cylindre. La remédiation pourra donc commencer par la révision de la formule de calcul correspondante.
Revoir ensuite le calcul du volume (aire de la base x hauteur).
Proposer des problèmes permettant de calculer le volume d'un cylindre. Voici une suggestion :
Un jardinier a placé une cuve cylindrique sous un toit pour récolter l'eau de pluie. La cuve a une base de 1,2 m de diamètre et une hauteur de 1,3 m. Quel volume d'eau ce jardinier pourra-t-il recueillir ?
En complément, demander d'indiquer le nombre de litres d'eau que contiendra la cuve (rappel des correspondances entre les unités de volume et de capacité concernant l'eau : 1 m^3 = 1 000 L)

16 Suivre un plan de construction (3)

→ voir manuel page 118

Domaine
Géométrie
Objectif
Suivre un plan de construction.
Matériel
Matériel de géométrie (règle, équerre, compas).
Calcul mental
Soustraire un nombre décimal d'un nombre entier (7 – 2,6 ; 16 – 8,7).

Observation préalable
Les élèves trouvent dans la leçon une nouvelle occasion de suivre des consignes et de réviser le vocabulaire géométrique ainsi que la définition et les propriétés de quelques figures. Ils s'entraîneront à nouveau à utiliser leurs outils de géométrie.

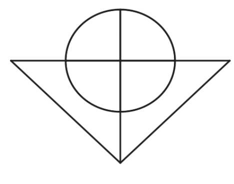
RÉVISIONS
Pour bien démarrer
1 et 2. Les figures planes citées seront dessinées au tableau. Les définitions et les principales propriétés pourront être revues à l'aide des leçons concernées. Dans le cas des solides, faire circuler les solides disponibles dans la classe pour que les élèves puissent identifier les faces, les arêtes et les sommets, les dénombrer et les caractériser.

DÉCOUVERTE ET RECHERCHE, CONFRONTATION, VALIDATION ET GÉNÉRALISATION
Cherche et découvre / Retiens bien
Demander d'observer et de décrire la figure. Les élèves doivent identifier 6 cercles concentriques, c'est-à-dire 6 cercles qui ont le même centre. Ils noteront également la présence de 2 diamètres formant entre eux un angle droit. Faire observer les alternances concernant le coloriage.

APPLICATION ET CONSOLIDATION
Entraîne-toi
1 et 2. Les élèves pourront travailler par deux : chacun commence par tracer une figure. Insister sur le fait que celle-ci ne doit pas être trop compliquée et qu'il faut des points de repère pour situer chaque figure l'une par rapport à l'autre. Dans la mesure du possible, il faudra contrôler les figures tracées avant de laisser les élèves écrire le programme de construction correspondant et proposer, le cas échéant, des simplifications.
Il serait également souhaitable de corriger les programmes de construction avant que les élèves les proposent à un camarade.

ACTIVITÉS D'INTÉGRATION PARTIELLE
Maintenant, tu sais !
Faire observer et décrire la figure. Les élèves pourront commencer par identifier la forme du carrelage : c'est un carré (ABCD). Ce carré est partagé en 4 secteurs par ses médianes : faire repérer le milieu des côtés (E, F, G et H). Les élèves nommeront ensuite les figures se trouvant dans chaque carré : un triangle rectangle et isocèle (EBF, FCG, GDH et HAE), deux trapèzes rectangles et un petit triangle rectangle et isocèle.
Lire le programme de construction et demander à la classe de suivre le tracé sur la figure.
Laisser ensuite les élèves relire seuls et effectuer les tracés demandés.

REMÉDIATION
Voici un plan de construction à soumettre aux élèves et la figure qui sera obtenue :
1. Trace un cercle de 3 cm de rayon.
2. Trace deux diamètres du cercle qui se coupent à angle droit, l'un horizontal, l'autre vertical.
3. Prolonge le diamètre horizontal de 3 cm de chaque côté.
4. Prolonge le diamètre vertical de 3 cm vers le bas.
5. Relie les extrémités des segments obtenus.



Révisions, Problèmes

→ voir manuel page 119

Domaine
Révisions
Objectifs
– Réviser les notions étudiées au cours de la semaine.
– Problèmes : placements, intérêts.

Prendre une fraction d'un nombre
1. Quantité utilisée → (125 x 3) : 5 = 375 : 5 = 75 L.
Quantité d'eau restante : 125 – 75 = 50 L.
Les élèves pourront aussi calculer directement les $\frac{2}{5}$ de 125 L → (125 x 2) : 5 = 250 : 5 = 50 L.

Trouver un nombre dont on connaît une fraction
2. Capacité → (78 : 2) x 3 = 39 x 3 = 117 L.

Le volume du cylindre
3. Rayon de la base → 14 : 2 = 7 cm.
Aire de la base : 7 x 7 x 3,14 = 49 x 3,14 = 153,86 cm^2.
Volume : 153,86 x 18 = 2 769,48 cm^3.

Problèmes : placements, intérêts
Il faudra régler les problèmes de vocabulaire éventuels concernant les mots *placement* (de l'argent que l'on place, à la banque, dans l'achat d'un bien…, pour qu'il rapporte une somme d'argent supplémentaire), *capital* (la somme que l'on place), *intérêts* (somme à payer en plus de la somme placée) et *taux d'intérêt* (pourcentage de la somme placée que rapporte celle-ci chaque année).
1. Intérêt → (150 000 x 6) : 100 = 9 000 F.
2. Montant des intérêts → (13 000 000 x 2,5) : 100 = 325 000 F.
3. Intérêt : (650 000 x 4,5) : 100 = 29 250 F.
4. Montant des intérêts → (1 500 000 x 6,5) : 100 = 97 500 F.
Bénéfice réalisé avec la somme empruntée :
(1 500 000 x 11) : 100 = 165 000 F.
Somme gagnée au final : 165 000 – 97 500 = 67 500 F.

Activités d'intégration 5

→ voir manuel pages 120-121

Rappel des étapes de la démarche (pour les détails, voir **Activités d'intégration 1** dans le guide pédagogique, page 21) :
1. Exploration de la situation (présenter la situation, observation de l'image et expression à son sujet).
2. Présentation de la consigne, qui est ensuite répétée et reformulée par les élèves puis par l'enseignant.
3. Travail individuel.
4. Exploitation des résultats et mise en commun permettant aux élèves d'expliquer leurs démarches. Validation des bonnes réponses, explications concernant les erreurs.
5. Activités de remédiation en fonction des erreurs et de leurs causes principales.

Des vacances utiles
1. a) 1 h 30 min = 90 min.
Distance parcourue → (90 x 56) : 60 = 5 040 : 60 = 84 km.
b) Durée de la fin du parcours :
(60 x 65) : 50 = 3 900 : 50 = 78 min = 1 h 18 min.
2. Distance réelle : 11,7 cm x 1 000 000 = 11 700 000 cm = 117 km.
3. Contenance du réservoir → (52 : 2) x 3 = 26 x 3 = 78 L.
4. a) A : cylindre ; B : prisme (à base hexagonale).
b) Rayon de la base du cylindre → 46 : 2 = 23 cm.
Volume du cylindre : 23 x 23 x 3,14 x 60 = 529 x 3,14 x 60 = 1 661,06 x 60 = 99 663,6 cm^3 = 99,6636 dm^3.
Volume du prisme : 1 750 x 58 = 101 500 cm^3 = 10,15 dm^3.
Le prisme a la plus grande capacité.
5. Voici une formulation possible :
1. Trace un rectangle de 7 cm de longueur et 4 cm de largeur.
2. Trace les diagonales et les médianes du rectangle.
3. Marque le milieu de la longueur supérieure et relie-le au milieu de chaque largeur.
4. Efface les traits de construction inutiles.

Chacun apporte son aide
1. Temps mis pour remplir une boîte → 50 : 2 = 25 s.
Temps mis pour remplir 45 boîtes :
25 x 45 = 1 125 s = 18 min 45 s.
2. 1 h 15 min = 75 min.
Distance parcourue → (4,5 x 75) : 60 = 337,5 : 60 = 5,625 km.
3. Masse récoltée : (132 : 3) x 4 = 44 x 4 = 176 kg.
4. Les élèves auront intérêt à convertir d'abord les mesures en cm.
145 m = 14 500 cm ; 60 m = 6 000 cm.
Mesure de la longueur sur le plan → 14 500 : 2 500 = 5,8 cm.
Mesure de la largeur sur le plan → 6 000 : 2 500 = 2,4 cm.
5. L'abreuvoir est un demi-cylindre. Les élèves pourront faire les calculs en dm. Ils obtiendront le volume en dm^3, la correspondance en litres sera alors aisée à faire (1 dm^3 = 1 L).
Rayon du demi-cylindre → 40 cm : 2 = 20 cm = 2 dm.
Aire de la base du cylindre : 2 x 2 x 3,14 = 12,56 dm^2.
Volume du cylindre : 12,56 x 15 = 188,4 dm^3.
Volume de l'abreuvoir → 188,4 : 2 = 94,2 dm^3.
Pascal pourra mettre 94,2 L d'eau. Les élèves arrondiront à 94 L.
6. La conversion en dm peut être effectuée avant ou après le calcul.
Volume de la cuve : 5,5 x 3,8 x 4,3 = 20,9 x 4,3 = 89,87 dm^3.
Ce volume correspond à 89,87 L d'eau. La contenance de la cuve est inférieure à celle de l'abreuvoir.
7. Voici une formulation possible :
1. Trace un carré de 8 cm de côté.
2. Trace les diagonales du carré.
3. Trace un cercle de 2 cm de rayon dont le centre est le point d'intersection des diagonales.
4. Trace des cercles de 2 cm de rayon dont les centres sont deux sommets opposés du carré.

Revois et approfondis

→ voir manuel pages 122-123

REVOIS

La vitesse moyenne. La durée d'un trajet. La distance parcourue
1. Distance parcourue : 780 x 2 = 1 560 km.
2. 1 h 45 min = 105 min.
Vitesse moyenne → (77 x 60) : 105 = 4 620 : 105 = 44 km/h.
3. Durée du voyage → 192 : 64 = 3 h.

La notion d'échelle. Les plans et les cartes
4. Triangle :
Base : 17,4 x 3 000 = 52 200 cm = 522 m.
Hauteur : 8,4 x 3 000 = 25 200 cm = 252 m.
Losange :
Petite diagonale : 6 x 2 000 = 12 000 cm = 120 m.
Grande diagonale : 15 x 2 000 = 30 000 cm = 300 m.

Prendre une fraction d'un nombre. Trouver un nombre dont on connaît une fraction
5. a) Nombre de livres vendus → (265 x 3) : 5 = 795 : 5 = 159.
b) Nombre de livres restants : 265 – 159 = 106.
6. Poids de la sœur de Nicolas → (63 x 2) : 3 = 126 : 3 = 42 kg.

Le volume des solides
7. Volume du cube : 14 x 14 x 14 = 196 x 14 = 2 744 cm^3.
Volume du pavé droit :

$57 \times 36 \times 49 = 2\,052 \times 49 = 100\,548\ cm^3$.
Volume du prisme : $438 \times 39 = 17\,082\ cm^3$

APPROFONDIS

La vitesse moyenne. La durée d'un trajet. La distance parcourue

1. a) Durée du voyage →
(156 x 60) : 65 = 9 360 : 65 = 144 min = 2 h 24 min.
b) 2 h 12 min = 132 min.
Distance parcourue → (132 x 65) : 60 = 8 580 : 60 = 143 km.
2. 3 h 20 min = 200 min.
Vitesse moyenne → (198 x 60) : 200 = 11 880 : 200 = 59,4 km/h.

La notion d'échelle. Les plans et les cartes

3. Il sera plus simple de convertir en cm avant de faire les calculs.
Diamètre du cercle → 9 600 : 3 000 = 3,2 cm.
Petite base du trapèze → 5 000 : 2 000 = 2,5 cm.
Grande base → 10 600 : 2 000 = 5,3 cm.
Hauteur → 5 800 : 2 000 = 2,9 cm.

Prendre une fraction d'un nombre. Trouver un nombre dont on connaît une fraction

4. Masse du sac de riz → (27 : 3) x 5 = 9 x 5 = 45 kg.
5. Largeur du terrain → (154 x 3) : 7 = 462 : 7 = 66 m.
Aire du terrain : $154 \times 66 = 10\,164\ m^2$.
Prix : 10 164 x 1 300 = 13 213 200 F.

Le volume des solides

6. Cylindre :
Rayon du cylindre → 26 : 2 = 13 cm.
Aire de la base : 13 x 13 x 3,14 = 169 x 3,14 = 530,66.
Volume : $530{,}66 \times 54 = 28\,655{,}64\ cm^3$.
Prisme à base triangulaire :
Aire de la base → $(38 \times 26) : 2 = 988 : 2 = 494\ cm^2$.
Volume : $494 \times 45 = 22\,230\ cm^3$.
Prisme à base hexagonale :
Volume : $946 \times 37 = 35\,002\ cm^3$.

SÉQUENCE 6

Révisions 1

→ voir manuel page 124

Les grands nombres

1. a) 4 519 082 < 4 519 820 < 5 419 082 < 519 082 082 < 419 820 082 < 6 419 820 082
b) 638 652 < 683 652 < 7 000 738 < 638 000 652 < 638 625 000 < 638 652 000

Les partages inégaux

2. Nombre de livres dans l'école de la Solidarité :
2 547 : 3 = 849.
Nombre de livres dans l'école de la République :
849 x 2 = 1 698.

Prix d'achat / frais/ prix de revient / prix de vente / bénéfice / perte

3. Prix de revient : 8 700 + 2 500 + 3 600 = 14 800 F.
Bénéfice → (14 800 x 25) : 100 = 370 000 : 100 = 3 700 F.
Prix de vent du lot : 14 800 + 3 700 = 18 500 F.
Prix de vente d'un tee-shirt → 18 500 : 5 = 3 700 F.

Mesurer des longueurs

4. 6,8 m = 680 cm ; 8,65 m = 8 650 mm ; 341 cm = 34,1 dm ; 6,3 hm = 0,63 km ; 823 dm = 8,23 dam ; 0,7 km = 700 m ; 2 000 mm = 0,2 dam ; 45,1 dam = 0,451 km

Maintenant, tu sais !

1. Chiffre d'affaires du premier mois :
(2 759 850 – 225 900) : 2 = 2 533 950 : 2 = 1 266 975 F.
En complément, faire trouver le chiffre d'affaires du deuxième mois : 1 266 975 + 225 900 = 1 492 875 F.
2. (2 759 850 x 10) : 100 = 275 985 F, arrondis à 280 000 F.
3. Longueur restant après un pli : 29,7 – 8,5 = 21,2 cm.
Longueur de chaque partie lorsque l'on plie la longueur restant en deux parts égales : 21,2 : 2 = 10,6 cm.
La feuille ainsi pliée ne rentrera pas dans l'enveloppe. Conclure qu'il faut refaire le premier pli.

Révisions 2

→ voir manuel page 125

Lire, écrire, comparer, ranger les nombres décimaux

1. 7,6 = 7,60 ; 78,08 < 78,8 ; 37,65 = 37,650 ; 14 > 13,99 ; 67,09 < 67,209 ; 3,45 < 34,5 ; 8,39 > 8,040 ; 20,1 > 20,089
2. a) 45,05 < 45,50 < 45,505 < 54,04 < 54,40 < 54,45 < 54,54
b) 7,02 < 7,09 < 7,29 < 7,92 < 72,09 < 72,9 < 72,92

Prix d'achat / frais / prix de revient / prix de vente / bénéfice / perte

3. Bénéfice → 5 160 : 6 = 860 F.
4. Prix de revient : (1 290 x 18) + 1 950 + (2 690 x 3) = 23 220 + 1 950 + 8 070 = 33 240 F.
Prix de vente : (7 800 x 4) + (7 200 x 2) = 31 200 + 14 400 = 45 600 F.
Bénéfice : 45 600 – 33 240 = 12 360 F.

Mesurer des masses

5. Les élèves auront intérêt à convertir les mesures dans la même unité, en kg, par exemple.
0,084 kg (84 000 mg) < 0,84 kg (84 dag) < 8,04 kg < 8,4 kg

(8 400 g) < 84 kg (840 hg) < 840 kg (8,4 q)

6. Masse de papier nécessaire par jour :
96 x 45 000 = 4 320 000 g = 4 320 kg.
Masse de papier nécessaire par mois : 4 320 x 24 = 103 680 kg.

Les figures planes

7. Les principaux quadrilatères étudiés au cours de l'année sont le parallélogramme, le rectangle, le carré, le losange et le trapèze. Faire revoir leur définition et leurs principales propriétés, si nécessaire en demandant aux élèves de se reporter aux leçons concernées.

Maintenant, tu sais !

1. Masse des caisses : 25 x 2,6 = 65 kg.
Masse des avocats expédiés : 320 – 65 = 255 kg.
2. Masse d'avocats par caisse → 255 : 25 = 10,2 kg.
Masse moyenne d'un avocat → 10,2 : 30 = 0,34 kg (ou 340 g).

Révisions 3

→ voir manuel page 126

Opérations sur les nombres décimaux

1. a) 87,6 + 309,63 + 4 503,285 = 4 900,515 ; 0,764 + 89,036 + 3 008 = 3 097,8 ; 3 897,4 + 65,29 + 305,785 = 4 268,475
b) 3 670 – 456,89 = 3 213,11 ; 765,706 – 45,87 = 719,836 ; 63 604 – 8 618,62 = 54 985,38
c) 7,65 x 3,48 = 26,622 ; 6,08 x 4,06 = 24,6848 ; 3,462 x 0,76 = 2,63112
d) 37,8 : 25 = 1,512 et il reste 0 ; 8,53 : 6,4 = 1,33 et il reste 18 centièmes ; 76,07 : 0,53 = 143,52 et il reste 44 centièmes.

Opérations sur les durées (additions, soustractions)

2. 4 h 18 min 23 s – 2 h 05 min 48 s = 2 h 12 min 35 s.
3. a) Heure d'arrivée à l'aéroport :
7 h 45 min + 35 min = 8 h 20 min.
Temps d'attente : 10 h 15 min – 8 h 20 min = 1 h 55 min.
b) Heure d'arrivée : 10 h 15 min + 4 h 55 min = 15 h 10 min.

Mesurer des capacités

4. Volume d'eau versé : 15 x 4 = 60 dL = 6 L.
Volume d'eau restant : 15 – 6 = 9 L.
Nombre de bassines → 9 : 2,5 → 3 bassines et il restera 1,5 L.

Les solides

5. Les solides représentés sont un cube (A), un pavé droit (B), un prisme droit à base triangulaire (C) et un cylindre (D). Faire revoir leur définition et leurs propriétés à l'aide des leçons concernées.

Maintenant, tu sais !

1. Longueur de bois utilisée par planche :
0,568 + 0,055 = 0,623 m.
Longueur de bois utilisée en tout : 0,623 x 45 = 28,035 m.
2. Quantité de vernis : 2,5 cL x 45 = 112,5 cL = 1,125 L.
3. Durée de travail le matin :
12 h 20 min – 7 h 50 min = 4 h 30 min.
Durée de travail l'après-midi :
17 h 30 min – 13 h 05 min = 4 h 25 min.
Durée totale de travail : 4 h 30 min + 4 h 25 min = 8 h 55 min.

Révisions 4

→ voir manuel page 127

Multiplier, diviser par 10, 100, 1 000…

1. Longueur de tissu utilisée : 6,7 x 100 = 670 cm = 6,7 m.
2. Masse d'une épingle : 0,645 : 1 000 = 0,000645 kg = 0,645 g.

Les fractions : opérations

3. a)

$$\frac{29}{7}+\frac{18}{7}=\frac{47}{7}\ ;\ \frac{7}{2}+\frac{3}{5}=\frac{7\times5}{2\times5}+\frac{3\times2}{5\times2}=\frac{35}{10}+\frac{6}{10}=\frac{41}{10}\ ;\ \frac{8}{3}+\frac{3}{10}=\frac{8\times10}{3\times10}+\frac{3\times3}{10\times3}=\frac{80}{30}+\frac{9}{30}=\frac{89}{30}\ ;\ \frac{5}{100}+\frac{5}{6}=\frac{5\times6}{100\times6}+\frac{5\times100}{6\times100}=\frac{30}{600}+\frac{500}{600}=\frac{530}{600}\ ;\ \frac{13}{10}+\frac{10}{13}=\frac{13\times13}{10\times13}+\frac{10\times10}{13\times10}=\frac{169}{130}+\frac{100}{130}=\frac{269}{130}$$

b)

$$\frac{67}{10}-\frac{39}{10}=\frac{28}{10}\ ;\ \frac{3}{4}-\frac{2}{7}=\frac{3\times7}{4\times7}-\frac{2\times4}{7\times4}=\frac{21}{28}-\frac{8}{28}=\frac{13}{28}\ ;\ \frac{7}{5}-\frac{2}{3}=\frac{7\times3}{5\times3}-\frac{2\times5}{3\times5}=\frac{21}{15}-\frac{10}{15}=\frac{11}{15}\ ;\ \frac{7}{10}-\frac{45}{100}=\frac{7\times100}{10\times100}-\frac{45\times10}{100\times10}=\frac{700}{1\,000}-\frac{450}{1\,000}=\frac{250}{1\,000}\ ;\ \frac{3}{2}-\frac{1}{4}=\frac{3\times4}{2\times4}-\frac{1\times2}{4\times2}=\frac{12}{8}-\frac{2}{8}=\frac{10}{8}$$

Calculs d'aires

4. Parallélogramme :
Aire : 69 x 27 = 1 863 m.
Prix : 1 863 x 1 450 = 2 701 350 F.
Losange :
Aire → (153 x 74) : 2 = 11 322 : 2 = 5 661 m^2.
Prix : 5 661 x 990 = 5 604 390 F.
Trapèze :
Aire → (58 + 34) x 25 : 2 = 92 x 25 : 2 = 2 300 : 2 = 1 150 m^2.
Prix : 1 150 x 1 800 = 2 070 000 F.

Maintenant, tu sais !

1. 3,6 km^2 = 3 600 000 m^2.
2. Longueur de matériau : 4,75 x 100 = 475 m.
3. Fraction de médicaments distribués →
$\frac{1}{4}+\frac{2}{5}=\frac{1\times5}{4\times5}+\frac{2\times4}{5\times4}=\frac{5}{20}+\frac{8}{20}=\frac{13}{20}$
Fraction de médicaments restants → $\frac{7}{20}$

Révisions 5

→ voir manuel page 128

Multiplier par 20, 30…, 200, 300…

Demander de faire les calculs en ligne.
1. Dépense : 57 x 20 = 1 140 F.
2. Prix de revient : 1 850 x 400 = 740 000 F.

Prendre une fraction d'un nombre

3. Il y a $\frac{1}{3}$ des sièges libres, soit 255 : 3 = 85 sièges.
4. Somme à verser → (36 400 x 3) : 8 = 109 200 : 8 = 13 650 F.

Calculs d'aires

5. Rayon → 6,8 : 2 = 3,4 m.
Aire : 3,4 x 3,4 x 3,14 = 11,56 x 3,14 = 36,2984 m^2.
6. Aire du triangle → (70 x 60,6) : 2 = 4 242 : 2 = 2 121 cm^2.
Rayon du disque → 42 : 2 = 21 cm.
Aire du disque : 21 x 21 x 3,14 = 441 x 3,14 = 1 384,74 cm^2.
Aire de la partie coloriée de la figure :
2 121 – 1 384,74 = 736,26 cm^2.

Maintenant, tu sais !

1. Aire du champ : 138 x 105 = 14 490 m^2.
Aire de la surface labourée :

(14 490 x 3) : 5 = 43 470 : 5 = 8 694 m^2.
Aire restant à labourer : 14 490 – 8 694 = 5 796 m^2.
2. Dépense : 5 350 x 40 = 214 000 F.
3. $\frac{2}{5}$ de 3 500 L = (3 500 x 2) : 5 = 7 000 : 5 = 1 400 L.
$\frac{1}{4}$ de 3 500 L = 3 500 : 4 = 875 L.
Quantité d'eau utilisée : 1 400 + 875 = 2 275 L.

Révisions 6

→ voir manuel page 129

La proportionnalité

1. a) Masse de 7 rouleaux → (37 x 7) : 2 = 259 : 2 = 129,5 kg.
b) Prix demandé → (45 000 x 15) : 25 = 675 000 : 25 = 27 000 F.
2. Prix à payer → (6 500 x 2,8) : 2 = 18 200 : 2 = 9 100 F.

Les intervalles

3. Nombre d'arbres = nombre d'espaces = (65 : 1,3) = 50.
4. Périmètre du cercle : 5 x 2 x 3,14 = 31,4 m.
Longueur de grillage : 31,4 – 3,4 = 28 m.
Nombre de poteaux = nombre d'espaces + 1 = (28 : 2) + 1 = 14 + 1 = 15.

Les mesures agraires

5. Aire d'un lot → 3,75 : 5 = 0,75 ha = 7 500 m^2.
Prix d'un terrain : 7 500 x 490 = 3 675 000 F.

Maintenant, tu sais !

1. Nombre de poteaux dans une longueur = nombre d'intervalles + 1 = (155 : 2,5) + 1 = 62 + 1 = 63.
Nombre de poteaux dans une largeur = nombre d'intervalles – 1 = (85 : 2,5) – 1 = 34 – 1 = 33.
Il faut enlever un poteau pour le portail. Nombre total de poteaux :
(63 x 2) + (34 x 2) – 1 = (126 + 68) – 1 = 194 – 1 = 193.
2. Aire du terrain : 155 x 85 = 13 175 m^2 = 13,175 ha.
3. Prix → (17 670 x 2) : 3 = 35 340 : 3 = 11 780 F.

Révisions 7

→ voir manuel page 130

Opérations sur les durées (multiplications, divisions)

1. L'avion effectue 6 trajets.
Durée totale de vol : 1 h 25 min x 6 = 6 h 150 min = 8 h 30 min.
2. L'avion effectue 4 trajets.
Temps moyen pour un trajet → 6 h 40 min : 4 = 1 h 40 min.

Calculs de volumes

3. a) Volume d'eau recueillie sur l'abri 1 :
2,5 x 1,4 x 0,035 = 0,1225 m^3 = 122,5 L.
Volume d'eau recueillie sur l'abri 2 :
1,6 x 1,2 x 0,035 = 0,0672 m^3 = 67,2 L.
b) Rayon de la base de la cuve → 60 : 2 = 30 cm.
Volume de la cuve :
30 x 30 x 3,14 x 60 = 169 560 cm^3 = 169,56 L.
Aucune cuve ne sera remplie à la fin de la journée.

La proportionnalité

4. Distance réelle : 12,9 x 1 000 000 = 12 900 000 cm = 129 km.

Maintenant, tu sais !

1. 2 h 30 min = 150 min ; 5 h 30 min = 330 min.
Quantité d'eau recueillie → (330 x 5) : 150 = 1 650 : 150 = 11 L.
2. Volume : 23,5 x 4 = 94 dm^3 = 94 L.

Révisions 8

→ voir manuel page 131

Les pourcentages

1. Montant de la réduction sur la radio : 760 F.
Prix : 7 600 – 760 = 6 840 F.
Montant de la réduction sur le parapluie :
(3 500 x 15) : 100 = 52 500 : 100 = 525 F.
Prix : 3 500 – 525 = 2 975 F.
Montant de la réduction sur le parapluie :
(2 900 x 25) : 100 = 72 500 : 100 = 725 F.
Prix = 2 900 – 725 = 2 175 F.

La vitesse moyenne, la durée d'un trajet, la distance parcourue

2. Moyenne horaire → 59,1 : 3 = 19,7 km/h.
3. Distance parcourue en 30 min → (11,6 x 30) : 60 = 348 : 60 = 5,8 km (il est aussi possible, et plus simple, de diviser 11,6 par 2 car 30 min représentent une demi-heure).
Distance parcourue en 1 h 45 min (= 105 min) :
(11,6 x 105) : 60 = 1 218 : 60 = 20,3 km.

Trouver un nombre dont on connaît une fraction

4. Nombre de pièces produites : (375 : 3) x 5 = 125 x 5 = 625.
5. Nombre de concurrents au début de la compétition :
(64 : 2) x 7 = 32 x 7 = 224.

Maintenant, tu sais !

1. 2 h 40 min = 160 min.
Durée du voyage : (160 : 2) x 3 = 80 x 3 = 240 min = 4 h.
2. Il y a 25 % de piste, soit (215 x 25) : 100 = 5 375 : 100 = 53,75 km.

Révisions 9

→ voir manuel page 132

Calcul du taux d'intérêt

1. Taux d'intérêt : (420 000 x 100) : 7 000 000 = 42 000 000 : 7 000 000 = 6 %.
2. Taux de placement : (11 000 x 100) : 200 000 = 1 100 000 : 200 000 = 5,5 %.

La vitesse moyenne, la durée d'un trajet, la distance parcourue

3. Durée du trajet → 180 : 45 = 4 h.
4. Distance parcourue → (5 x 60) : 50 = 300 : 50 = 6 m.

Calculs de volumes

5. Volume du cylindre :
Rayon de la base → 46 : 2 = 23 cm.
Aire de la base : 23 x 23 x 3,14 = 529 x 3,14 = 1 661,06 cm^2.
Volume : 1 661,06 x 29 = 48 170,74 cm^3.
Prisme à base triangulaire :
Aire de la base → (20 x 30) : 2 = 600 : 2 = 300 cm^2.
Volume : 300 x 40 = 12 000 cm^3.
Prisme à base pentagonale :
Volume : 759 x 25 = 18 975 cm^3.

Maintenant, tu sais !

1. Taux d'intérêt → (38 250 x 100) : 850 000 = 4,5 %.
2. Volume du bassin : 25 x 12,5 x 1,2 = 312,5 x 1,2 = 375 m^3.
3. Volume de terre → (6 x 5) : 2 = 30 : 2 = 15 m^3.

SUJETS D'EXAMEN

Sujet 1

→ voir manuel pages 134 à 136

CALCUL RAPIDE

– Thèmes de calcul de la série :
– Calculer un pourcentage.
– Trouver le complément à 100 d'un nombre de 2 chiffres.
– Effectuer un calcul complexe du type (a x b) : c.
– Soustraire.
– Multiplier par 100.
– Multiplier par 25.
– Multiplier par 20, 30, …, 200, 300, …
– Diviser.
– Prendre une fraction d'un nombre.
– Multiplier par 11.

1. Montant de la remise : 250 F.
Prix à payer : 2 500 – 250 = 2 250 F.
2. 32 candidats ont échoué.
3. Aire → (20 x 10) : 2 = 100 cm^2.
4. Quantité retirée : 1 060 L.
5. Nombre d'élèves : 528.
6. Longueur utilisée : 43 m.
7. Prix à payer : 2 750 F.
8. Nombre de pages : 5 800.
9. Côté : 20,25 m.
10. Somme à payer : 20 000 F.

EXERCICES

1. Somme reçue par Rose :
(15 000 – 1 500) : 2 = 13 500 : 2 = 6 750 F.
2. Prix de vente : 36 500 + 4 500 + 5 500 = 46 500 F.
3. Prix de 36 cahiers : (16 000 : 100) x 36 = 5 760 F.
4. Fraction : $\frac{2}{5} + \frac{1}{3} = \frac{2\times3}{5\times3} + \frac{1\times5}{3\times5} = \frac{6}{15} + \frac{5}{15} = \frac{11}{15}$.
5. 24 paquets coûtent 126 000 F. Deux paquets, soit le montant de la remise, coûtent :
(126 000 : 24) x 2 = 5 250 x 2 = 10 500 F.

PROBLÈMES

1. a) Longueur : 56 x 500 = 28 000 cm = 280 m.
Largeur : 29 x 500 = 14 500 cm = 145 m.
b) Les angles pourront varier d'un tracé à l'autre.
2. a) Nombre d'heures d'ouverture par jour : 10 h 30 min.
Nombre d'heures d'ouverture par semaine :
10 h 30 min x 6 = 60 h 180 min = 63 h.
b) Nombre de femmes → (2 576 x 4) : 7 = 10 304 : 7 = 1 472.
Nombre d'hommes : 2 576 – 1 472 = 1 104.
3. a) Volume : 40 x 30 x 30 = 1 200 x 30 = 36 000 cm^3.
b) Dimensions : longueur = 4 cm ; largeur et hauteur = 3 cm.
4. a) Intérêt → (250 000 x 4) : 100 = 1 000 000 : 100 = 10 000 F.
b) Capital au bout d'un an : 250 000 + 10 000 = 260 000 F.
Intérêt la deuxième année :
(260 000 x 4) : 100 = 1 040 000 : 100 = 10 400 F.
Capital à la fin de la deuxième année :
260 000 + 10 400 = 270 400 F.
5. a) Longueur → 155 : 1 000 = 0,155 m = 15,5 cm.
Largeur → 95 : 1 000 = 0,095 m = 9,5 cm.
b) Aire du terrain : 155 x 95 = 14 725 m^2.
Prix : 14 725 x 390 = 5 742 750 F.
c) Périmètre : (155 + 95) x 2 = 250 x 2 = 500 m.
Masse de grillage : 45 x 5 = 225 kg.

Sujet 2

→ voir manuel pages 137 à 139

CALCUL RAPIDE

Thèmes de calcul de la série :
– Additionner des nombres décimaux.
– Calculer une grandeur proportionnelle.
– Calcul sur les durées.
– Effectuer des multiplications successives.
– Comparer des fractions.
– Évaluer un ordre de grandeur.
– Effectuer une vérification rapide pour déceler une erreur.
– Diviser.
– Multiplier.

1. Longueur utilisée : 21,2 m.
2. Prix à payer : 150 F.
3. Durée : 4 h 10 min.
4. Volume : 64 cm^3.
5. $\frac{4}{2}$.
6. 6 000 + 2 000 + 7 000 = 15 000 F.
7. c) 3 654.
8. Masse : 6 kg.
9. Masse : 595 kg.
10. Masse : 254 kg.

EXERCICES

1. a) Prix de vente : 350 000 – 52 500 = 297 500 F.
b) Pourcentage de réduction → (52 500 x 100) : 350 000 = 15 %.
2. Durée du parcours : 1 h 40 min = 100 min.
Distance parcourue → (66 x 100) : 60 = 110 km.
3. Rayon de la base → 80 : 2 = 40 cm = 4 dm.
Hauteur : 1,6 m = 16 dm.
Aire de la base : 4 x 4 x 3,14 = 50,24 dm^2.
Volume : 50,24 x 16 = 803,84 dm^3 = 803,84 L.
4. Masse d'ananas dans une caisse : 55,85 – 4,65 = 51,2 kg.
Masse d'un ananas → 51,2 : 64 = 0,8 kg.
5. 48 L = $\frac{48\times4}{4} = \frac{192}{4}$ L.
Nombre de bouteilles → 192 : 3 = 64.

PROBLÈMES

1. a) Réduction → (45 000 x 5) : 100 = 225 000 : 100 = 2 250 F.
Prix : 45 000 – 2 250 = 42 750 F.
b) Somme à verser → (45 000 x 2) : 3 = 30 000 F.
c) Augmentation → (45 000 x 10) : 100 = 4 500 F.
Prix de revient : 45 000 + 4 500 = 49 500 F.
d) Montant → 49 500 : 5 = 9 900 F.
2. a) Part de Pipo → (120 000 x 3) : 5 = 360 000 : 5 = 72 000 F.
Part de Lina : 120 000 – 72 000 = 48 000 F.
b) 2 h = 120 min.
Distance parcourue : 64 x 2 = 128 km.
3. a) Aire totale : 185 x 128 = 23 680 m^2.
Aire de l'allée : 185 x 4 = 740 m^2.

Aire réservée aux cultures : 23 680 – 740 = 22 940 m^2.
b) Périmètre : (185 + 128) x 2 = 313 x 2 = 626 m.
Longueur du grillage → (626 x 35) : 100 = 21 910 : 100 = 219,1 m.
4. a) Somme manquante : 225 000 – 175 600 = 49 400 F.
b) Intérêt → (49 400 x 5) : 100 = 247 000 : 100 = 2 470 F.
Somme à rembourser : 49 400 + 2 470 = 51 870 F.
5. Montant de la facture : (540 000 : 2) x 3 = 270 000 x 3 = 810 000 F.

Sujet 3

→ voir manuel pages 140 à 142

CALCUL RAPIDE

Thèmes de calcul de la série :
– Retrancher un nombre décimal d'un nombre entier.
– Prendre une fraction d'un nombre.
– Effectuer un calcul complexe du type (a x b) : c.
– Soustraire un nombre de 2 chiffres d'un nombre de 3 chiffres.
– Multiplier par 20, 30, …, 200, 300…
– Trouver le complément à 1 000 d'un nombre de 3 chiffres.
– Calculer une grandeur proportionnelle.
– Multiplier par 25.
– Retrancher des nombres proches (compter en avançant).
– Ajouter la moitié.

1. Longueur : 34,4 m.
2. Nombre de gâteaux : 9.
3. Nombre de beignets dans chaque caisse : 35.
4. Longueur restante : 67 m.
5. Nombre de crayons : 5 400.
6. Ajout : 363 F.
7. Distance en 3 h : 63 km.
8. Nombre de cahiers : 528.
9. Nombre de spectateurs : 61.
10. Aline a 96 billes.

EXERCICES

1. Erreur : 72 cm ou 0,72 m.
2. Aire de la surface cultivée : 10 000 – 3 250 = 6 750 m^2.
3. Mesure sur le schéma : 8,5 cm.
Mesure réelle : 8,5 x 5 000 = 42 500 cm = 425 m.
4. Heure d'arrivée : 10 h 45 min + 2 h 35 min = 13 h 20 min.
5. Longueur du rouleau : (69 : 3) x 5 = 23 x 5 = 105 m.

PROBLÈMES

1. a) Aire du rectangle : 4 x 2 = 8 m^2.
Rayon du disque → 2 : 2 = 1 m.
Aire du disque : 1 x 1 x 3,14 = 3,14 m^2.
Aire totale : 8 + 3,14 = 11,14 m^2.
Dépense : 1 000 x 11,14 = 11 140 F.
b) Périmètre du cercle : 1 x 2 x 3,14 = 6,28 m.
Périmètre de la nappe : 6,28 + (4 x 2) = 14,28 m.
2. a) Dimensions réelles : 12 m ; 8 m ; 6 m.
Aire → (12 + 8) x 6 : 2 = 20 x 6 : 2 = 120 : 2 = 60 m^2.
b) Montant de la TVA :
(480 000 x 19,25) : 100 = 9 240 000 : 100 = 92 400 F.
Montant à payer : 480 000 + 92 400 = 572 400 F.
3. a) Masse des 24 palettes : 7,544 – 3,8 = 3,744 t.
Masse d'une palette → 3,744 : 24 = 0,156 t = 156 kg.
b) 3 h 30 min = 210 min.
Distance parcourue → (48 x 210) : 60 = 10 080 : 60 = 168 km.
4. Bénéfice par panier → 24 000 : 16 = 1 500 F.
5. a) Sur la longueur, la plantation s'effectue sur 136 – (5 x 2) = 126 m.
Nombre d'arbres = nombre d'intervalles + 1 = (126 : 6) + 1 = 21 + 1 = 22.
Sur la largeur, la plantation s'effectue sur 76 – (5 x 2) = 66 m.
Nombre d'arbres = nombres d'intervalles + 1 = (66 : 6) + 1 = 11 + 1 = 12.
Nombre d'arbres en tout : 22 x 11 = 242.
b) Rayon de la citerne → 2 m : 2 = 1 m.
Aire de la base : 1 x 1 x 3,14 = 3,14 m.
Volume : 3,14 x 1,8 = 5,652 m^3 = 5 652 L.