

PRIMAIRE

Livret
3

TCHAD

INITIATIVE FRANCOPHONE POUR LA FORMATION À DISTANCE DES MAÎTRES

*Bien maîtriser le français
pour mieux enseigner
les mathématiques
à l'école primaire*



L'Initiative francophone pour la formation à distance des maitres (IFADEM) est pilotée au Tchad par le Ministère de l'Éducation et de la Promotion civique (MENPC) en partenariat avec l'Agence universitaire de la Francophonie (AUF) et l'Organisation internationale de la Francophonie (OIF).

<http://www.ifadem.org>

CE LIVRET A ÉTÉ CONÇU PAR :

DJIMODINGAR née MADJIBEYE Élise, inspectrice principale de l'Enseignement élémentaire, chef de division ;

DJIMET SALIM NABI, professeur certifié de l'Enseignement des lycées, chargé de cours de français à l'École normale d'instituteurs bilingues de Mongo ;

HISSEIN ABBA TORI, professeur certifié d'histoire-géographie, chef de service de la planification, suivi-évaluation à la Direction de la formation des enseignants ;

KARIFENE KODO, inspecteur principal de l'Enseignement élémentaire, chef de division de l'encadrement pédagogique et de suivi-évaluation à la Direction de l'enseignement primaire ;

SOUS LA COORDINATION DE :

ZOUTANÉ KADA, doctorant en Sciences de l'Éducation, division de la formation initiale, chef de service des études et de la scolarité des Écoles normales d'instituteurs du Tchad à la Direction de la formation des enseignants ;

AVEC LA COLLABORATION DE :

Moussa DAFF, professeur – université Cheikh Anta Diop, Dakar ;

MOULKOGUE BOULO Félix, inspecteur général de l'Enseignement secondaire, chef de division Enseignement secondaire scientifique au Centre national des curricula.

CORRECTIONS :

Aurore BALTASAR

MISE EN PAGE :

Alexandre LOURDEL

L'utilisation du genre masculin dans les énoncés du présent Livret a pour simple but d'alléger le texte : elle est donc sans discrimination à l'égard des femmes.

Ce Livret adopte les normes de la nouvelle orthographe (<http://www.nouvelleorthographe.info>).

Les contenus pédagogiques de ce livret sont placés sous la licence Creative commons Attribution - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International (CC BY-SA 4.0).
<http://fr.creativecommons.org>

Première édition : 2017

Livret 3

INITIATIVE FRANCOPHONE POUR LA FORMATION À DISTANCE DES MAÎTRES

*Bien maîtriser le français
pour mieux enseigner
les mathématiques
à l'école primaire*

Initiative francophone

pour la formation à distance

des maîtres

ifadem

S O M M A I R E

COMPOSITION DU LIVRET	7
CE QU'ON A CONSTATÉ → CONSTAT	9
OBJECTIFS	10
CE QUE J'EN SAIS POUR COMMENCER → DIAGNOSTIC	11
CE QUE JE DEVRAIS SAVOIR → MÉMENTO	14
1. Arithmétique	14
1.1. La numération	14
1.2. L'unité	14
1.3. Le chiffre	14
1.4. Le nombre	15
1.4.1. Les types de nombres	15
1.4.2. L'orthographe des nombres	18
2. Les quatre opérations	19
2.1. Le sens des opérations et leur vocabulaire	19
2.1.1. L'addition	19
2.1.2. La soustraction	20
2.1.3. La multiplication	22
2.1.4. La division	22
3. La mesure	24
3.1. Les unités de mesure	24
3.1.1. Unités de mesure de longueur	24
3.1.2. Unités de mesure de masse	25
3.1.3. Unités de mesure de capacité	26
3.1.4. Unités de mesure de surface	27
3.1.5. Unités de mesure de volume	28
4. Les fractions	29
4.1. La notion de fraction	29
4.2. L'addition des fractions	29
4.3. La soustraction des fractions	30
4.4. La multiplication des fractions	30
4.4.1. Multiplication d'une fraction par un nombre entier	30
4.4.2. Multiplication d'une fraction par une autre	31

4.5. La division des fractions	31
4.5.1. Division d'une fraction par un nombre entier	31
4.5.2. Division d'un nombre entier par une fraction	31
4.5.3. Division d'une fraction par une fraction	31
4.5.4. La comparaison de fractions	32
4.5.5. La simplification de fractions	32
5. La géométrie	33
5.1. Les formes et figures géométriques	33
5.2. La grandeur	33
5.3. La ligne	33
5.4. La droite	35
5.5. Les instruments usuels de mesure	36
5.6. Les notions de base des figures géométriques	36
5.7. Les figures géométriques et leurs termes	37
6. Langage mathématique	43
6.1. Les énoncés mathématiques et leur formulation	43
6.2. La compréhension d'un énoncé mathématique	43
6.2.1. Que faut-il comprendre dans cet énoncé mathématique?	44
6.2.2. Le vocabulaire : mots et expressions à maîtriser	45
6.2.3. Articulations et démarche d'un problème mathématique	45
6.2.4. Les mots inducteurs	46
6.3. Les consignes et leur formulation	47
6.3.1. Formulation des consignes	47
6.3.2. Compréhension des consignes	48
6.3.3. La place des consignes	48
6.4. Formulation des réponses aux consignes	49
6.5. Sens polysémiques des termes	49
CE QUE JE DEVRAIS SAVOIR FAIRE → DÉMARCHE MÉTHODOLOGIQUE	52
1. Pendant la préparation du cours	52
2. Pendant la séance en classe	55
CE QUE JE DEVRAIS SAVOIR FAIRE FAIRE → ACTIVITÉS	58
JE M'ÉVALUE → BILAN	65

S O M M A I R E

1. Ce que j'ai appris	65
2. Ce que j'en sais maintenant	66
3. Je refais le test	66
4. Je mesure ma progression	66
CORRIGÉS	67
1. Corrigés des autotests	67
2. Corrigés des activités proposées	70
BIBLIOGRAPHIE	80

COMPOSITION DU LIVRET

Le livret se compose de huit rubriques :

1. La rubrique « **Ce qu'on a constaté** » expose les insuffisances constatées sur le terrain dans la pratique de classe des enseignants ;
2. La rubrique « **Objectifs** » fixe les objectifs généraux et spécifiques que vise le module en termes d'amélioration des difficultés relevées ;
3. La rubrique « **Ce que j'en sais pour commencer** » te permet de te positionner, c'est-à-dire de mesurer tes connaissances avant la lecture du module ;
4. La rubrique « **Ce que je devrais savoir** » est un complément théorique sur des notions dont la connaissance est essentielle pour bien comprendre le thème traité ;
5. La rubrique « **Ce que je devrais savoir faire** » propose des stratégies qui s'intègrent parfaitement dans la démarche en vigueur, pour t'aider à mieux conduire les activités d'enseignement/apprentissage destinées à renforcer les capacités de tes élèves ;
6. La rubrique « **Ce que je devrais savoir faire et faire faire** » t'aide à concevoir des activités pour tes élèves en t'offrant des exemples dont tu pourras t'inspirer. Ces différentes activités sont proposées à travers des exercices variés suivis de leurs corrigés ;
7. La rubrique « **Je m'évalue** » te permet d'apprécier tes performances au terme de la formation. Elle comprend deux parties : la partie « **Ce que j'ai appris** » pour mesurer le gain obtenu après avoir suivi la formation de ce module et la partie « **Ce que j'en sais maintenant** » pour faire un bilan personnel à l'issue de ta formation ;
8. La rubrique « **Corrigés** » propose la correction des tests et activités contenus dans le module.

Au Tchad, la majorité des écoles sont tenues par des enseignants ayant des niveaux académiques hétérogènes et parfois sans qualification professionnelle requise. Les erreurs constatées dans l'expression écrite et orale de certains enseignants et élèves sont la conséquence logique du déficit de maîtrise de la langue française.

Comme toutes les autres disciplines non linguistiques, les mathématiques sont aussi bien enseignées en arabe qu'en français, un des outils d'enseignement au Tchad. Il est probable que l'élève qui ne s'exprime pas bien dans cette langue éprouvera non seulement des difficultés à s'approprier certains concepts, tels que les nombres, les mesures, les opérations, les formes géométriques et la résolution des problèmes pratiques, mais aussi à comprendre les énoncés et les consignes mathématiques.

Ce déficit de maîtrise du sens de ces termes par l'enseignant et l'incapacité des élèves à s'en approprier et à les utiliser à bon escient constituent un obstacle pour la compréhension du vocabulaire et du langage propre aux mathématiques par les apprenants ; c'est là aussi l'une des causes de leur désintéressement de la discipline et leur faible orientation vers les filières scientifiques.

Selon l'évaluation faite par le Programme d'analyse des systèmes éducatifs de la CONFEMEN (PASEC), les scores des élèves tchadiens en mathématiques restent faibles. Ces mêmes difficultés sont consignées dans les rapports des inspecteurs pédagogiques de l'enseignement primaire, ce qui vient confirmer cet état de fait.

La non-maîtrise de l'outil d'enseignement et le langage mathématique par les enseignants et les élèves restent intimement liés.

Ce livret vient t'apporter des appuis conséquents en vue d'enrichir et de consolider le vocabulaire de tes élèves avec des notions théoriques et spécifiques à cette discipline pour un enseignement de qualité en mathématiques.

1. Objectif général

L'objectif général de ce livret est d'améliorer l'enseignement/ apprentissage des mathématiques au primaire à travers une utilisation correcte de la langue française.

2. Objectifs spécifiques

- Tester les acquis antérieurs de l'enseignant sur le niveau d'appropriation du langage mathématique ;
- Faire consolider certains concepts mathématiques ;
- Expliquer le sens d'un énoncé et d'une consigne mathématique ;
- Faire maîtriser davantage les techniques d'élaboration d'un énoncé en utilisant de manière adéquate le langage mathématique ;
- Distinguer le sens mathématique du sens courant des mots.

Cette autoévaluation a pour but de tester tes connaissances en vue d'une vérification des acquis antérieurs dans le processus d'enseignement/ apprentissage des mathématiques en lien avec une bonne utilisation de la langue française.

► **Autotest 1.** Dis si ces affirmations sont vraies (V) ou fausses (F). Coche la bonne case.

	V	F
a. La langue française a une influence sur l'acquisition des mathématiques.		
b. La langue française est fondamentale pour l'enseignement des disciplines.		
c. Un élève faible en langue française peut bien réussir en mathématiques.		
d. La non-maitrise de la langue française est préjudiciable à l'apprentissage.		
e. La langue française ne joue aucun rôle dans l'enseignement du calcul.		
f. La lecture et la compréhension d'un texte sont inutiles en mathématique.		

► **Autotest 2.** Coche la bonne réponse.

La numération, c'est...

- a. un document de calcul.
- b. le système d'écriture des nombres en chiffres.
- c. l'action de compter les objets de 0 à 100.
- d. l'action de décomposer les nombres décimaux.

► **Autotest 3.** Coche la bonne réponse.

Le nombre, c'est...

- a. le chiffre qui sert à transcrire le nombre.
- b. la quantité appréciable de quelque chose.
- c. le système d'écriture et comptage de l'argent.
- d. le tableau d'écriture des valeurs ajoutées.

► **Autotest 4.** Coche la bonne réponse.

Le chiffre, c'est...

- a. la valeur d'une transaction bancaire ou financière.
- b. le symbole du nombre dans le système de numération.
- c. le caractère qui sert à représenter un nombre impair.
- d. le prix marqué d'une marchandise dans un magasin.



► **Autotest 5.** Coche la bonne réponse.

La mesure, c'est...

- a. le dosage quantitatif d'un produit chimique.
- b. la détermination d'une grandeur physique.
- c. la valeur universelle des grandeurs physiques.
- d. la valeur décimale approchée d'un objet.

► **Autotest 6.** Coche la bonne réponse.

L'opération, c'est...

- a. la transaction financière d'une bourse de valeurs.
- b. le calcul effectué en vue d'obtenir un résultat.
- c. la résolution des exercices de mathématiques.
- d. la méthode simple de résolution des problèmes.

► **Autotest 7.** Coche devant chaque phrase l'unité de mesure de longueur correspondante.

Phrases	km	dam	m	mm
a. L'arête d'une boîte d'allumettes se mesure en...				
b. La distance entre deux villes se mesure en...				
c. La longueur d'un rouleau de tissu se mesure en...				
d. Les dimensions d'un vaste champ peuvent se mesurer en...				

► **Autotest 8.** Classe en deux colonnes les mots qui ont des affinités de sens.

augmenter – de plus – retrancher – diminuer – soustraire –
de moins – additionner – ajouter – ôter – réunir

► **Autotest 9.** Complète avec l'unité de mesure de masse qui convient : tonne (t), gramme (g), kilogramme (kg), quintal (q), milligramme (mg).

- a. Le coffre du bijoutier contient 30 d'or.
- b. Un morceau de viande de 3,5 vaut 1500 F chez le boucher.
- c. Un camion chargé de matériaux de construction pèse 10 au pont bascule.

► **Autotest 10**

Complète les phrases avec la capacité qui convient : 3 m³, 4000 l, 150 l, 10 ml.

- a. Ce flacon contient de poudre médicamenteuse.
- b. Pleine, cette citerne a une capacité de
- c. Ce fût contient encore d'huile.
- d. On estime à le volume du château d'eau du village.

► **Autotest 11.** En quelles unités de mesure de surface s'expriment...

- a. un lot de terrain pour habitation?
- b. un champ d'un groupement villageois?
- c. une feuille d'un cahier?

► **Autotest 12.** Coche la bonne réponse.

La forme géométrique, c'est...

- a. le plan d'une figure matérialisée sur le terrain.
- b. la construction d'une figure dans un espace.
- c. la figure constituée par des contours limités.
- d. le tracé d'une route droite en milieu urbain.

► **Autotest 13.** Coche la bonne réponse.

L'énoncé, c'est...

- a. la situation d'un problème posé et les questions y afférentes.
- b. la formulation d'un exercice ou d'un problème mathématique.
- c. l'ensemble des informations chiffrées contenues dans un texte.
- d. l'ensemble des données statistiques d'un établissement scolaire.

► **Autotest 14.** Dis si ces affirmations sont vraies (V) ou fausses (F). Coche la bonne case.

	V	F
a. La consigne, c'est une tâche exécutée par un apprenant.		
b. La consigne, c'est un ordre donné prêt à être exécuté.		
c. La consigne, c'est une directive pour réussir un projet.		
d. La consigne, c'est une résolution d'un problème simple.		

► **Autotest 15.** Dis si ces affirmations sont vraies (V) ou fausses (F). Coche la bonne case.

	V	F
a. Une situation problème, c'est une solution apportée à un apprenant en difficulté dans un groupe.		
b. Une situation problème, c'est un ensemble de questions compliquées contenues dans un énoncé.		
c. Une situation problème, c'est une tâche concrète mettant l'apprenant en situation d'apprentissage.		
d. Une situation problème, c'est un ensemble de problèmes difficiles à résoudre par l'apprenant.		

Le contenu de cette rubrique est indispensable pour toi. Sa maîtrise va t'aider à améliorer tes enseignements et les apprentissages de tes élèves en mathématiques.

1. ARITHMÉTIQUE

1.1. La numération

La *numération* désigne le mode de représentation des nombres en chiffres; elle se fait par le biais des mots, gestes et signes qui ont permis d'énoncer, de mimer et d'écrire ces nombres. Par exemple : pour représenter **5 par le geste**, il suffit de montrer la main en écartant les cinq doigts ou en réunissant les bouts de cinq doigts.

La *numération* est l'action de dénombrer, de compter. Autrement dit, la manière de transcrire, d'écrire les nombres en chiffres.

C'est aussi la représentation d'un nombre par un symbole qui est le chiffre ou encore le système d'écriture des nombres. Par exemple : 1, 2, 3, 4, 5...

1.2. L'unité

Quand on met en tas des galettes de mil, chaque galette représente une unité. On appelle **unité** chacun des objets d'une collection, d'un ensemble. Tout objet que l'on compte élément par élément est donc une unité appartenant à un ensemble.

Pour évaluer une quantité, il faut définir une unité et, pour compter les unités (*combien d'unités il y a dans une collection*), on se sert des nombres, c'est-à-dire qu'on recherche le nombre correspondant à la quantité. Par exemple : 10 cahiers, 26 livres, 45 crayons, 50 boîtes de craie; ici, les unités sont le cahier, le livre, le crayon et la boîte de craie.

1.3. Le chiffre

Le chiffre est un symbole, un signe qui sert à la transcription ou à l'écriture d'un nombre entier cardinal qui exprime la *quantité* ou d'un numéro ordinal qui indique l'*ordre*, le *rang* (*du premier au dernier*) dans un système de numération.

Le système de numération le plus utilisé est le système décimal, c'est-à-dire le système à base dix (10) qui comporte dix chiffres représentant les nombres de zéro à neuf (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9).

EXEMPLE de chiffres dans le système décimal :

27 a deux chiffres ; **2** et **7** qui ont permis de transcrire ou écrire le nombre **vingt-sept**. Cette représentation peut aussi désigner la date comme le 27 mars ou même le rang, le 27^e.

La place du chiffre dans le nombre indique sa valeur. Par exemple, dans le nombre **25 612**, le **2** du début et de la fin n'ont pas la même valeur.

Lorsque la quantité est supérieure à 9 on passe à une grandeur supérieure qui s'écrit 10 soit une dizaine et zéro unité. Au fur et à mesure que la quantité s'accroît, le nombre des dizaines augmente et on obtient 2 dizaines 0 unité, 3 dizaines 0 unité, 4 dizaines 0 unité, ainsi de suite.

1.4. Le nombre

Le nombre représente une quantité, une valeur ou des rapports de grandeurs. C'est un symbole caractérisant une unité ou une collection d'unités. Pour représenter les nombres, on se sert d'un ou plusieurs chiffres. La lecture se fait toujours de gauche à droite.

Retiens : On se sert des nombres à divers niveaux, particulièrement dans les opérations arithmétiques.

EXEMPLES :

- Dans le nombre 145, il y a trois chiffres : 1, 4 et 5.
- 26 et 62 ne représentent pas la même quantité ; ils sont différents.
- Dans 435, on commence la lecture par le premier chiffre et on dit « quatre cent trente-cinq ».

Remarque : On écrit les nombres avec des chiffres comme on écrit les mots avec des lettres.

1.4.1. Les types de nombres

Il y a plusieurs types de nombres :

- le **nombre entier**, qui est un nombre ordinaire pour compter. Par exemple : 2, 9, 5, 8, 3, 1, 6, 7, 4...
- le **nombre complexe**, qui est un nombre qui permet de *mesurer le temps, la durée*. Cette notion de temps, de mesure de temps et la transcription des nombres complexes est spécifique.

EXEMPLES :

- Le mouvement du soleil autour de la Terre se fait en 365 jours $\frac{1}{4}$.
- Le mouvement de rotation se fait en 1 jour.

La *mesure du temps* se fait en général à l'aide d'une montre ; la grande aiguille fait le tour du cadran en une heure et la trotteuse (la petite aiguille) fait le tour du cadran en une minute.

Pour mesurer le temps mis (*la durée*) pour parcourir certaines distances lors des compétitions sportives, on utilise un chronomètre.

Les nombres complexes ne suivent pas le système à base de 10, ils servent à évaluer. Ainsi :

- 1 **jour** (j) équivaut à 24 heures,
- 1 **heure** (h) correspond à 60 minutes,
- 1 **minute** (mn) vaut 60 secondes,
- 1 **seconde** (s) vaut 60 tierces,
- 1 **semaine** correspond à 7 jours,
- 1 **mois** comprend 30 ou 31 jours ; par contre le mois de février compte 28 jours. Cependant, il compte 29 jours en année bissextile.
- L'**année** comprend 12 mois équivalant à 365 jours $\frac{1}{4}$ soit 52 semaines et, tous les quatre ans, il y a une année de 366 jours ou année bissextile (le mois de février avec 29 jours).
- L'année se subdivise en **trimestre** (3 mois) et en **semestre** (6 mois). Il y a dans l'année :
 - 4 trimestres : $4 \times 3 = 12$ mois.
 - 2 semestres : $2 \times 6 = 12$ mois.

N.B. : Pour faciliter le calcul des problèmes pratiques, on utilise l'année commerciale qui compte 360 jours.

- La **décennie** équivaut à 10 ans, le **siècle** 100 ans et le **millénaire** 1000 ans, soit 10 siècles.

Remarque : *Les nombres complexes sont écrits ou transcrits sans virgule.*

On écrit : 1 mn 25 s ; 3 h 50 mn ; 5 h 17 mn 28 s ; 36 h 57 mn 59 s que l'on peut convertir ou transformer en unités plus grandes ou plus petites.

- Le **nombre cardinal** est un nombre qui désigne une quantité. EXEMPLES : 123 manques, 52 cahiers, 13 ordinateurs ...
- Le **nombre ordinal** est un nombre qui désigne un ordre ou un rang. EXEMPLES : 1^{er} ; 2^e ; 3^e... ; 53^e.
- Le **nombre décimal** est un nombre qui comporte deux parties : une partie entière et une partie décimale séparées par une virgule. L'emploi de la virgule dans ce cas précis est important et se fait comme suit : à droite de l'unité, après la virgule on écrit les dixièmes, les centièmes, les millièmes.

EXEMPLE :

Dans la pratique, on lit souvent dix « virgule » cinq mètres pour 10,5 m et quatre « virgule » soixante-sept mètres pour 4,67 m. Pourtant, dans le nombre décimal, la virgule se lit en principe « et ».

Dans **10,5 m**, la partie décimale « 5 » représente les *cinq dixièmes de mètres*.

En multipliant un nombre décimal par 10 ; 100 ; 1000 l'emploi de la virgule sert à augmenter le nombre décimal en déplaçant cette dernière vers la droite, d'un, de deux ou de trois rangs.

EXEMPLES :

$$0,915 \times 10 = 9,15$$

$$0,235 \times 100 = 23,5$$

$$0,881 \times 1000 = 881$$

- Le **nombre exact** désigne la quantité précise. EXEMPLE : Un sac de 10 kg de farine.
- Le **nombre adéquat** désigne la quantité appropriée. EXEMPLE : Pour obtenir un bon thé vert, il faut 13 carreaux de sucre, 3 verres d'eau et 2 cuillères et demi de thé.
- Le **nombre similaire** est la quantité équivalente. EXEMPLE : 1 kg de sable et 1 kg de farine.
- Le **nombre définitif** désigne la quantité finale. EXEMPLE : Poids total en charge ou PTC d'un véhicule = 50 tonnes.
- Le **nombre astronomique** désigne la quantité colossale. EXEMPLE : 3 000 000 d'années.
- Le **nombre alarmant** est la quantité inquiétante. EXEMPLE : 50 000 000 de déportés lors de la traite négrière.

N. B. : À l'école primaire, les nombres astronomique et alarmant sont des grands nombres. Ces nombres se lisent classe par classe en commençant par la classe la plus élevée. Les zéros remplacent les unités manquantes.

PAR EXEMPLE :

On écrit : 29 000 600 → On lit : 29 millions 600 (la classe de mille n'est pas nommée)

- Le **nombre pair** se termine par 0, 2, 4, 6 et 8 ; il est divisible par 2. Il se forme le plus souvent en ajoutant chaque fois 2 au nombre suivant.
- Le **nombre impair** se termine par 1, 3, 5, 7 et 9 ; il n'est pas divisible par 2.
- Le **nombre croissant** est la suite de nombres qui va du plus petit au plus grand en ordre. EXEMPLE : 10, 20, 30, 40, 50...
- Le **nombre décroissant** est la suite de nombres qui va du plus grand au plus petit. EXEMPLE : 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20, 10.
- Le **zéro** est un nombre qui représente un vide, une grandeur ou une valeur nulle. Son utilisation se réfère le plus souvent au concept d'absence. Son signe numérique est **0**.

1.4.2. L'orthographe des nombres

Les mots qui servent à écrire ou à représenter les nombres sont invariables. Au pluriel, la marque en *s* n'y est pas.

EXEMPLES :

- Les **sept** enfants
- Les **neuf** enfants

Exception faite pour les nombres *vingt* et *cent* qui s'accordent s'ils sont multipliés.

EXEMPLES :

- Trois **cents** ans
- Cinq **cents** élèves

Néanmoins, les nombres *vingt* et *cent* restent invariables s'ils sont multipliés et suivis par d'autres chiffres.

EXEMPLES :

- **Deux cent vingt-six** moutons
- **Trois cent vingt** livres

Les grands nombres écrits en toutes lettres comme le *million* et le *milliard* prennent un *s* au pluriel.

EXEMPLES :

- **Cinq millions** de francs CFA sont remis pour l'achat de fournitures scolaires.
- La population du monde est estimée à **deux milliards** d'habitants.
- Cette œuvre a coûté **trois milliards sept millions** de francs CFA.

Pour écrire un nombre en toutes lettres, on place un trait d'union entre les dizaines et les unités, sauf si elles sont unies par la conjonction de coordination **et**.

EXEMPLES :

- **Dix-sept** élèves sont admis en classe supérieure.
- **Trente et un** candidats ont échoué.
- Les **vingt-quatre** cartons de livres sont stockés au magasin.
- Lors de la compétition en mathématiques, **quatre-vingts** filles ont reçu des attestations.

2. LES QUATRE OPÉRATIONS

Une opération est un processus qui vise à obtenir un résultat à partir d'un ou plusieurs procédés de calcul. En arithmétique, les quatre opérations de base ou opérations fondamentales sont : l'addition, la soustraction, la multiplication et la division.

2.1. Le sens des opérations et leur vocabulaire

2.1.1. L'addition

L'addition dont le signe est + et qui se lit « plus » sert à réunir plusieurs quantités en une seule ; elle permet d'ajouter, c'est-à-dire de faire la somme des éléments de même nature, de même espèce. L'addition est la **somme** des nombres appelés les **termes**.

Remarque : Le résultat d'une addition est toujours le même si on change l'ordre des termes.

EXEMPLE : $5897 + 213 = 6110 = 213 + 5897$

Il y a des termes qui font appel systématiquement à l'addition.

EXEMPLES :

- Ali a 5 cahiers ; Moussa en a 3. Combien ont-ils de cahiers **en tout** ?
Le terme qui fait appel ici à l'addition est l'expression *en tout*.
→ Ils ont en tout : 5 cahiers + 3 cahiers = 8 cahiers.
- Dans « **Ajoute** ton argent à celui de ta grande sœur », le terme *ajoute* fait aussi appel à l'addition.
- Une commerçante a vendu en une journée un panier de carottes à 1500 F, un panier de mangues à 5000 F. Combien a-t-elle gagné en tout dans la journée ?
→ Elle a gagné en tout $5000 \text{ F} + 1500 \text{ F} = 6500 \text{ F}$.

■ COMMENT EFFECTUER UNE ADDITION ?

Au préalable, il faut penser :

- à la bonne disposition des chiffres : les unités sous les unités, les dizaines sous les dizaines, les centaines sous les centaines... ;
- aux retenues ;
- à la place de la virgule dans le résultat pour les nombres décimaux.

EXEMPLES : $452 + 28 = ?$
 $18,36 + 3,6 = ?$

Dans l'addition des nombres décimaux, la virgule doit être placée en respectant les règles. Il faut faire en sorte que les nombres entiers apparaissent sous les nombres entiers et les nombres décimaux sous les nombres décimaux.

EXEMPLES :

$$\begin{array}{r} 45,12 \\ + 4,50 \\ \hline = 49,62 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 16,75 \\ + 8,10 \\ \hline = 24,85 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 235 \\ + 25,32 \\ \hline = 260,32 \end{array}$$

N. B. : La réponse se limite dans ce cas à deux chiffres après la virgule.

On additionne alors les chiffres colonne par colonne en commençant par la droite, puis on reporte le résultat sous la colonne correspondante.

Dans le cas où il y a une **retenue**, il faut la reporter à la seconde colonne si elle est supérieure à 9.

Cette opération se déroule de la manière suivante :

$$\begin{array}{r} 1 \text{ est la } \textit{retenue}, \\ 452 \text{ est le } \textit{terme}, \\ + 28 \text{ est le } \textit{terme}, \\ \hline = 480 \text{ est la } \textit{somme}. \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11 \text{ est la } \textit{retenue}, \\ 18,5 \\ + 3,6 \\ \hline = 22,1 \text{ est aussi la } \textit{somme}. \end{array}$$

1 est la retenue qu'il faut ajouter aux chiffres de la seconde colonne.

Retiens : L'addition est une opération qui permet de trouver la somme de plusieurs nombres. On ne doit additionner que les unités de même espèce (des francs avec des francs, des mètres avec des mètres...).

2.1.2. La soustraction

La soustraction dont le signe est – et qui se lit « moins » permet d'obtenir la **différence** entre deux nombres ; autrement dit, elle permet de calculer ce qui reste. *Soustraire* ou *re-trancher* un nombre d'un autre nombre, appelés **termes**, revient à calculer la **différence** de ces deux nombres.

Le résultat d'une soustraction est la **différence** ou encore le **reste**.

EXEMPLE : $459 - 81 = 378$

Cette opération a deux *termes* : 459 et 81. Son *résultat*, 378, est appelé *la différence*.

■ COMMENT EFFECTUER LA SOUSTRACTION ?

En posant la soustraction, il faut tout d'abord :

- aligner les virgules, si ce sont des nombres décimaux ;
- aligner les chiffres de même rang ;
- penser aux retenues.

Dans la soustraction, le plus grand nombre se place toujours au-dessus du plus petit. On procède alors à la soustraction colonne par colonne en commençant par la droite. Si dans une colonne, le chiffre du premier terme est inférieur à celui du deuxième terme, on ajoute 10 au chiffre du premier terme de sorte qu'on ait 1 en retenue devant ce chiffre. On compense ainsi **l'ajout** en reportant cette retenue dans la colonne immédiatement supérieure.

Pour les nombres décimaux, les virgules se trouvent l'une au-dessous de l'autre. Pour soustraire des nombres décimaux, la disposition est la même que pour additionner.

EXEMPLES : $1545 - 228 = 1317$
 $7,023 - 3,846 = 3,177$

En posant, on aura :

$$\begin{array}{r} 154 \text{ } ^{15} \\ - 22 \text{ } ^{+1} 8 \\ \hline = 131 \text{ } 7 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 7, \text{ } ^{10} \text{ } ^{12} \text{ } ^{13} \\ - 3, \text{ } ^{+1}, 8 \text{ } ^{+1} 4 \text{ } ^{+1} 6 \\ \hline = 3, \text{ } 1 \text{ } 7 \text{ } 7 \end{array}$$

N.B. : Il y a des cas particuliers.

PAR EXEMPLE : $802 - 576,84 = 225,16$
 $647,395 - 278 = 369,395$

$$\begin{array}{r} 802,00 \\ - 576,84 \\ \hline = 225,16 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 647,395 \\ - 278,000 \\ \hline = 369,395 \end{array}$$

Remarque : Dans une soustraction, on ne peut inverser l'ordre des termes sans changer le résultat et les chiffres manquants sont remplacés par des zéros. Au primaire, on soustrait toujours le petit nombre du grand nombre.

EXEMPLE : $18,5 - 3,2$ est différent de $3,2 - 18,5$.



2.1.3. La multiplication

La multiplication, c'est l'action de multiplier. Le signe de cette opération est noté \times et se lit « multiplié par ». La multiplication remplace l'addition des nombres égaux et permet un calcul rapide.

EXEMPLE : Le maître distribue 3 bâtons de craie à chacun des 5 élèves. Combien de bâtons de craie a-t-il distribués ?

Le maître a distribué : $3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15$ bâtons de craie ou $3 \times 5 = 15$ bâtons de craie.

Le multiplicande et le multiplicateur sont appelés les *facteurs* ; le résultat est le *produit*.

EXEMPLE : Si on doit multiplier 45 par 5, on pose :

$$\begin{array}{r}
 45 \rightarrow \text{Le } \textit{multiplicande} \text{ est le nombre qui est multiplié par un autre nombre.} \\
 \times 5 \rightarrow \text{Le } \textit{multiplicateur} \text{ est le nombre qui a pour fonction de multiplier.} \\
 \hline
 = 225 \rightarrow \text{Le } \textit{produit} \text{ est le résultat obtenu.}
 \end{array}$$

Il existe d'autres termes :

- **doubler** un nombre, qui signifie multiplier ce nombre par 2 ;
- **tripler** un nombre, qui signifie multiplier ce nombre par 3 ;
- **quadrupler** un nombre, qui signifie multiplier ce nombre par 4.

Lorsqu'on multiplie deux nombres décimaux, on effectue d'abord l'opération sans tenir compte de la virgule. On compte ensuite le nombre de chiffres après la virgule aussi bien dans le multiplicande que dans le multiplicateur. On place alors la virgule au résultat conformément au décompte fait.

EXEMPLE : En posant cette opération, on a :

$$\begin{array}{r}
 54,36 \\
 \times 12,6 \\
 \hline
 32616 \\
 10872 \\
 5436 \\
 \hline
 = 684,936
 \end{array}$$

2.1.4. La division

Il s'agit de l'opération inverse de la multiplication. Le signe de la division est : qui se lit « divisé par ». La division est utilisée dans les partages. Le nombre qui représente la quantité à partager est appelé le *dividende* ; le *diviseur* indique le nombre de parts et le *quotient* le résultat de l'opération.

En plus du signe $:$ de la division, il existe d'autres signes : \div ; $—$; $/$; $\bar{)}$

■ COMMENT POSER UNE DIVISION ?

On pose :

$$\begin{array}{r|l} 340 & 2 \\ 14 & 170 \\ 00 & \end{array} \quad \begin{array}{l} \textit{dividende} \\ 340 \end{array} : \begin{array}{l} \textit{diviseur} \\ 2 \end{array} = \begin{array}{l} \textit{quotient} \\ 170 \end{array}$$

EXEMPLE : La mère de Madji a 10 gâteaux qu'elle *partage* entre ses 5 enfants. Combien de gâteaux chaque enfant aura-t-il ?

Chaque enfant aura : 10 gâteaux : 5 enfants = 2 gâteaux.

Remarque : Pour effectuer la division, il faut connaître ses tables de multiplication.

■ COMMENT EFFECTUER UNE DIVISION D'UN NOMBRE ENTIER PAR UN NOMBRE DÉCIMAL ?

EXEMPLE : $45 : 1,2 = ?$

Avant de commencer cette opération, il faut rendre le diviseur entier en multipliant les deux termes par 10. On aura alors :

$$45 \times 10 = 450; \quad 1,2 \times 10 = 12$$

L'opération devient : $450 : 12 = 37,5$ et $45 : 1,2 = 37,5$.

Dans le cas où le dividende et le diviseur sont des nombres décimaux, il faut rendre entier le dividende et surtout le diviseur avant d'effectuer l'opération en les multipliant par 10 ; 100 ou 1000 selon les cas.

EXEMPLE : $46,3 : 2,5$ devient $463 : 25$ quand on multiplie le dividende et le diviseur par 10.

■ LA PREUVE OU VÉRIFICATION DES RÉPONSES DES QUATRE OPÉRATIONS

La vérification des réponses ne peut se faire que par rapport aux opérations contraires :

- l'addition et la soustraction ;
- la multiplication et la division.

La preuve se fait donc en inversant les opérations effectuées à partir du résultat obtenu.

Pour l'addition, la somme ou le total se vérifie en faisant une soustraction.

EXEMPLE : $97 + 3 = 100 \rightarrow 100 - 3 = 97 \rightarrow 100 - 97 = 3$

Pour la soustraction, la différence se vérifie en faisant une addition.

EXEMPLE : $100 - 97 = 3 \rightarrow 3 + 97 = 100 \rightarrow 97 + 3 = 100$

Pour la multiplication, le produit se vérifie avec les mêmes facteurs en faisant une division.

EXEMPLE : $18 \times 20 = 360 \rightarrow 360 : 20 = 18 \rightarrow 360 : 18 = 20$

Enfin, pour la division, le quotient se vérifie avec les mêmes facteurs en faisant une multiplication.

EXEMPLE : $140 : 20 = 7 \rightarrow 7 \times 20 = 140 \rightarrow 20 \times 7 = 140$

3. LA MESURE

La mesure est l'évaluation ou la détermination d'une grandeur ou d'une quantité par comparaison avec une autre de même espèce, pris comme terme de référence. C'est aussi la quantité de référence pour déterminer les dimensions ou la valeur d'une grandeur de même espèce.

EXEMPLE : Mesures de **masse**, de **capacité**, de **longueur**, de **volume**, etc.

3.1. Les unités de mesure

Pour mesurer ou évaluer une dimension, une masse, une capacité, un volume..., on utilise des unités connues qui indiquent une grandeur.

3.1.1. Unités de mesure de longueur

Lors d'une promenade à bicyclette, Alladjaba et ses amis trouvent au bord de la route qu'ils empruntent des bornes sur lesquelles est inscrit 25 km, 30 km, 35 km, etc. Ce sont là des distances évaluées à l'aide des instruments de **mesure de longueur** dont l'unité principale est le **mètre** (m).

Pour mesurer de longues distances (par exemple, entre des villes ou entre des pays), on utilise les unités qui sont plus grandes que le mètre. Ce sont les multiples du mètre : le kilomètre (km), l'hectomètre (hm) et le décamètre (dam).

$$1 \text{ dam} = 10 \text{ m} \quad 1 \text{ hm} = 100 \text{ m} \quad 1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$$

Pour mesurer de petites longueurs (les dimensions d'un livre, d'un banc, d'une boîte de craie, on peut utiliser les unités plus petites que le mètre. Ce sont les sous-multiples du mètre : le décimètre (dm), le centimètre (cm) et le millimètre (mm).

$$1 \text{ dm} = 0,1 \text{ m ou } 1/10 \text{ m}$$

$$1 \text{ cm} = 0,01 \text{ m ou } 1/100 \text{ m}$$

$$1 \text{ mm} = 0,001 \text{ m ou } 1/1000 \text{ m}$$

La conversion s'effectue selon le tableau ci-dessous :

EXEMPLES : 12 km = m
4 cm = m
5 dam = cm

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
12	0	0	0			
			0	0	4	
		5	0	0	0	

$$\rightarrow 12 \text{ km} = 12\,000 \text{ m}$$

$$\rightarrow 4 \text{ cm} = 0,04 \text{ m}$$

$$\rightarrow 5 \text{ dam} = 5\,000 \text{ cm}$$

N.B. : La somme, le reste, le produit et le quotient se vérifient avec les mêmes nombres.

3.1.2. Unités de mesure de masse

Dans la quincaillerie du quartier, Djiddi et ses frères pèsent et conditionnent des pointes de tôles dans des sacs en plastique. Sur ces sacs de pointes sont inscrits 5 kg, 2 kg et 1 kg. Le poids de chaque sac de pointes est connu grâce aux **mesures de masse** dont l'unité principale est le **gramme** (g).

Les multiples du gramme sont les plus utilisés dans la vie quotidienne (dans les boutiques, les boucheries...). Ce sont le kilogramme (kg) qui vaut 1000 g, l'hectogramme (hg) qui vaut 100 g et le décagramme (dag) qui vaut 10 g.

Les sous-multiples sont utilisés dans les pesées de précision (laboratoires, etc.); ce sont le décigramme (dg) qui vaut un dixième de gramme ou 0,1 g, le centigramme (cg) qui vaut un centième de gramme ou 0,01 g et le milligramme (mg) qui vaut un millième de gramme ou 0,001 g.

Pour désigner des quantités énormes comme les charges des véhicules et autres poids lourds, on utilise souvent une catégorie d'unités de masse. Ce sont la tonne (t) qui vaut 1000 kg et le quintal (q) qui vaut 100 kg.

EXEMPLE : Un camion chargé de matériaux de construction a pesé 10 tonnes (t) au pont bascule de la gare routière.

Si on doit convertir 1 q, 1 t en kg et 2534 kg en q et en t, on pourra utiliser le tableau ci-dessous :

t	q		kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
1	0	0	0						
	1	0	0						
2	5	3	4						
2	5	3	4						

Ce qui donne :

$$1 \text{ t} = 1000 \text{ kg}$$

$$1 \text{ q} = 100 \text{ kg}$$

$$2534 \text{ kg} = 2,534 \text{ t}$$

$$2534 \text{ kg} = 25,34 \text{ q}$$

Dans la plupart des cas, les enseignantes et, à travers eux, les élèves confondent le poids et la masse :

- le **poids d'un corps** est la force exercée par la pesanteur qui attire tous les objets vers le bas ;
- la **masse d'un corps** est la quantité de matière de ce corps.

3.1.3. Unités de mesure de capacité

Dans une boutique, un commerçant vend de l'huile qu'il a transvasée dans des récipients de 1 litre, 5 litres et de 10 litres. On parle dans ce cas des **mesures de capacité** dont l'unité principale est le litre (l).

L'hectolitre et le décalitre sont les multiples du litre : 1'hectolitre (hl) vaut 100 litres (100 l); 1 décalitre (dal) vaut 10 litres (10 l).

Les sous-multiples du litre sont le décilitre (dl) qui vaut un dixième de litre ou 0,1 l, le centilitre (cl) qui vaut un centième de litre ou 0,01 l, et le millilitre (ml) qui vaut un millième de litre ou 0,001 l.

La conversion se fait selon le tableau ci-après :

hl	dal	l	dl	cl	ml
1	0	0			
	1	0			
		0	1		
		0	0	1	
		0	0	0	1

3.1.4. Unités de mesure de surface

La surface d'un jardin mesure 72 m². L'unité principale de mesure de surface est le mètre carré (m²). Il représente l'aire d'un carré de 1 m de côté.

Les sous-multiples du mètre carré sont le décimètre carré (dm²), le centimètre carré (cm²) et le millimètre carré (mm²).

$$1 \text{ dm}^2 = 0,01 \text{ m}^2 \text{ ou } 1/100 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ cm}^2 = 0,0001 \text{ m}^2 \text{ ou } 1/10\,000 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ mm}^2 = 0,000001 \text{ m}^2 \text{ ou } 1/1\,000\,000 \text{ m}^2$$

Les multiples du mètre carré sont le décamètre carré (dam²), l'hectomètre carré (hm²) et le kilomètre carré (km²).

$$1 \text{ dam}^2 = 100 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ hm}^2 = 10\,000 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ km}^2 = 1\,000\,000 \text{ m}^2$$

Il y a d'autres mesures de surface beaucoup plus grandes. Ce sont les mesures agraires :

- l'are (a) est l'unité principale des mesures agraires, il vaut 100 mètres carrés (100 m²);
- l'hectare (ha) vaut 100 ares (100 a) ou 10 000 m²; c'est un multiple de l'are;
- le centiare (ca) vaut un centième d'are (0,01 a), il équivaut à un mètre carré (1 m²); c'est un sous-multiple de l'are.

				Unité agraire (a)		Unité de surface (m ²)							
km ²		hm ²		dam ²		m ²		dm ²		cm ²		mm ²	
		hectare (ha)		are (a)		centiare (ca)							
d	u	d	u	d	u	d	u	d	u	d	u	d	u
					4	4	3						
		4	0	5	7	3	4						

N.B. : Il faut deux chiffres pour représenter chaque unité.

3.1.5. Unités de mesure de volume

Un contremaître achète pour son chantier la contenance de deux camion-bennes de gravier équivalant à 60 m^3 . La quantité de matériaux de construction tels que le gravier, le sable, etc. est évaluée en **volumes**. Le **volume** en mathématiques est la **grandeur mesurant l'espace occupé par un solide**. L'unité principale de mesure de volume est le **mètre cube** (m^3) qui est le cube ayant 1 mètre d'arête.

Les sous-multiples du mètre cube sont le décimètre cube (dm^3), le centimètre cube (cm^3) et le millimètre cube (mm^3). Il n'existe pas de multiples du mètre cube.

Remarque : Une unité de volume est 1000 fois plus grande que celle située à sa droite ; ce qui veut dire que chaque unité est représentée par trois chiffres.

Si on doit convertir 10 m^3 en dm^3 , 12 dm^3 en cm^3 et 35 cm^3 en mm^3 , on peut utiliser le tableau ci-dessous :

m^3			dm^3			cm^3			mm^3		
	1		0	0	0						
				1	2	0	0	0			
							3	5	0	0	0

$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3$$

$$12 \text{ dm}^3 = 12\,000 \text{ cm}^3$$

$$35 \text{ cm}^3 = 35\,000 \text{ mm}^3$$

N.B. : On établit une correspondance entre les mesures de capacité, de masse et de volume : 1 litre d'eau = 1 kilogramme = 1 dm^3 .

TABLEAU DE CORRESPONDANCE DES MESURES DE VOLUME, DE CAPACITÉ ET DE MASSE

Volume	m^3	 	 	dm^3	 	 	cm^3
Capacité	 	hl	dal	l	dl	cl	ml
Masse	t	q	 	kg	hg	dag	g
	0	0	0	2			
						1	0

Dans ce tableau de correspondance :

- chaque unité de capacité et de masse est représentée par un chiffre ;
- chaque unité de volume est représentée par trois chiffres.

EXEMPLE : Quelle est la capacité en cm^3 d'une ampoule de 10 ml ?

$$\rightarrow 1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3 \rightarrow 10 \text{ ml} = 10 \text{ cm}^3$$

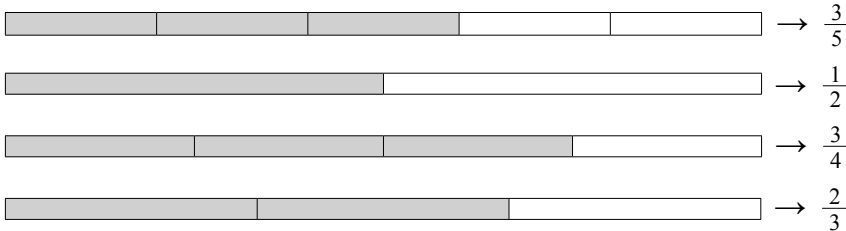
Quel est le volume d'eau correspondant à une masse de 2 kg ?

$$\rightarrow 2 \text{ kg} = 0,002 \text{ m}^3$$

4. LES FRACTIONS

4.1. La notion de fraction

EXEMPLES : Ces différentes tranches représentent une fraction.



En se référant à ces graphiques, une fraction est une partie d'une unité ou d'un ensemble d'objets partagés en parts égales. Le nombre qui représente la partie considérée est le **numérateur** ; celui qui représente les parts égales dans l'unité est le **dénominateur**.

Le **numérateur** est la partie placée au-dessus de la ligne horizontale ou oblique appelée *barre de fraction*.

EXEMPLES : Dans $\frac{3}{5}$ ou $\frac{3}{5}$, $\frac{1}{2}$ ou $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ ou $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{3}$ ou $\frac{2}{3}$, 3, 1, 3 et 2 sont les numérateurs.

Le **dénominateur** est la partie placée en dessous de la barre de fraction.

EXEMPLES : Dans ces mêmes fractions, 5, 2, 4 et 3 sont les dénominateurs.

4.2. L'addition des fractions

Il existe deux possibilités pour effectuer l'addition des fractions. Lorsque deux fractions ont le même dénominateur, on additionne les numérateurs et on garde les dénominateurs communs.

EXEMPLE :
$$\frac{2}{3} + \frac{1}{5} = \frac{2+1}{5} = \frac{3}{5}$$

Dans le cas où les deux fractions n'ont pas les mêmes dénominateurs, il faut d'abord les réduire au même dénominateur avant d'effectuer l'opération.

À retenir : Réduire deux fractions au même dénominateur, c'est faire en sorte que le dénominateur de l'une soit égal au dénominateur de l'autre. Pour cela, on multiplie les deux termes de chaque fraction par le dénominateur de l'autre fraction.

EXEMPLE : $\frac{2}{5} + \frac{3}{4} = ?$

On procède par la réduction au même dénominateur, ce qui donne :

EXEMPLE : $\frac{2}{5} + \frac{3}{4} = \frac{2 \times 4}{5 \times 4} + \frac{3 \times 5}{4 \times 5} = \frac{8}{20} + \frac{15}{20} = \frac{8+15}{20} = \frac{23}{20}$

N.B. : Pour effectuer toutes les opérations des fractions, la barre de fraction doit rester horizontale.

4.3. La soustraction des fractions

La démarche est la même que celle utilisée dans l'addition.

EXEMPLES : $\frac{2}{5} - \frac{1}{5} = \frac{2-1}{5} = \frac{1}{5}$

$$\frac{3}{4} - \frac{2}{5} = \frac{3 \times 5}{4 \times 5} - \frac{2 \times 4}{5 \times 4} = \frac{15}{20} - \frac{8}{20} = \frac{15-8}{20} = \frac{7}{20}$$

4.4. La multiplication des fractions

4.4.1. Multiplication d'une fraction par un nombre entier

EXEMPLE : Le pas que Brahim fait en marchant mesure $\frac{2}{3}$ de mètre. Quelle est la distance qu'il parcourt s'il fait 42 pas ?

1 pas de Brahim = $\frac{2}{3}$ mètre, en 42 pas, il fera :

$$\frac{2}{3} \times 42 = \frac{2 \times 42}{3} = \frac{84}{3} = 28 \text{ m}$$

Retiens : Pour multiplier une fraction par un nombre entier, on multiplie le numérateur de la fraction par le nombre et on garde le dénominateur. On simplifie la fraction si cela est possible.

4.4.2. Multiplication d'une fraction par une autre

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

Retiens : Pour multiplier une fraction par une autre, on multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.

4.5. La division des fractions

4.5.1. Division d'une fraction par un nombre entier

EXEMPLE : Zara partage la moitié d'une pastèque entre ses 3 frères. Quelle fraction ou portion de pastèque chaque frère reçoit-il ?

$$\frac{1}{2} : 3 = \frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{6}$$

Si $\frac{1}{2}$ pastèque est divisée par 3, cela suppose que la pastèque entière est divisée par 6 et chaque frère reçoit $\frac{1}{6}$.

Retiens : Pour diviser une fraction par un nombre entier, on multiplie son dénominateur par le nombre et on conserve le numérateur.

4.5.2. Division d'un nombre entier par une fraction

EXEMPLE : Avec un bidon de 12 litres d'huile, combien de bouteilles de de litre Ali le commerçant peut-il remplir ?

$$12 : \frac{3}{4} = \frac{12 \times 4}{3} = \frac{48}{3} = 16 \text{ bouteilles}$$

Retiens : Pour diviser un nombre entier par une fraction, on multiplie le nombre entier par l'inverse de la fraction.

4.5.3. Division d'une fraction par une fraction

Lorsqu'on divise une fraction par une autre fraction, on multiplie la première fraction par l'inverse de la seconde.

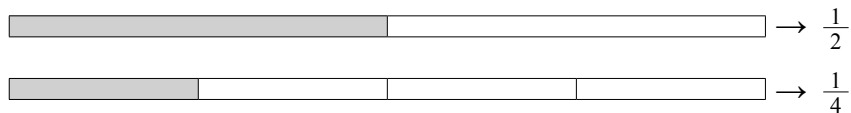
$$\text{EXEMPLE : } \frac{3}{4} : \frac{2}{3} = \frac{3}{4} \times \frac{3}{2} = \frac{3 \times 3}{4 \times 2} = \frac{9}{8}$$

4.5.4. La comparaison de fractions

Quand deux fractions ont le même numérateur, la plus grande est celle qui a le plus petit dénominateur.

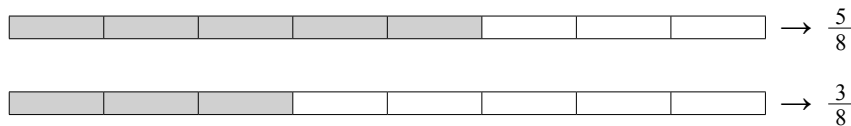
EXEMPLE :

$$\frac{1}{2} > \frac{1}{4} \text{ ou encore } \frac{1}{4} < \frac{1}{2}$$



Quand deux fractions ont le même dénominateur, la plus grande est celle qui a le plus grand numérateur.

$$\text{EXEMPLE : } \frac{5}{8} > \frac{3}{8}$$



On peut encore dire $\frac{3}{8} < \frac{5}{8}$.

4.5.5. La simplification de fractions

La simplification de fractions consiste à diviser le numérateur et le dénominateur par le même chiffre pour les rendre à leur plus simple expression.

Pour cela :

- on remplace les termes par un produit ;
- on supprime dans chaque terme le facteur commun.

$$\text{EXEMPLE : } \frac{4}{12} = \frac{1 \times 4}{3 \times 4} = \frac{1}{3}$$

Toutes les fractions ne sont pas simplifiables.

EXEMPLE : $\frac{5}{8}$ n'est pas simplifiable parce que ses deux termes ne peuvent pas avoir un facteur commun.

5. LA GÉOMÉTRIE

La géométrie, c'est l'étude des formes (contours), des figures du plan et de l'espace (rectangle, carré, triangle, trapèze...) et des dimensions (longueurs, aires, volumes...).

5.1. Les formes et figures géométriques

Les formes sont des figures constituées par des contours. Les formes géométriques sont en général des contours qu'ont ou prennent les objets dans leur configuration.

Il existe des formes planes (rectangle, carré, cercle etc.), des formes dans l'espace (carré, cube, triangle, pyramide, cercle-sphère, l'ovale...) et d'autres formes comme les polygones (le pentagone, l'hexagone, l'octogone...).

Les différentes figures ne peuvent prendre forme qu'à partir des lignes et des droites.

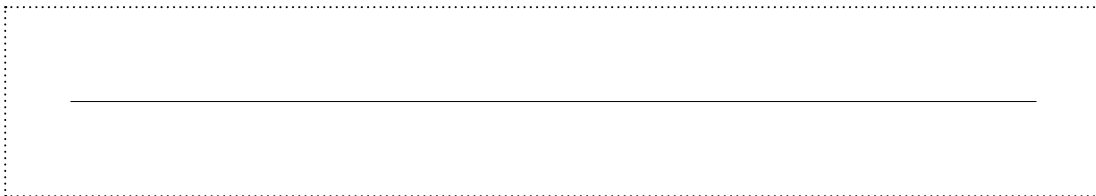
5.2. La grandeur

On appelle grandeur tout ce qu'on peut compter ou mesurer dans un système de mesure ou de comptage. Les longueurs, les superficies, les volumes et les angles sont des grandeurs mesurables.

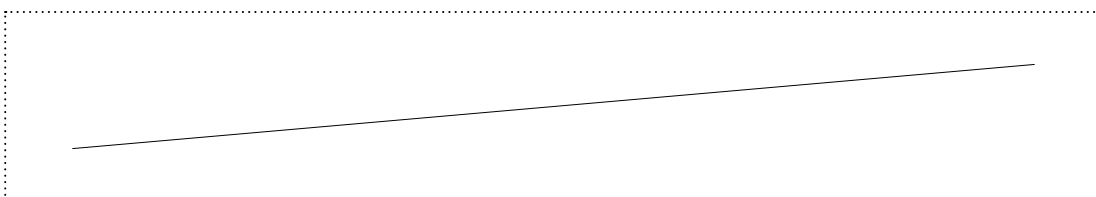
5.3. La ligne

Une ligne est un trait continu ; une figure engendrée par le déplacement d'un point. On appelle ligne un ensemble de points qui forment un tracé continu. Il y a plusieurs sortes de lignes :

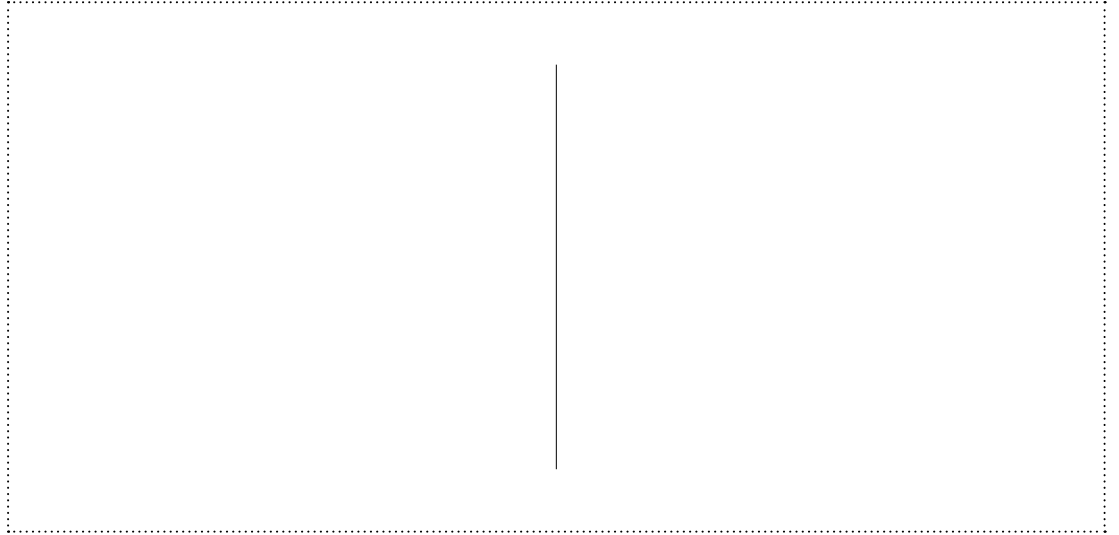
- la *ligne horizontale* est une droite parallèle à l'horizon.



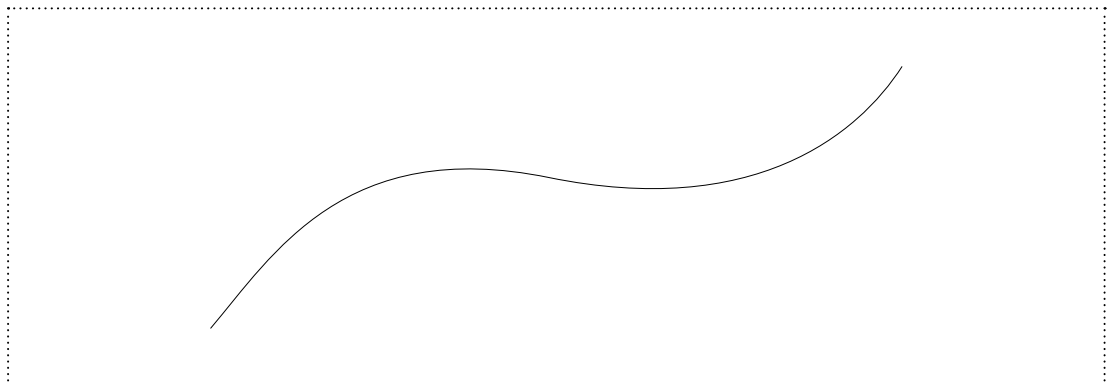
- la *ligne oblique* est une droite qui n'est pas parallèle à une droite ou à un plan de référence.



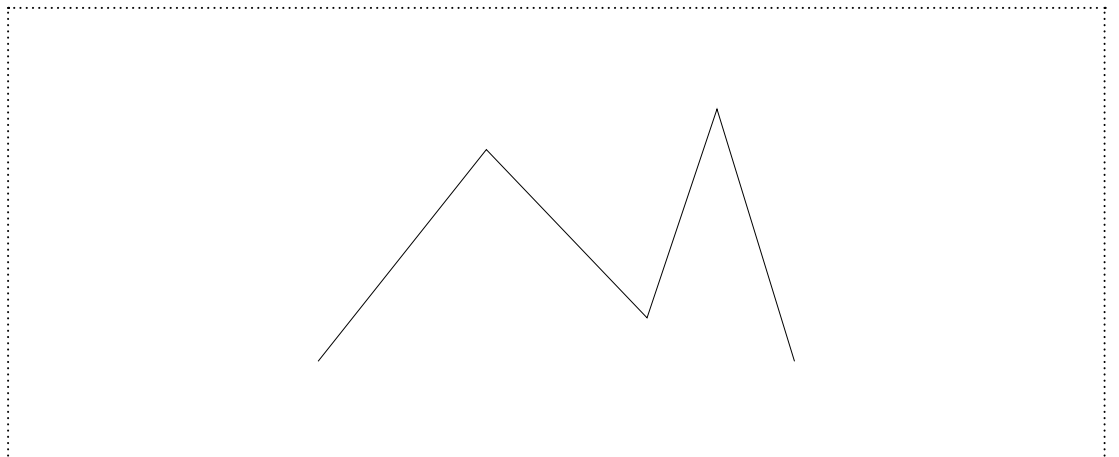
- la *ligne verticale* est une droite perpendiculaire à l'horizontale.



- la *ligne courbe* est une ligne ayant la forme d'un arc arrondi (virage d'une route, d'une piste d'athlétisme...).



- la *ligne brisée* est une ligne qui évolue en dents de scie.



Remarque : Une ligne droite peut être verticale, oblique ou horizontale.

5.4. La droite

La droite est une ligne géométrique tracée à l'aide d'une règle et qui se compose d'un nombre infini de points alignés.

Une droite peut être désignée par (d) ou par (AB).

(d)

A

B

Les différents types de droites

- Les *droites parallèles*, qu'elles soient horizontales, obliques..., sont des droites qui sont placées à égale distance et qui ne se rencontrent jamais.

(d)

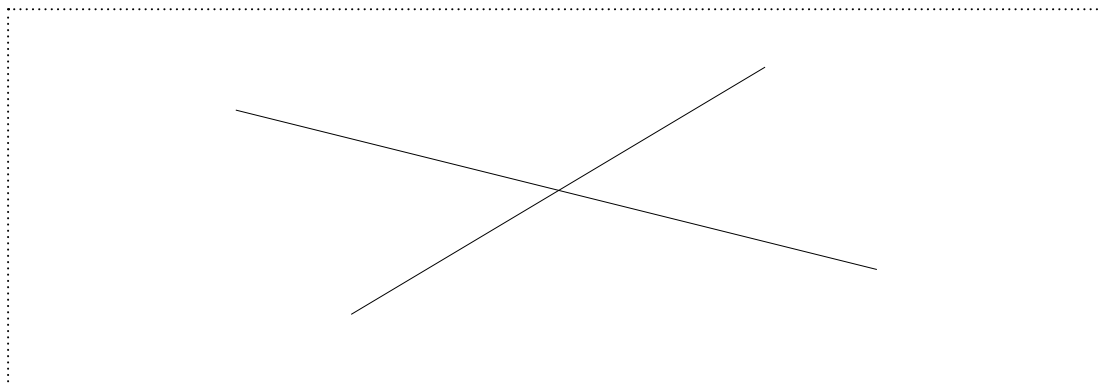
(k)

(k)

(d)

- Les *droites perpendiculaires* sont des droites qui se coupent en formant des angles droits.

- Les *droites sécantes* sont des droites qui se coupent en un point.



5.5. Les instruments usuels de mesure

Pour mesurer, tracer et construire les figures géométriques, l'usage des instruments de mesure est indispensable pour toi et tes élèves. Il n'est pas normal de laisser l'apprenant tracer des droites ou construire des figures géométriques à main levée.

Ces instruments sont :

- **la règle graduée** : elle sert à mesurer, à tracer des droites et à construire des figures géométriques ;
- **le compas** : il sert à tracer des cercles et des arcs de cercle, à comparer et à reporter des longueurs ;
- **l'équerre** : on l'utilise pour construire et vérifier des angles droits ; associée à la règle graduée, elle permet de tracer des droites parallèles ;
- **le rapporteur** : il permet de mesurer et construire des angles ; il est gradué de 0 à 180° ou 180 lignes et chaque ligne correspond à 1°.

L'angle droit a 90° ; l'angle plat, 180°. L'angle aigu est plus petit que l'angle droit et l'angle obtus est plus grand que l'angle droit.

N.B. : En cas de carence de la règle graduée, du compas et de l'équerre, il faut disposer d'une ficelle et d'un rapporteur. Ces deux instruments peuvent aider à construire des figures géométriques. Ceci dit, il faut apprendre aussi à manipuler la ficelle.

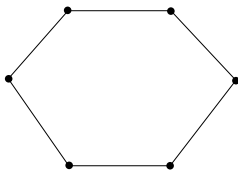
5.6. Les notions de base des figures géométriques

L'étude des figures géométriques implique des notions essentielles de base que toi et tes élèves devriez connaître :

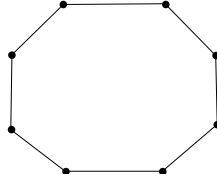
- le **sommet** : c'est l'intersection de deux côtés consécutifs des figures géométriques ;
- les **côtés** : chacun des segments qui forment la limite d'une figure géométrique ;
- les **diagonales** : ce sont des segments joignant deux sommets non consécutifs ; c'est-à-dire non reliés par un côté ;
- les **médianes** : ce sont des segments qui joignent les milieux de deux côtés opposés d'un polygone (un rectangle, un carré, un losange, un parallélogramme) ;
- les **hauteurs** : ce sont des segments de droites perpendiculaires qui passent par un sommet ou une droite issue d'un sommet et qui est perpendiculaire au côté opposé ;
- les **bases** : dans l'étude du triangle, c'est le côté par lequel est élevée la hauteur ; dans l'étude du trapèze, les bases sont les deux côtés opposés et parallèles ; dans l'étude du cylindre, du parallélépipède et du prisme droit, les bases sont les faces opposées parallèles et qui limitent les hauteurs ;
- la **longueur** : c'est la dimension perpendiculaire à la largeur, c'est la grande dimension d'un rectangle ;
- la **largeur** : c'est la dimension perpendiculaire à la longueur, c'est la petite dimension d'un rectangle ;
- la **circonférence** : c'est une courbe fermée limitant une surface circulaire, elle désigne le périmètre du cercle ;
- le **périmètre** : c'est la somme des longueurs des côtés d'un polygone, c'est le pourtour d'une figure géométrique ;
- la **surface** : elle désigne les parties planes des figures géométriques, c'est-à-dire l'espace compris dans le périmètre ;
- les **aires** : sont les surfaces planes.

5.7. Les figures géométriques et leurs termes

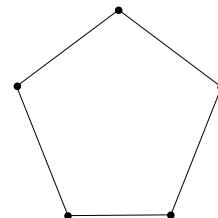
- Un **polygone** est une figure plane à plusieurs *angles*. C'est aussi une figure fermée constituée d'au moins trois côtés.



Hexagone



Octogone

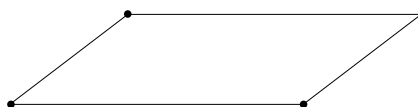


Pentagone

■ Un **quadrilatère** est un polygone à quatre côtés.



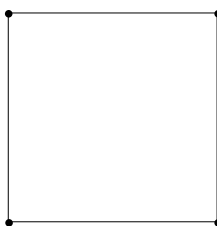
■ Un **parallélogramme** est un quadrilatère dont les côtés opposés sont égaux et parallèles.



Formules de calcul de surfaces et dimensions :

- Surface $S = \text{base} \times \text{hauteur}$
- Base $B = \text{surface} : \text{hauteur}$
- Hauteur $H = \text{surface} : \text{base}$
- Périmètre $P = \text{somme des côtés}$

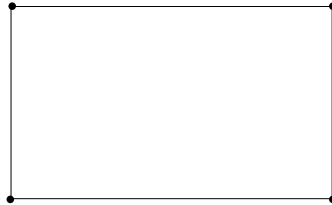
■ Un **carré** est un quadrilatère qui a quatre côtés égaux et quatre angles droits.



Formules de calcul de surfaces et dimensions :

- Surface $S = \text{côté} \times \text{côté}$ ou $c \times c$
- Périmètre $P = \text{côté} \times 4$ ou $c \times 4$
- Côté $c = \text{périmètre} : 4$

- Un **rectangle** est un parallélogramme qui possède quatre angles droits et quatre côtés égaux deux à deux.



Formules de calcul de surfaces et dimensions :

→ Surface $S = \text{longueur} \times \text{largeur}$ ou $L \times l$

→ $\frac{1}{2}$ Périmètre = $L + l$

→ Périmètre $P = L + l + L + l$ ou $(L + l) \times 2$ ou encore $\frac{1}{2} P \times 2$

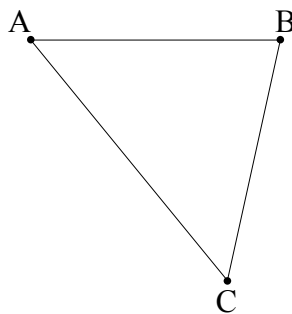
→ $L = \frac{1}{2} P - l$ et $l = \frac{1}{2} P - L$

- Un **triangle**

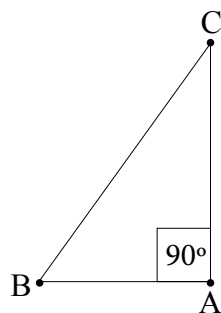
On distingue quatre types de **triangles** : le triangle isocèle, le triangle rectangle, le triangle équilatéral et le triangle quelconque.

- Le **triangle isocèle** est un polygone ayant trois côtés dont deux égaux et trois sommets.

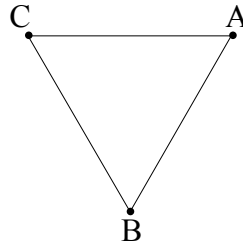
A, B, C sont les sommets du triangle ABC.



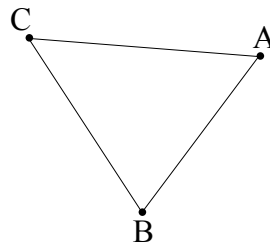
- Le **triangle rectangle** est un triangle qui a un angle droit.



- Le **triangle équilatéral** a trois côtés égaux et trois angles égaux.



- Le **triangle quelconque**.



Formules de calcul de surfaces et dimensions :

→ Surface $S = \text{base} \times \frac{1}{2} \text{ hauteur}$ ou $(\text{base} \times \text{hauteur}) / 2$

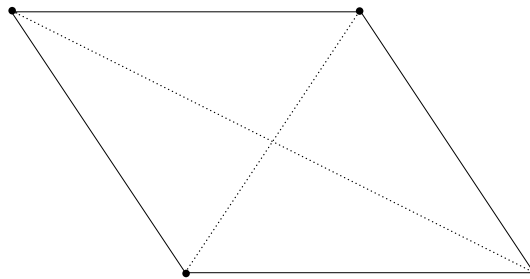
→ Périmètre $P = \text{somme des côtés}$ ou $c_1 + c_2 + c_3$

→ Base = double surface / hauteur ou Surface : $\frac{1}{2}$ hauteur

→ H = double surface / base ou Surface : $\frac{1}{2}$ base

N.B. : La somme des trois angles d'un triangle est toujours égale à 180° .

- Un **losange** est un parallélogramme qui a quatre côtés égaux dont les angles ne sont pas droits.



Les **diagonales** (lignes tirées d'un angle à un des angles opposés) du losange se coupent en leur milieu et sont perpendiculaires.

Formules de calcul de surfaces et dimensions :

- D est la grande diagonale ;
- d est la petite diagonale ;
- Surface $S = D \times d : 2 = d \times D : 2$ ou encore $2 \times S = D \times d$
- Périmètre $P =$ somme des côtés ou $c + c + c + c$
- $D = 2 \times S : d$
- $d = 2 \times S : D$

■ Le **trapèze** est un quadrilatère dont les deux côtés opposés, appelés bases, sont inégaux et parallèles.

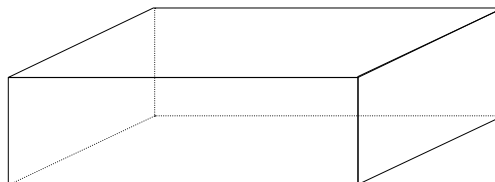


Formules de calcul de surfaces et dimensions :

- Surface $S =$ (somme des bases \times hauteur) / 2 ou $(AB + DC) / 2$
- Somme des bases = double surface / hauteur ou $(surface \times 2) /$ hauteur
- Hauteur = (surface \times 2) / somme des bases
- Périmètre $P =$ somme des côtés

■ Le **parallélépipède rectangle** est représenté par des solides (et volumes) de mêmes formes telles que le savon, la boîte de craie ou d'allumettes, un livre... Il possède six faces rectangulaires dont deux bases opposées et trois arêtes : l'une du grand côté de la base la longueur (L), l'autre du petit côté de la base la largeur (l) et une autre verticale la hauteur (h).

- P = périmètre de base
- L = longueurs
- l = largeurs
- H = hauteur
- B = bases



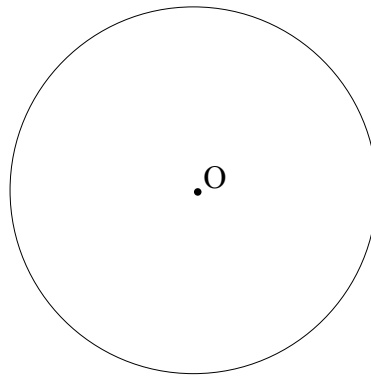
Formules de calcul de surfaces :

Pour ce cas précis, il y a deux surfaces à calculer :

- La surface latérale = périmètre de base \times hauteur

- **Surface latérale** = $(2 \times L + 2 \times l) \times h$
- **Surface des 2 bases** = surface d'une base $\times 2$
- La surface totale = surface latérale + surface des deux bases
- Volume = base \times hauteur
- Base = volume : hauteur
- Hauteur = volume : base

■ Le **cercle** est une ligne courbe fermée constituée d'un ensemble de points équidistants d'un point fixe appelé *centre*.



Le cercle est aussi une surface plane limitée par une ligne courbe dont tous les points sont à égale distance du centre.

Le centre du cercle est le point qui se trouve à égale distance de tous les points du cercle. On le marque généralement par la lettre O.

Le rayon d'un cercle est un segment qui joint le centre à un point du cercle. Il y a une infinité de rayons dans un cercle.

Le diamètre d'un cercle est le segment qui partage le cercle en deux demi-cercles égaux. Il passe par le centre du cercle et vaut deux fois le rayon.

La circonférence du cercle est son pourtour, c'est-à-dire son périmètre.

Le symbole se lit « pi » et est égal à 3,14 ; il entre dans le calcul du périmètre et de la surface.

Formules de calcul de surfaces et dimensions :

- Rayon $r = D : 2$
- Diamètre $D = r \times 2$ ou périmètre : $3,14$
- Circonférence = diamètre $\times 3,14$
- Surface $S = r \times r \times 3,14$

6. LANGAGE MATHÉMATIQUE

6.1. Les énoncés mathématiques et leur formulation

L'une des difficultés majeures des enseignants et leurs élèves en mathématiques réside dans la formulation des énoncés. Un énoncé mal formulé par l'enseignant est nécessairement mal compris par l'élève et ne peut aboutir qu'à des fausses réponses.

Mais d'abord qu'est-ce qu'un énoncé ? Un énoncé est un libellé, c'est aussi la description d'une situation qui comprend des données numériques (en parlant des nombres) indiquant des grandeurs, des durées, des mesures, des prix... Il peut également se présenter sous différentes formes, telles qu'un texte utilisant des écrits informatifs, narratifs, descriptifs mais aussi des graphiques, des schémas, etc.

Les données d'un énoncé peuvent prendre différentes formes :

- sous forme de nombres à travers lesquels on peut distinguer les quantités, les longueurs (un paquet de 225 morceaux de sucre, une maison de 6m de long et 4m de large...);
- sous forme de mots correspondant à des nombres tels que double, moitié, mensuel, triple, hebdomadaire, etc. (*double* signifie *deux fois*, *mensuel* signifie *qui a lieu ou se fait tous les mois*, *triple* signifie *trois fois*, *hebdomadaire* signifie *une semaine*...).

La **formulation**, c'est la manière d'exprimer, d'exposer avec précision. La **formulation des énoncés** en mathématiques suppose donc la manière d'exposer avec précision le libellé d'un problème mathématique. Dans la formulation de certains énoncés, les distracteurs sont introduits pour détourner l'apprenant de l'objet de l'énoncé. D'ailleurs, ils n'interviennent pas dans la résolution des énoncés d'un problème ou d'un exercice. Il faut surtout les éviter dans les exercices d'application qui sont faits après certaines séquences de cours.

Ainsi, dans la formulation, il faut éviter de *charger* le libellé avec des nombres inutiles qui sont susceptibles de tromper l'apprenant.

EXEMPLE : De retour du travail vers 15 h 30, M^{me} Antoinette, qui a 35 ans achète 2 tubercules d'ignames, l'un coûte 1000 F et l'autre 1250 F.

Combien M^{me} Antoinette dépense-t-elle pour ses tubercules ?

Dans cet énoncé, *15 h 30* et *35 ans* n'ont pas d'utilité ; ce sont donc des distracteurs.

6.2. La compréhension d'un énoncé mathématique

Cette compréhension se construit à partir des caractéristiques du texte, entre autres :

- le **vocabulaire**, c'est-à-dire les mots ou expressions ayant des sens polysémiques (plusieurs sens) et qui nécessitent une explication pour l'apprenant ;



- la **forme syntaxique ou grammaticale** dans un énoncé où on trouve plusieurs types de phrases : les phrases déclaratives qui présentent la situation ; les phrases impératives ou interrogatives qui indiquent la tâche à exécuter, etc. ;
- la **structure grammaticale complexe** ; par exemple les informations données dans la question (*sachant que, étant donné que*, etc.).

Pour comprendre un énoncé mathématique, il faut au préalable développer des compétences :

- dans la **pratique de la classe** ; elle consiste à un travail individuel, collectif ou par groupe ;
- dans les **connaissances linguistiques** ; il s'agit de la capacité à comprendre l'énoncé ;
- dans l'**identification et le repérage des informations** contenues dans l'énoncé ; ce sont les données (connues et inconnues) ;
- dans la **distinction des informations** en vue d'aboutir à la formulation des réponses.

6.2.1. Que faut-il comprendre dans cet énoncé mathématique ?

Mahdi veut acheter une moto coutant 525 000 F. Le commerçant lui propose de payer à crédit :

- *un acompte représentant le 1/3 du prix de la moto ;*
- *et le reste à payer en 6 versements mensuels égaux.*

Combien Mahdi paye-t-il au moment de l'achat ?

Quel est le montant de chaque versement ?

Dans cet énoncé on a la description de la situation : l'achat d'une moto avec les modalités de paiement à crédit ; les données numériques : le prix de la moto, la tranche du montant représentant l'acompte, l'échéance du versement du reste de paiement...

D'une manière générale, dans un énoncé est exposée une situation dont les éléments sont :

- les données numériques qui sont des éléments sans lesquels il est difficile de résoudre un problème mathématique ; il s'agit des chiffres de l'énoncé. Ce sont des **informations fournies** à l'apprenant, ce sont par exemple :
 - 525 000 F : le prix de la moto ;
 - 1/3 : la tranche représentative de l'acompte ;
 - 6 versements mensuels égaux : l'échéance de versement.
- les inconnues qui sont des éléments non fournis que l'apprenant ne connaît pas et qu'il doit trouver à partir des règles, des formules. Ici, il s'agit du :
 - montant de l'acompte ;
 - montant à payer en six mois ;
 - montant de chaque versement mensuel.



En résumé, un énoncé mathématique met en interaction trois langages :

- le langage ordinaire qui décrit la situation ;
- le langage mathématique (mots, termes ou expressions utilisés) ;
- le langage symbolique (données numériques) qui, met en exergue les chiffres, les figures...

6.2.2. Le vocabulaire : mots et expressions à maîtriser

Cette phase à première vue facile mais délicate, doit apporter au préalable des explications claires et précises des mots et expressions utilisés qui semblent difficiles pour les apprenants dans la formulation d'un énoncé.

Par exemple, dans l'énoncé relatif à l'achat de la moto, le mot *mensuel* a le sens de *par mois* ou encore *30 jours* ; il s'agit du versement que Mahdi fera par mois ; le mot *acompte* désigne une avance sur le montant à payer, c'est-à-dire l'argent qui est versé au début.

Dans cet autre énoncé : « Un couturier *dispose de* 8 m de tissu ; il *utilise* 6,5 m pour confectionner un boubou. Quelle longueur de tissu lui *reste-t-il* ? ». Il est nécessaire d'expliquer les termes signalés en italique :

- *dispose de* signifie ici *avoir* ; il a 8 m de tissu, cela implique donc l'idée de possession ;
- *utilise* signifie *faire usage* ; sur les 8 m de tissu, il prend 6,5 m pour en faire usage ;
- *reste* veut dire *ce qui n'est pas utilisé* ; il s'agit ici de la *différence* entre ce qu'il a disposé et ce qu'il a utilisé.

6.2.3. Articulations et démarche d'un problème mathématique

Un problème mathématique s'articule autour d'un énoncé qui décrit la situation. Il est suivi d'une ou plusieurs **questions** nécessitant chacune une réponse. Une **lecture** de l'énoncé permet de comprendre la signification des données et de la question, c'est-à-dire ce qui est recherché. Le **calcul** pour parvenir aux réponses ne peut se faire qu'à l'aide des **données**. Ce calcul doit commencer par la sélection des données utiles afin de répondre aux questions et ensuite il s'agira de choisir l'opération permettant de trouver la **solution**.

Dans la solution, il faut présenter la **démarche** qui a permis de résoudre le problème. Dans ce cas, elle se fait à l'aide :

- de courtes phrases expliquant les calculs effectués ;
- de calculs développés qui se font en lignes dans la partie « solution » et en colonnes dans la partie « opération » ;
- d'une phrase réponse qui répond à la question posée.

Énoncé (les données)	Doungous, âgé de 12 ans, achète 3 cahiers à 125 F l'un et un Bic à 75 F.
La question (ce que l'on cherche)	Quel est le prix d'achat total ?

Avant de procéder à toute résolution, il faut comprendre l'énoncé et la consigne (la question).

- *Signification des données :*
 - 12 ans est l'âge de Doungous ;
 - 3 est le nombre de cahiers ;
 - 125 F est le prix d'un cahier et 75 F est le prix d'un bic.
- *Signification de la question :*
 - on cherche à connaître combien ont coûté les deux cahiers et le bic ;
 - puis, on *sélectionne les données utiles*.
 - ensuite, on procède à la *résolution du problème* en répondant directement à la question ou parfois à une ou des question(s) non écrite(s) dont la ou les réponse(s) sont indispensables à la résolution du problème.
 - enfin, il s'en suit la rédaction des solutions sur ce schéma :

Solutions (en lignes)	Résultats	Opérations (en colonnes)
Le prix d'achat des 3 cahiers est : $125 \text{ F} \times 3 = 375 \text{ F}$	375 F	$\begin{array}{r} 125 \\ \times 3 \\ \hline = 375 \end{array}$
Si le bic coûte 75 F, alors le prix d'achat total est : $375 \text{ F} + 75 \text{ F} = 450 \text{ F}$	450 F	$\begin{array}{r} 375 \\ + 75 \\ \hline = 450 \end{array}$

Dans ce schéma, la réponse à la *question non écrite*, ici « le prix des 3 cahiers », est indispensable pour la suite de la résolution du problème.

6.2.4. Les mots inducteurs

Les mots inducteurs sont importants dans un énoncé mathématique car ils fixent l'apprenant sur le type d'opération à effectuer dans la résolution des exercices ou autres problèmes pratiques. Leur repérage se fait pendant la phase de lecture silencieuse de l'énoncé.

TABLEAU NON EXHAUSTIF DES MOTS INDUCTEURS

Addition (+)	Soustraction (-)	Multiplication (×)	Division (:)
Et	Différence	Chaque	Partager
Plus	Reste	Chacun(e)	Distribuer
Ajouter	Ôter	Double	Couper
Gagner	Moins	Triple	Répartir
Augmenter	Retirer	Multiplier	Fragmenter
Majorer	Enlever	...	Fractionner
Relever	Prendre		...
Additionner	Perdre		
...	Soustraire		
	Retrancher		
	...		

6.3. Les consignes et leur formulation

Une **consigne** est une instruction, elle fournit des directives sur la tâche à exécuter. Celle-ci se caractérise par sa clarté et sa précision.

Une **consigne** est aussi une phrase ou un ensemble de phrases indiquant la ou les tâches qu'un apprenant est appelé à effectuer pour atteindre un but à partir d'un état initial à un état final.

Le **but de la consigne** est de faire agir, de mettre l'apprenant en situation d'activités. Sa compréhension par l'apprenant dépend de sa formulation.

6.3.1. Formulation des consignes

Le verbe est l'élément essentiel à la formulation d'une consigne.

La partie **injonctive** de l'énoncé est la consigne à exécuter. Cette consigne dans sa formulation peut-être un **ordre** qui invite l'apprenant à agir, cette tâche attendue de lui est *explicite*.

Ce sont les verbes d'action qui sont souvent utilisés à l'impératif mais aussi à l'indicatif présent ou à l'indicatif futur qui exprime également l'ordre.

- EXEMPLES :
- Calcule le prix de deux cahiers.
 - Trace un cercle de 5 cm de rayon.
 - Effectue les opérations suivantes.
 - Mesure la longueur du tableau.



Une consigne peut aussi être une **question** ; la tâche qui est attendue de l'apprenant est *implicite*.

- EXEMPLES : – Quelle est la surface d'un terrain dont les dimensions sont 60 m et 20 m ?
– Combien font 2×5 ?

Une bonne formulation de consigne permet à l'apprenant de *décoder ce qui est demandé*.

6.3.2. Compréhension des consignes

Une consigne mal comprise est liée à la mal compréhension de l'énoncé. Cela peut être dû à :

- *un manque d'attention* ; l'apprenant se met à travailler sans comprendre la consigne ;
- *un manque d'autonomie* ; comme il n'est pas sûr de lui, l'apprenant s'en remet à son maître ;
- *une situation de blocage*, quand l'apprenant comprend autrement les mots utilisés dans un énoncé, il peut se tromper. Il s'agit de la polysémie.

Par exemple, « **exprime** en mètre 20 yards » ; dans ce contexte *exprimer* signifie *calculer, convertir*. Il peut pourtant signifier *parler* pour l'apprenant.

Une des clés pour résoudre un exercice est de bien lire et comprendre les consignes. Lorsque dans une consigne on dit :

- *mesurer*, c'est déterminer la valeur d'une grandeur ;
- *calculer*, c'est trouver une valeur en utilisant une ou plusieurs opérations ;
- *démontrer*, c'est expliquer une réponse à l'aide de *ce que l'on sait, ce que l'on a vu pendant les cours, des définitions, des règles, ce qu'on peut déduire* ;
- *justifier*, c'est expliquer une réponse à l'aide des définitions vues lors des cours ;
- *déduire*, c'est répondre aux questions en utilisant les renseignements contenus dans l'exercice ;
- *construire*, c'est dessiner avec précision en utilisant les instruments tels que les règles, les compas, les rapporteurs, etc., tout en respectant les instructions de reproduction.

6.3.3. La place des consignes

Une consigne peut se placer au début ou à la fin de l'énoncé ; autrement dit, elle peut introduire ou conclure l'énoncé. Cependant, l'indication de la consigne au début de l'énoncé est facilitatrice.

- EXEMPLES : – *Quelle est la surface d'une salle de classe, sachant qu'elle fait 8 m de long et 4 m de large? (La consigne est au début)*
- Nodji partage 10 m de tissu à ses deux enfants. Le premier reçoit les $\frac{2}{3}$ de la longueur du tissu. *Calcule la part du premier et du second. (La consigne est à la fin).*

6.4. Formulation des réponses aux consignes

Une consigne mathématique fait appel à une réponse. La réponse à une question se fait en effectuant des calculs en tenant compte des données contenues dans l'énoncé. Il y a des cas où la réponse à une consigne formulée nécessite une formulation verbale, c'est-à-dire lorsque la réponse se fait par la construction d'une phrase.

EXEMPLE :

Consigne : Quel est le prix de revient d'un sac de mil dont le prix d'achat est de 20 000 F, la manutention et autres frais s'élèvent à 1500 F?

Réponse : Le prix de revient du sac de mil est de 21 500 F (après avoir posé l'opération).

Lors de la résolution d'un exercice ou d'un problème, il faut veiller à ce que des réponses incohérentes comme 4,5 classes, 42,35 élèves ou 3,64 mangues apparaissent dans les solutions.

6.5. Sens polysémiques des termes

L'une des difficultés majeures des apprenants est la présence dans les énoncés des mots familiers dont le sens diffère selon le contexte dans lequel ils sont employés en mathématiques ou dans d'autres disciplines. C'est ce qui conduit à parler de la polysémie des mots. On parle alors de sens courant et de sens mathématique.

Ces difficultés qui constituent un obstacle pour la compréhension des énoncés doivent être expliquées en vue de permettre à l'apprenant de comprendre non seulement le sens mathématique des mots mais aussi d'enrichir son vocabulaire.

Le tableau ci-dessous te propose une liste non exhaustive de mots ayant un sens courant et un sens mathématique que tu pourras bien sûr compléter.

MOTS	SENS COURANT	SENS MATHÉMATIQUE
Ajouter	Mettre en plus : ajouter de l'eau...	Additionner, augmenter...
Différence	Aspect distinctif : qui n'a pas le même aspect...	Écart quantitatif entre des valeurs, reste, ce qui résulte d'une soustraction...

MOTS	SENS COURANT	SENS MATHÉMATIQUE
Frais	Ce qui est récent (des nouvelles fraîches), ce qui n'est pas sec (légumes frais, caractère de ce qui est doux)	Ce que l'on paye ou l'on doit en échange d'un service : frais de scolarité, frais médicaux...
Encadrer	Encadrer un groupe, superviser un groupe, s'en occuper...	Mettre les plus petits entre les plus grands et vice-versa...
Doubler	Doubler un véhicule ; dépasser un véhicule, donner deux fois...	Augmenter d'une fois autant, multiplier par deux...
Arrondir	Donner une forme ronde à quelque chose...	Donner la forme d'un cercle, rendre courbe, augmenter ou diminuer une valeur en vue d'obtenir un nombre rond ou entier...
Trouver	Découvrir par hasard (j'ai trouvé le cahier d'absence)	Aboutir à un résultat, parvenir à la solution...
Ranger	Mettre en ordre, ramasser : ranger les livres...	Ordonner et classer les grandeurs...
Construire	Bâtir une maison...	Construire une figure ; c'est tracer selon les règles : il construit un carré...
Sommet	Point ou endroit le plus élevé, le plus haut... En politique, rencontre au plus haut niveau...	Intersection à deux côtés ou à trois faces d'une figure géométrique...
Colonne	Se mettre en colonne ; en file, en rang, en ligne...	Bloc vertical mentionné sur une page... : ranger sur deux colonnes...
Outil	Instrument servant à réaliser une tâche quelconque...	Instrument servant à tracer, construire des figures géométriques, à mesurer...
Règle	Être en règle, être en conformité avec la loi...	Instrument de mesure, directives à suivre...
Échelle	Matériel fabriqué en bois ou en fer permettant de monter une hauteur et d'en descendre. Échelle sociale : position dans la société (en haut ou en bas)...	Rapport de distance réelle sur un plan ou sur une carte, division sur un instrument de mesure : échelle de Richter (séismes)...
Angle	Voir sous l'angle de ; manière de voir, de concevoir les choses...	Partie où deux droites se coupent en leur milieu formant un écartement mesuré en degrés : angle obtus, angle droit...
Bénéfice	Il est libéré au bénéfice du doute ; ce qui est retenu n'est pas une preuve plausible...	C'est le profit ; ce que l'on gagne lors d'une transaction commerciale...

MOTS	SENS COURANT	SENS MATHÉMATIQUE
Fraction	Une tranche, un morceau, un groupe d'hommes formant une petite entité administrative locale...	Partie d'une unité ou un ensemble d'objets partagés à part égale...
Grandeur	Majesté, supériorité...	Les dimensions : longueur, largeur ; volume, capacité...
Cercle	Groupe de personnes ayant des intérêts communs ; un groupe d'amis...	Surface délimitée par une ligne courbe...
Facteur	Agent de la poste chargé de la distribution du courrier dans les services ou à domicile...	Dans une multiplication ; éléments mis en facteur : 4×5 ou 5×4 . 4 et 5 sont des facteurs...
Intérêt	Attention portée sur quelque chose, suivre avec intérêt...	Ce que l'on gagne lors d'un dépôt ou d'un prêt : gagner de l'argent avec intérêt ; gagner avec un plus...

Pour mieux t'aider à surmonter les difficultés liées à la conduite des activités d'enseignement/apprentissage, nous mettons à ta disposition ces outils qui s'intègrent parfaitement à la méthodologie en vigueur qui est l'approche par les compétences. Ces outils pourront être utilisés pendant la préparation du cours, c'est-à-dire en dehors de la classe, puis lors du déroulement de la leçon proprement dite.

1. PENDANT LA PRÉPARATION DU COURS

Pendant la préparation de tes leçons, il est important de prévoir dans un premier temps le matériel didactique (les règles, les compas, les équerres, bâtonnets, cailloux, etc.) qui t'aidera à concrétiser tes leçons.

Ensuite, un mot ou expression peut constituer un obstacle à la compréhension d'un énoncé. Ainsi, pour une meilleure compréhension d'un énoncé par toi et tes élèves, il te faut relever tous les mots ou expressions difficiles contenus dans le texte.

Supposons que tu dois présenter une leçon au cours de laquelle tu seras amené à expliquer un mot ou une expression dont la compréhension du sens pourrait aider les élèves dans l'acquisition du contenu de l'énoncé. Dans ce cas, tu es tenu de prendre les précautions suivantes au cours de la préparation de ta leçon :

- vérifier le sens exact du mot ou de l'expression en consultant les documents à ta disposition (dictionnaires, manuels, guides pédagogiques, programmes, etc.);
- prévoir des situations concrètes qui vont permettre à l'élève de comprendre parfaitement le sens du mot ou de l'expression.

■ AU CP

L'enseignement/apprentissage du langage mathématique au cours préparatoire est une étape importante à la compréhension future des énoncés.

Comment distinguer en calcul « 36 » et « 63 » si les concepts (sens des mots) « droite » – « gauche », « avant » – « après », « entre » ne sont pas intériorisés par l'enfant qui commence le cours préparatoire. L'appropriation des concepts mathématiques par les élèves du cours préparatoire doit précéder l'étude des nombres.

La structuration spatiotemporelle

Les réalités psychologiques fondamentales dans l'évolution psychomotrice de l'enfant est défini par R. Muchielli comme la conscience que prend l'individu des différentes parties de son corps, de leur situation, des mouvements qu'elles peuvent effectuer les unes par rapport aux autres et par rapport à l'environnement.

L'enfant apprend donc à connaître son corps et ses possibilités motrices (c'est-à-dire de mouvement) pour découvrir son environnement, l'espace dans lequel il évolue sans aucune notion métrique.

En faisant vivre par tes élèves ces différentes notions essentielles pour l'apprentissage des mathématiques, tu les prépares à mieux distinguer les positions d'un objet par rapport à un autre.

Ainsi les concepts fondamentaux suivants doivent être maîtrisés par un enfant du cours préparatoire :

« Sur, sous, dessus, dessous, au dessus de, au dessous de, devant, derrière etc. »

Les activités proposées ci-après ont pour but d'apprendre à distinguer les différentes positions des objets.

Il s'agit de commencer d'abord la leçon par une phase orale et manipulative en amenant les élèves à :

- préciser si un objet est « sur » ou « sous » tel autre ;
- placer un objet « sur » ou « sous » un autre ;
- placer les unités sous les unités, les dizaines sous les dizaines...

EXEMPLES :

- marcher sur un banc ;
- grimper sur une chaise ;
- poser une main sur la tête ;

EXEMPLES :

- mettre une main sous le menton ;
- passer sous une table ;
- glisser un papier sous la porte.

EXEMPLES :

- faire passer un ballon au dessus de table ;
- passer au dessus d'un banc en sautant ;

EXEMPLES :

- frapper une balle placée au-dessous de la table ;
- passer au dessous du filet ;

Ensuite, faire représenter les notions par un dessin. Tracer au tableau une ligne droite horizontale, dessiner une croix au dessus de la ligne, un carré au-dessous de la ligne et un rond sur la ligne.

■ AU CM

Tu dois expliquer un mot ou une expression difficile. Par exemple : *Ressources d'une famille*.

Pour cela, il faut consulter le dictionnaire pour trouver le sens du mot *ressource*. *Ressource* signifie ce qui peut améliorer une situation. C'est aussi des moyens matériels d'existence (argent, fortune). Cela peut être également des moyens (personnes, matériels...) dont dispose et peut disposer une collectivité. On parle aussi de ressources d'une entreprise, etc.

Selon la pédagogie de l'intégration, ou approche par les compétences (APC), l'on parle aussi des ressources qui désignent les savoirs, les savoir-faire et les savoir-être.

Ensuite, il faut consulter les manuels pour choisir un texte et s'en inspirer

Par exemple : Votre père travaille. Pour son travail il reçoit de l'argent. S'il est un employé ou un ouvrier, son patron lui verse une rémunération souvent mensuelle, c'est-à-dire à la fin du mois ; hebdomadaire, c'est-à-dire à la fin de la semaine ; ou quotidienne ou journalière, c'est-à-dire à la fin de la journée. Si c'est un fonctionnaire, l'État lui paye un salaire à la fin de chaque mois, s'il est cultivateur, il vend les produits de ses récoltes, s'il est commerçant ou artisan, il a des clients qui lui achètent ses marchandises. Avec le salaire, le gain obtenu, il s'occupe de sa famille. Si le grand frère et/ou la grande sœur travaillent aussi, leurs gains s'ajoutent à celui du père pour constituer ce qu'on appelle les *ressources de la famille* qui permettent à celle-ci de répondre aux différents besoins.

2. PENDANT LA SÉANCE EN CLASSE

Rappel sur la méthodologie

Pour te permettre de faire acquérir des habiletés à tes élèves, il faut respecter, pendant cette séance, une démarche méthodologique qui s'appuie sur les phases didactiques. Ce sont la présentation, le développement et l'évaluation.

a) Présentation

Dans cette démarche, il faut recourir à des stratégies qui consistent à :

- première phase : faire lire silencieusement l'énoncé par l'apprenant qui *repérera les mots difficiles et les expliquera*. Le maître n'interviendra que lorsque l'apprenant n'est pas en mesure de le faire et juste pour apporter des éclaircissements sur les zones d'ombres ;
- deuxième phase : lire et faire lire à haute voix l'énoncé par l'apprenant pour *maîtriser la situation décrite* ; selon les pédagogues « apprendre à lire les énoncés des



problèmes, c'est faire un pas de plus dans la maîtrise de la langue ». Cette lecture sera suivie des questions posées à l'apprenant pour l'amener à *comprendre le sens des mots utilisés dans l'énoncé* ;

- troisième phase : expliquer les mots et expressions employés qui ont tendance à constituer une difficulté pour l'apprenant par rapport à leur sens.

b) Développement / exploitation

Elle consiste à :

- faire repérer les informations, distinguer les informations utiles des informations secondaires, repérer les données utiles à la résolution du problème en leur posant des questions ;
- faire comprendre les mots ou expressions difficiles à partir d'explications simples et précises.

c) Évaluation

On propose aux élèves quelques énoncés et on leur demande de faire distinguer les informations utiles à la résolution de l'énoncé et les informations secondaires. À partir d'explications simples, on les invite à donner le sens des mots ou expressions difficiles contenus dans le texte.

EXEMPLE : Dans une famille le père gagne 100 000 F par mois et la mère en vendant des arachides reçoit 180 000 F dans l'année. La famille loue deux chambres à des voisins. Ces chambres rapportent 40 000 F par mois. Calcule les **ressources totales annuelles de la famille**.

a) Présentation

- Lecture silencieuse du texte par les élèves ;
- Lecture à haute voix par le maître puis par les élèves ;
- Questions de compréhension de l'énoncé : de quoi parle le texte ?

b) Développement / Exploitation

- Identification des informations utiles à la résolution de l'énoncé : gain (salaire) mensuel du père ; gain annuel de la mère à partir de la vente des arachides ; gain mensuel de la famille suite à la location de deux chambres ;
- Compréhension des mots ou expressions difficiles : le père gagne 100 000 F par mois ; la mère vend des arachides et reçoit 180 000 F dans l'année ; la famille loue à des voisins deux chambres qui lui rapportent 40 000 F par mois.

Quelle est la consigne ?

Je raisonne pour réussir à bien calculer les ressources annuelles de la famille.

- Que signifie « ressources de la famille » ?

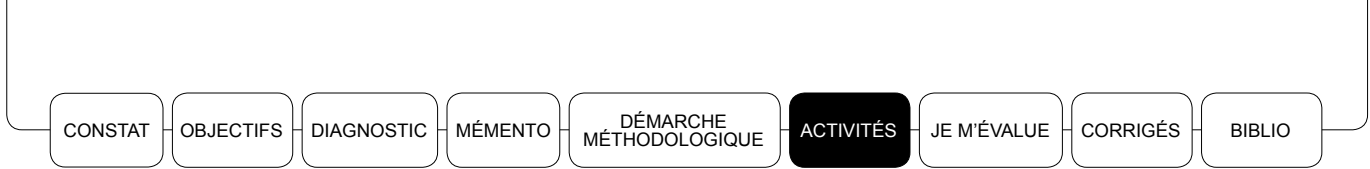
- À quoi servent les ressources de la famille ?
- Que dois-tu faire à partir de ce problème pour calculer les ressources de la famille ?

Pour calculer **les ressources totales annuelles de cette famille**, tu dois connaître ce que gagne chaque membre de la famille.

1. Ce que le père gagne à la fin d'une année est égal à ce qu'il gagne à la fin d'un mois multiplié par le nombre de mois dans l'année = $100\,000\text{ F} \times 12 = 1\,200\,000\text{ F}$.
2. Ce que gagne la mère en une année est égal à $180\,000\text{ F}$. Le gain annuel étant connu, il n'y a pas d'opérations à faire.
3. Ce que rapporte la location des chambres est égal à ce que la famille gagne à la fin d'un mois multiplié par le nombre de mois dans l'année = $40\,000\text{ F} \times 12 = 480\,000\text{ F}$.
4. **Les ressources annuelles de la famille** sont égales au gain annuel du père + le gain annuel de la mère + le gain annuel obtenu à partir de frais de location des chambres. Ce qui donne après addition la somme suivante : $1\,200\,000\text{ F} + 180\,000\text{ F} + 480\,000\text{ F} = \mathbf{1\,860\,000\text{ F}}$.

c) Évaluation

On propose aux élèves quelques énoncés et on leur demande de faire distinguer les informations utiles à la résolution de l'énoncé et les informations secondaires. À partir d'explications simples, on les invite à donner le sens des mots ou expressions difficiles contenus dans le texte.



► **Activité 1**

Écris tous les nombres de 3 chiffres que tu peux composer avec 2, 3, 5.

► **Activité 2**

Écris en lettres les nombres suivants : 200 livres ; 254 cahiers ; 520 élèves ; 228 règles.

► **Activité 3**

Décompose le nombre 2625 en unités, dizaines, centaines et milliers.

► **Activité 4**

Parmi les nombres suivants, relève ceux qui sont décimaux :

0,1 – 12 – 40 – 49,60 – 23 – 56,408 – 220 – 11,48 – 1245

► **Activité 5**

Écris sous forme de nombres décimaux les fractions suivantes : $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{7}{15}$
(s'arrêter à deux chiffres près).

► **Activité 6**

Joins par une flèche l'opération au résultat correspondant.

Opération
Multiplication
Division
Soustraction
Addition

Résultat
Différence
Somme
Produit
Quotient

► **Activité 7**

Transforme en unités plus petites :

a) 3 h 50 mn = mn

b) 5 h 17 mn 28 s = mn

► **Activité 8**

Transforme en unités plus grandes :

25 645 s = ... h ... mn ... s

► Activité 9

Complète avec les éléments manquants :

Désignation	Prix unitaire	Prix total
7 m de tuyau	1750 F
40 briques	150 F
Main d'œuvre : 12 heures
TOTAL À PAYER :		25 750 F

► Activité 10

Pour la cérémonie du mariage de son fils, Kalia achète 20 verres, 12 assiettes et une série de casseroles. Elle paie 12 660 F.

Sachant que les assiettes coûtent 4080 F, les casseroles 1500 F de plus que les assiettes, retrouve :

- le prix d'une assiette ;
- le prix des casseroles ;
- le prix d'un verre.

► Activité 11

15 600 kg de sésame sont conditionnés dans des sacs de 100 kg. Combien de sacs sont prêts pour l'embarquement ?

► Activité 12

Dans une plantation, on récolte 1500 kg de mangues et 3000 kg de goyaves. On expédie la cargaison dans des cartons contenant 6 kg de mangues et 12 kg de goyaves. Combien de cartons pourra-t-on envoyer ?

► Activité 13

Réponds par vrai (V) ou faux (F).

- a. Un rectangle est un parallélogramme.
- b. Tous les polygones sont des quadrilatères.
- c. Le périmètre d'un parallélogramme se calcule en faisant la somme de tous les côtés.
- d. Un triangle rectangle est un quadrilatère.
- e. Le cercle est une ligne courbe fermée.
- f. Le rayon coupe le cercle en deux parties.
- g. L'équerre est un instrument qui sert à mesurer les angles.

- h. Trois droites qui se coupent en trois points différents forment un triangle.
- i. Le cube est un solide à six faces rectangulaires.
- j. Le diamètre est un segment de droite qui relie deux points de cercle passant par le centre.

► Activité 14

Écris l'unité qui convient le mieux pour mesurer l'objet proposé.

- a. Le contenu d'un verre se mesure en
- b. La distance entre deux villes sur une carte se mesure en
- c. La masse d'un sac de riz se mesure en
- d. Le volume d'une brique se mesure en
- e. La contenance d'un fût d'eau se mesure en
- f. La surface d'un champ de riz, de sésame ou d'oignons se mesure en
- g. La longueur d'un mur de clôture se mesure en
- h. La largeur d'une étiquette se mesure en
- i. Le contenu d'une ampoule de médicament se mesure en
- j. Le temps mis par un athlète pour courir une distance 1000 m se mesure en

► Activité 15

Coche la bonne réponse.

Un rapporteur est gradué de...

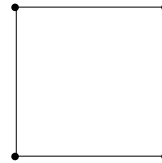
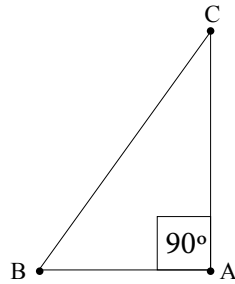
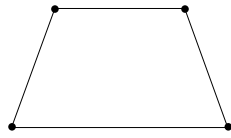
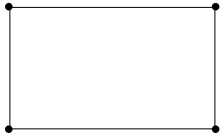
- 0° à 60°
- 0° à 90°
- 0° à 180°
- 0° à 120°

► Activité 16

Range par ordre croissant : 1 ha – 1 km² – 1 a – 1 m²

► **Activité 17**

Écris le nom correspondant sous chaque figure.



.....

► **Activité 18**

Coche la bonne réponse :

Il y a...

- a. deux sortes de triangles.
- b. trois sortes de triangles.
- c. quatre sortes de triangles.
- d. cinq sortes de triangles.

► **Activité 19**

Représente graphiquement ces fractions : $\frac{1}{3}$; $\frac{3}{7}$; $\frac{3}{4}$.

► **Activité 20**

Convertis les longueurs suivantes en mètres : 5 hm – 32 dam – 3 km – 42 cm – 73 dm.

► **Activité 21**

Convertis en litres : 1 hl – 5 dal – 225 dl – 4 cl – 70 ml.

► **Activité 22**

- a. Écris en dm^3 : $3 \text{ m}^3 - 2,757 \text{ m}^3 - 0,850 \text{ m}^3$
- b. Écris en m^3 : $7230 \text{ dm}^3 - 825 \text{ dm}^3 - 7225 \text{ mm}^3$
- c. Écris en cm^3 : $5 \text{ dm}^3 - 3745 \text{ mm}^3 - 47 \text{ m}^3$



► **Activité 23**

- a. Convertis en grammes : 2,7 kg – 0,7 kg – 38 dag – 225 cg.
- b. Convertis en kg : 6,20 t – 8,5 q.

► **Activité 24**

Écris les consignes, puis résous les problèmes.

- a. Oumar plante 40 pieds de salades répartis également sur 5 rangées.

CONSIGNE :

- b. Une pile de livres mesure 24 cm. Chaque livre a une épaisseur de 3 cm.

CONSIGNE :

- c. Une course à pieds se déroule sur un circuit de 3 km. Les 52 coureurs doivent parcourir 12 km.

CONSIGNE :

- d. Fatimé possède 15 perles rouges et 30 perles vertes. Elle fait des bracelets de 9 perles chacun.

CONSIGNE :

- e. Ali, Joseph et Foksia se partagent 12 bonbons.

CONSIGNE :

► **Activité 25**

- a. *Maman partage 8 crayons entre ses enfants. Quelle(s) information(s) manque(nt) à cet énoncé? Ajoute-la/ les. Ensuite, formule la consigne et résous le problème.*
- b. *4 pêcheurs ont capturé ensemble 16 poissons. Chacun en a attrapé le même nombre. Formule la consigne et résous le problème.*

► **Activité 26**

Un match de football débute à 15 h 10 mn. Il dure 90 mn sans interruption.
Formule la consigne et résous le problème.

► **Activité 27**

Un camion est chargé de 27 plaques de tôles et d'une poutre de fer. Le tout pèse 2340 kg. Sachant qu'une plaque de tôles pèse 74 kg, quelle est la masse de la poutre?

► **Activité 28**

Un cultivateur remplit 45 sacs de riz et 19 sacs de mil. Un sac de riz pèse 74 kg et un sac de mil 68 kg. Calcule la masse totale des sacs.

► **Activité 29**

L'eau minérale est livrée sur le marché en bouteilles de 0,75 l par palettes de 12 bouteilles. Le camion de livraison est chargé de 75 palettes. Calcule :

- a. le nombre de bouteilles transportées ;
- b. leur contenance totale.

► **Activité 30**

Trois ménagères se partagent 12 kg de poisson. La première prend 2,75 kg, la seconde prend le double et la troisième le reste. Quelle masse de poisson revient à la deuxième et à la troisième ménagère ?

► **Activité 31**

Un producteur récolte 750 kg de citrons. Il vend sa production dans des emballages contenant chacun 15 kg de citrons. Combien d'emballages de citron aura-t-il à vendre ?

► **Activité 32**

Un locataire paye un loyer annuel de 456 000 F. Combien doit-il payer mensuellement ?

► **Activité 33**

Un père de famille, chauffeur d'un camion, gagne 12 000 F par mois, son fils apprenti chauffeur gagne 4200 F par mois et la mère domestique reçoit un salaire de 2750 F par mois. Quelles sont les ressources mensuelles de la famille ? Les ressources trimestrielles ?

Relève les mots difficiles susceptibles de constituer un obstacle à la compréhension de l'énoncé.

Ensuite, distingue les informations secondaires et les informations utiles à la résolution du problème.

INFORMATIONS SECONDAIRES :

.....

.....

.....

.....

.....

.....



INFORMATIONS UTILES :

.....

.....

.....

.....

.....

Dans cette rubrique, j'apprécie mes acquis en langage mathématique pour me permettre de comprendre les énoncés et les consignes des exercices et autres problèmes ; cela facilitera leur résolution.

1. CE QUE J'AI APPRIS

Tu formules en quelques phrases les apports de cette séquence.

CE QUE J'AI APPRIS :

.....

.....

.....

.....

CE QUE JE SAVAIS DÉJÀ :

.....

.....

.....

.....

CE QUE JE SAIS MIEUX :

.....

.....

.....

.....

CE QUE J'AI APPRÉCIÉ :

.....

.....

.....

.....

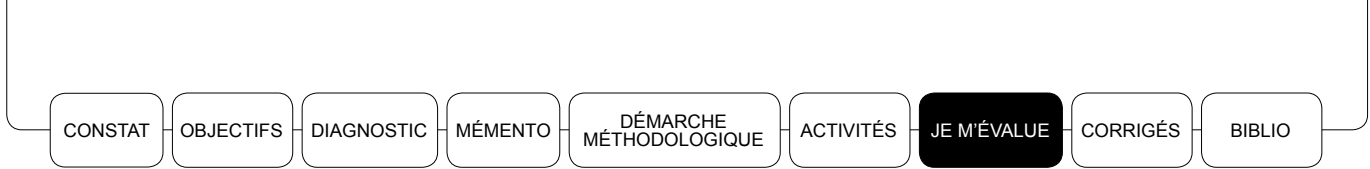
CE QUE JE N'AI PAS COMPRIS :

.....

.....

.....

.....



CE QUE JE N'AI PAS APPRÉCIÉ :

.....

.....

.....

.....

2. CE QUE J'EN SAIS MAINTENANT

Maintenant que tu t'es imprégné des contenus de la séquence, tu dois t'évaluer par rapport aux objectifs spécifiques fixés au début de la séquence.

3. JE REFAIS LE TEST

Refais le test du début de la séquence afin de constater si tu as acquis des notions nouvelles ou pas.

4. JE MESURE MA PROGRESSION

Affiche les résultats du début de la séquence et ceux que tu viens d'effectuer et compare-les pour voir si tu as fait des progrès ou non.

1. CORRIGÉS DES AUTOTESTS

► **Autotest 1.** Dis si ces affirmations sont vraies (V) ou fausses (F). Coche la bonne case.

	V	F
a. La langue française a une influence sur l'acquisition des mathématiques.	X	
b. La langue française est fondamentale pour l'enseignement des disciplines.	X	
c. Un élève faible en langue française peut bien réussir en mathématiques.		X
d. La non-maitrise de la langue française est préjudiciable à l'apprentissage.		X
e. La langue française ne joue aucun rôle dans l'enseignement du calcul.		X
f. La lecture et la compréhension d'un texte sont inutiles en mathématique.		X

► **Autotest 2.** Coche la bonne réponse.

La numération, c'est...

- a. un document de calcul.
- b. le système d'écriture des nombres en chiffres.
- c. l'action de compter les objets de 0 à 100.
- d. l'action de décomposer les nombres décimaux.

► **Autotest 3.** Coche la bonne réponse.

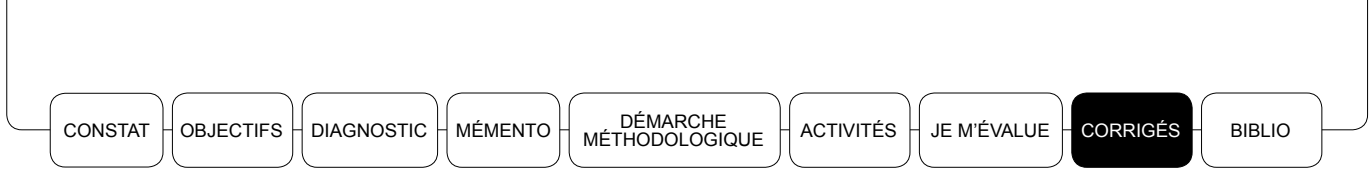
Le nombre, c'est...

- a. le chiffre qui sert à transcrire le nombre.
- b. la quantité appréciable de quelque chose.
- c. le système d'écriture et comptage de l'argent.
- d. le tableau d'écriture des valeurs ajoutées.

► **Autotest 4.** Coche la bonne réponse.

Le chiffre, c'est...

- a. la valeur d'une transaction bancaire ou financière.
- b. le symbole du nombre dans le système de numération.
- c. le caractère qui sert à représenter un nombre impair.
- d. le prix marqué d'une marchandise dans un magasin.



► **Autotest 5.** Coche la bonne réponse.

La mesure, c'est...

- a. le dosage quantitatif d'un produit chimique.
- b. la détermination d'une grandeur physique.
- c. la valeur universelle des grandeurs physiques.
- d. la valeur décimale approchée d'un objet.

► **Autotest 6.** Coche la bonne réponse.

L'opération, c'est...

- a. la transaction financière d'une bourse de valeurs.
- b. le calcul effectué en vue d'obtenir un résultat.
- c. la résolution des exercices de mathématiques.
- d. la méthode simple de résolution des problèmes.

► **Autotest 7.** Coche devant chaque phrase l'unité de mesure de longueur correspondante.

Phrases	km	dam	m	mm
a. L'arête d'une boîte d'allumettes se mesure en...				✗
b. La distance entre deux villes se mesure en...	✗			
c. La longueur d'un rouleau de tissu se mesure en...			✗	
d. Les dimensions d'un vaste champ peuvent se mesurer en...		✗		

► **Autotest 8.** Classe en deux colonnes les mots qui ont des affinités de sens.

Colonne 1	Colonne 2
augmenter	diminuer
de plus	retrancher
additionner	de moins
ajouter	soustraire
réunir	ôter

► **Autotest 9.** Complète avec l'unité de mesure de masse qui convient : tonne (t), gramme (g), kilogramme (kg), quintal (q), milligramme (mg).

- a. Le coffre du bijoutier contient 30 **g** d'or.
- b. Un morceau de viande de 3,5 **kg** vaut 1500 F chez le boucher.
- c. Un camion chargé de matériaux de construction pèse 10 **t** au pont bascule.

► **Autotest 10**

Complète les phrases avec la capacité qui convient : 3 m^3 , 4000 l , 150 l , 10 ml .

- Ce flacon contient **10 ml** de poudre médicamenteuse.
- Pleine, cette citerne a une capacité de **4000 l**.
- Ce fût contient encore **150 l** d'huile.
- On estime à **3 m^3** le volume du château d'eau du village.

► **Autotest 11.** En quelles unités de mesure de surface s'expriment...

- un lot de terrain pour habitation? → En **m^2** .
- un champ d'un groupement villageois? → En **ha**.
- une feuille d'un cahier? → En **mm^2** .

► **Autotest 12.** Coche la bonne réponse.

La forme géométrique, c'est...

- a. le plan d'une figure matérialisée sur le terrain.
- b. la construction d'une figure dans un espace.
- c. la figure constituée par des contours limités.
- d. le tracé d'une route droite en milieu urbain.

► **Autotest 13.** Coche la bonne réponse.

L'énoncé, c'est...

- a. la situation d'un problème posé et les questions y afférentes.
- b. la formulation d'un exercice ou d'un problème mathématique.
- c. l'ensemble des informations chiffrées contenues dans un texte.
- d. l'ensemble des données statistiques d'un établissement scolaire.

► **Autotest 14.** Dis si ces affirmations sont vraies (V) ou fausses (F). Coche la bonne case.

	V	F
a. La consigne, c'est une tâche exécutée par un apprenant.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. La consigne, c'est un ordre donné prêt à être exécuté.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
c. La consigne, c'est une directive pour réussir un projet.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
d. La consigne, c'est une résolution d'un problème simple.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



► **Autotest 15.** Dis si ces affirmations sont vraies (V) ou fausses (F). Coche la bonne case.

	V	F
a. Une situation problème, c'est une solution apportée à un apprenant en difficulté dans un groupe.		<input checked="" type="checkbox"/>
b. Une situation problème, c'est un ensemble de questions compliquées contenues dans un énoncé.		<input checked="" type="checkbox"/>
c. Une situation problème, c'est une tâche concrète mettant l'apprenant en situation d'apprentissage.	<input checked="" type="checkbox"/>	
d. Une situation problème, c'est un ensemble de problèmes difficiles à résoudre par l'apprenant.		<input checked="" type="checkbox"/>

2. CORRIGÉS DES ACTIVITÉS PROPOSÉES

► Activité 1

Écris tous les nombres de 3 chiffres que tu peux composer avec 2, 3, 5.

→ 235 ; 532 ; 352 ; 325 ; 253 ; 523.

► Activité 2

Écris en lettres les nombres suivants : 200 livres ; 254 cahiers ; 520 élèves ; 228 règles.

→ Deux cents livres ; deux cent cinquante-quatre cahiers ; cinq cent vingt élèves ; deux cent vingt-huit règles.

► Activité 3

Décompose le nombre 2625 en unités, dizaines, centaines et milliers.

→ 2 milliers 6 centaines 2 dizaines et 5 unités.

► Activité 4

Parmi les nombres suivants, relève ceux qui sont décimaux :

0,1 – 12 – 40 – 49,60 – 23 – 56,408 – 220 – 11,48 – 1245

→ 0,1 – 49,60 – 56,408 – 11,48.

► **Activité 5**

Écris sous forme de nombres décimaux les fractions suivantes : $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{7}{15}$
(s'arrêter à deux chiffres près).

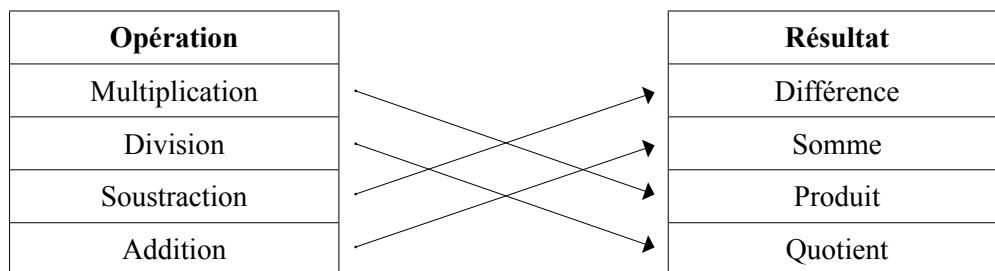
→ $\frac{3}{4} = 0,75$

→ $\frac{5}{8} = 0,62$

→ $\frac{7}{15} = 0,46$

► **Activité 6**

Joins par une flèche l'opération au résultat correspondant.



► **Activité 7**

Transforme en unités plus petites :

a) 3 h 50 mn = mn

3 h = 3 × 60 mn = 180 mn

180 mn + 50 mn = 230 mn

→ 3 h 50 mn = 230 mn

b) 5 h 17 mn 28 s = mn

5 h = 60 mn × 5 = 300 mn

300 mn + 17 mn = 317 mn

317 mn = 60 × 317 = 19 020 s

19 020 s + 28 s = 19 048 s

→ 5 h 17 mn 28 s = 19 048 s

► Activité 8

Transforme en unités plus grandes :

$$25\,645\text{ s} = \dots\text{ h } \dots\text{ mn } \dots\text{ s}$$

$$25\,645\text{ s} : 60 = 427\text{ mn et il reste } 25\text{ s}$$

$$427\text{ mn} : 60 = 7\text{ h, il reste } 7\text{ mn}$$

$$\rightarrow 25\,645\text{ s} = 7\text{ h } 7\text{ mn } 25\text{ s}$$

► Activité 9

Complète avec les éléments manquants :

Désignation	Prix unitaire	Prix total
7 m de tuyau	250 F	1750 F
40 briques	150 F	6000 F
Main d'œuvre : 12 heures	1500 F	18 000 F
TOTAL À PAYER :		25 750 F

► Activité 10

Pour la cérémonie du mariage de son fils, Kalia achète 20 verres, 12 assiettes et une série de casseroles. Elle paie 12 660 F.

Sachant que les assiettes coûtent 4080 F, les casseroles 1500 F de plus que les assiettes, retrouve :

- le prix d'une assiette ;
- le prix des casseroles ;
- le prix d'un verre.

Résolution après raisonnement :

$$\rightarrow \text{Une assiette coute : } 4080\text{ F} : 12 = 340\text{ F}$$

$$\rightarrow \text{Les casseroles coutent : } 4080\text{ F} + 1500\text{ F} = 5580\text{ F}$$

$$\text{Les assiettes et les casseroles coutent : } 4080\text{ F} + 5580\text{ F} = 9660\text{ F}$$

$$\text{Les verres coutent : } 12\,660\text{ F} - 9660\text{ F} = 3000\text{ F}$$

$$\rightarrow \text{Un verre coute : } 3000\text{ F} : 20 = 150\text{ F}$$

► Activité 11

15 600 kg de sésame sont conditionnés dans des sacs de 100 kg. Combien de sacs sont prêts pour l'embarquement ?

$$\rightarrow \text{Le nombre de sacs prêts pour l'embarquement est de : } \\ 15\,600\text{ kg} : 100\text{ kg} = 156\text{ sacs.}$$

► Activité 12

Dans une plantation, on récolte 1500 kg de mangues et 3000 kg de goyaves. On expédie la cargaison dans des cartons contenant 6 kg de mangues et 12 kg de goyaves. Combien de cartons pourra-t-on envoyer ?

Nombre de cartons de mangues est de : $1500 \text{ kg} : 6 \text{ kg} = 250 \text{ cartons}$

Nombre de cartons de goyaves est de : $3000 \text{ kg} : 12 = 250 \text{ cartons}$

→ Nombre total de cartons expédié est de : $250 \text{ cartons} + 250 \text{ cartons} = 500 \text{ cartons}$

► Activité 13

Réponds par vrai (V) ou faux (F).

- | | |
|--|---|
| a. Un rectangle est un parallélogramme. | V |
| b. Tous les polygones sont des quadrilatères. | F |
| c. Le périmètre d'un parallélogramme se calcule en faisant la somme de tous les côtés. | V |
| d. Un triangle rectangle est un quadrilatère. | F |
| e. Le cercle est une ligne courbe fermée. | V |
| f. Le rayon coupe le cercle en deux parties. | F |
| g. L'équerre est un instrument qui sert à mesurer les angles. | F |
| h. Trois droites qui se coupent en trois points différents forment un triangle. | V |
| i. Le cube est un solide à six faces rectangulaires. | F |
| j. Le diamètre est un segment de droite qui relie deux points de cercle passant par le centre. | V |

► Activité 14

Écris l'unité qui convient le mieux pour mesurer l'objet proposé.

- Le contenu d'un verre se mesure en **ml**.
- La distance entre deux villes sur une carte se mesure en **cm**.
- La masse d'un sac de riz se mesure en **kg**.
- Le volume d'une brique se mesure en **cm³**.
- La contenance d'un fût d'eau se mesure en **l**.
- La surface d'un champ de riz, de sésame ou d'oignons se mesure en **ha**.
- La longueur d'un mur de clôture se mesure en **m**.
- La largeur d'une étiquette se mesure en **mm**.
- Le contenu d'une ampoule de médicament se mesure en **ml**.
- Le temps mis par un athlète pour courir une distance 1000 m se mesure en **mn** et **s**.

► Activité 15

Coche la bonne réponse.

Un rapporteur est gradué de...

- 0° à 60°
- 0° à 90°
- 0° à 180°
- 0° à 120°

► Activité 16

Range par ordre croissant : 1 ha – 1 km² – 1 a – 1 m²

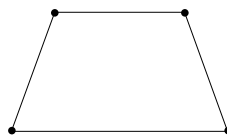
1 m², 1 a, 1 ha, 1 km².

► Activité 17

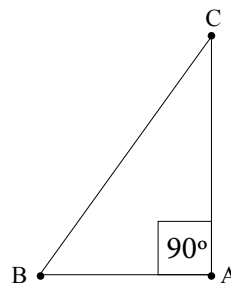
Écris le nom correspondant sous chaque figure.



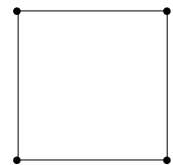
→ Un rectangle



→ Un trapèze



→ Un triangle rectangle



→ Un carré

► Activité 18

Coche la bonne réponse :

Il y a...

- a. deux sortes de triangles.
- b. trois sortes de triangles.
- c. quatre sortes de triangles.
- d. cinq sortes de triangles.

► **Activité 19**

Représente graphiquement ces fractions : $\frac{1}{3}$; $\frac{3}{7}$; $\frac{3}{4}$.



► **Activité 20**

Convertis les longueurs suivantes en mètres : 5 hm – 32 dam – 3 km – 42 cm – 73 dm.

- 5 hm = 500 m
- 32 dam = 320 m
- 3 km = 3000 m
- 42 cm = 0,42 m
- 73 dm = 7,3 m

► **Activité 21**

Convertis en litres : 1 hl – 5 dal – 225 dl – 4 cl – 70 ml.

- 1 hl = 100 l
- 5 dal = 50 l
- 225 dl = 22,5 l
- 4 cl = 0,04 l
- 70 ml = 0,070 l

► **Activité 22**

a. Écris en dm^3 : $3 \text{ m}^3 - 2,757 \text{ m}^3 - 0,850 \text{ m}^3$.

- $3 \text{ m}^3 = 3000 \text{ dm}^3$
- $2,757 \text{ m}^3 = 2757 \text{ dm}^3$
- $0,850 \text{ m}^3 = 850 \text{ dm}^3$

b. Écris en m^3 : $7230 \text{ dm}^3 - 825 \text{ dm}^3 - 7225 \text{ mm}^3$

- $7230 \text{ dm}^3 = 7,230 \text{ m}^3$
- $825 \text{ dm}^3 = 0,825 \text{ m}^3$
- $7225 \text{ mm}^3 = 0,000007225 \text{ m}^3$

c. Écris en cm^3 : $5 \text{ dm}^3 - 3745 \text{ mm}^3 - 47 \text{ m}^3$

$$\rightarrow 5 \text{ dm}^3 = 5000 \text{ cm}^3$$

$$\rightarrow 3745 \text{ mm}^3 = 3,745 \text{ cm}^3$$

$$\rightarrow 47 \text{ m}^3 = 47\,000\,000 \text{ cm}^3$$

► Activité 23

a. Convertis en grammes : $2,7 \text{ kg} - 0,7 \text{ kg} - 38 \text{ dag} - 225 \text{ cg}$.

$$\rightarrow 2,7 \text{ kg} = 27\,000 \text{ g}$$

$$\rightarrow 0,7 \text{ kg} = 7000 \text{ g}$$

$$\rightarrow 38 \text{ dag} = 380 \text{ g}$$

$$\rightarrow 225 \text{ cg} = 2,25 \text{ g}$$

b. Convertis en kg : $6,20 \text{ t} - 8,5 \text{ q}$.

$$\rightarrow 6,20 \text{ t} = 6200 \text{ kg}$$

$$\rightarrow 8,5 \text{ q} = 850 \text{ kg}$$

► Activité 24

Écris les consignes, puis résous les problèmes.

a. Oumar plante 40 pieds de salades répartis également sur 5 rangées.

CONSIGNE : *Combien de pieds de salades Oumar a planté en tout ?*

RÉSOLUTION : *Oumar a planté en tout 5×40 pieds = 200 pieds de salades.*

b. Une pile de livres mesure 24 cm. Chaque livre a une épaisseur de 3 cm.

CONSIGNE : *Quel est le nombre de livres dans une pile ?*

RÉSOLUTION : *Le nombre de livres est de $24 \text{ cm} : 3 \text{ cm} = 8$ livres (l'épaisseur de livres n'influe pas sur le calcul du nombre de livres).*

c. Une course à pieds se déroule sur un circuit de 3 km. Les 52 coureurs doivent parcourir 12 km.

CONSIGNE : *Combien de tours doit faire chaque coureur ?*

RÉSOLUTION : *Chaque coureur doit faire $12 \text{ km} : 3 \text{ km} = 4$ tours.*

d. Fatimé possède 15 perles rouges et 30 perles vertes. Elle fait des bracelets de 9 perles chacun.

CONSIGNE : *Combien de perles rouges et vertes a-t-elle utilisé pour faire un bracelet ?*

RÉSOLUTION : *Le nombre total de perles utilisées est de $30 \text{ perles} + 15 \text{ perles} = 45$ perles.*

Le nombre de bracelets fait est de $45 \text{ perles} : 9 \text{ perles} = 5$ bracelets.

Le nombre de perles rouges par bracelet est de $15 : 5 = 3$ perles.

Le nombre de perles vertes par bracelet est de $30 : 5 = 6$ perles.

e. Ali, Joseph et Foksia se partagent 12 bonbons.

CONSIGNE : *Quelle est la part qui revient à chacun ?*

RÉSOLUTION : *La part qui revient à chacun est de 12 bonbons : $3 = 4$ bonbons.*

► Activité 25

a. *Maman partage 8 crayons entre ses enfants. Quelle(s) information(s) manque(nt) à cet énoncé ? Ajoute-la/les. Ensuite, formule la consigne et résous le problème.*

- L'information qui manque à cet énoncé est le nombre d'enfants. J'ajoute l'information manquante : *Maman partage 8 crayons entre ses 4 enfants.*
- Je formule la consigne : *Quelle est la part de chaque enfant ?*
- Je résous le problème : *La part de chaque enfant est de 8 crayons : $4 \text{ enfants} = 2 \text{ crayons/enfant}$.*

b. *4 pêcheurs ont capturé ensemble 16 poissons. Chacun en a attrapé le même nombre. Formule la consigne et résous le problème.*

CONSIGNE : *Quel est le nombre de poissons capturés par chacun ?*

RÉSOLUTION : *Comme chacun en a capturé le même nombre, la quantité de poissons capturés par chaque pêcheur est de 16 poissons : $4 \text{ pêcheurs} = 4 \text{ poissons par pêcheur}$.*

► Activité 26

Un match de football débute à 15 h 10 mn. Il dure 90 mn sans interruption.

Formule la consigne et résous le problème.

CONSIGNE : *À quelle heure prendra fin le match ?*

RÉSOLUTION : *Le match prendra fin à $15 \text{ h } 10 \text{ mn} + 90 \text{ mn} = ?$*

Je convertis d'abord 90 minutes $\rightarrow 90 \text{ mn} : 60 \text{ mn} = 1 \text{ h } 30 \text{ mn}$

Je calcule l'heure de la fin du match $\rightarrow 15 \text{ h } 10 \text{ mn} + 1 \text{ h } 30 \text{ mn} = 16 \text{ h } 40 \text{ mn}$

► Activité 27

Un camion est chargé de 27 plaques de tôles et d'une poutre de fer. Le tout pèse 2340 kg. Sachant qu'une plaque de tôles pèse 74 kg, quelle est la masse de la poutre ?

RÉSOLUTION : *La masse totale des plaques de tôles est de $74 \text{ kg} \times 27 = 1998 \text{ kg}$.*

La masse de la poutre est de $2340 \text{ kg} - 1998 \text{ kg} = 342 \text{ kg}$.

► Activité 28

Un cultivateur remplit 45 sacs de riz et 19 sacs de mil. Un sac de riz pèse 74 kg et un sac de mil 68 kg. Calcule la masse totale des sacs.

RÉSOLUTION : *La masse totale des sacs de riz est de $74 \text{ kg} \times 45 = 3330 \text{ kg}$.*

La masse totale des sacs de mil est de $68 \text{ kg} \times 19 = 1292 \text{ kg}$.

La masse totale des sacs est de $3330 \text{ kg} + 1292 \text{ kg} = 4622 \text{ kg}$.

► Activité 29

L'eau minérale est livrée sur le marché en bouteilles de 0,75 l par palettes de 12 bouteilles. Le camion de livraison est chargé de 75 palettes. Calcule :

- le nombre de bouteilles transportées ;
- leur contenance totale.

RÉSOLUTION :

a. *Le nombre de bouteilles transportées est de $12 \text{ bouteilles} \times 75 = 900 \text{ bouteilles}$.*

b. *Leur contenance totale est de $900 \times 0,75 \text{ l} = 675 \text{ litres d'eau minérale}$.*

► Activité 30

Trois ménagères se partagent 12 kg de poisson. La première prend 2,75 kg, la seconde prend le double et la troisième le reste. Quelle masse de poisson revient à la deuxième et à la troisième ménagère ?

RÉSOLUTION :

→ *La masse de poisson qui revient à la deuxième ménagère est de $2,75 \text{ kg} \times 2 = 5,5 \text{ kg}$.*

→ *La masse de poisson qui revient à la première et à la deuxième ménagère est de $2,75 \text{ kg} + 5,5 \text{ kg} = 8,25 \text{ kg}$.*

→ *La masse de poisson qui revient à la troisième ménagère est de $12 \text{ kg} - 8,25 \text{ kg} = 3,75 \text{ kg}$.*

► Activité 31

Un producteur récolte 750 kg de citrons. Il vend sa production dans des emballages contenant chacun 15 kg de citrons. Combien d'emballages de citron aura-t-il à vendre ?

RÉSOLUTION :

→ *Il aura à vendre $750 \text{ kg} : 15 \text{ kg} = 50 \text{ emballages de citrons}$.*

► Activité 32

Un locataire paye un loyer annuel de 456 000 F. Combien doit-il payer mensuellement ?

RÉSOLUTION :

→ *Il doit payer mensuellement, c'est-à-dire par mois ou chaque mois :*
 $456\,000\text{ F} : 12 = 38\,000\text{ F}.$

► Activité 33

Un père de famille, chauffeur d'un camion, gagne 12 000 F par mois, son fils apprenti chauffeur gagne 4200 F par mois et la mère domestique reçoit un salaire de 2750 F par mois. Quelles sont les ressources mensuelles de la famille ? Les ressources trimestrielles ?

Relève les mots difficiles susceptibles de constituer un obstacle à la compréhension de l'énoncé.

Ensuite, distingue les informations secondaires et les informations utiles à la résolution du problème.

→ *Les ressources mensuelles de la famille sont de $12\,000\text{ F} + 4\,200\text{ F} + 2\,750\text{ F} = 18\,950\text{ F}.$*

→ *Les ressources trimestrielles sont de $18\,950\text{ F} \times 3 = 56\,850\text{ F}.$*

Mots difficiles susceptibles de constituer un obstacle à la compréhension de l'énoncé : *ressources, mensuelles, trimestrielles.*

INFORMATIONS SECONDAIRES : *Chauffeur d'un camion, apprenti-chauffeur, domestique.*

INFORMATIONS UTILES : les données numériques, *12 000 F, 4200 F et 2750 F*, qui constituent le gain mensuel du père, du fils et de la mère.

- AURIOL, J. et SÉGUIER, M. (1952), *Calcul. Cours moyen des écoles d'Afrique noire*, Paris, Hachette.
- AURIOL, J. et SÉGUIER, M. (1958), *Calcul. Cours élémentaire des écoles d'Afrique noire*, Paris, Hachette/EDICEF, 1958.
- BATIOT, C. (1990), *Mon livre de mathématiques : CMI*, Paris, LEA/CEPER/Hatier.
- CAMENSISCH, A. et PETIT, S. (2005), « Lire et écrire les énoncés de problèmes », *Bulletin vert de l'APMEP*, n° 456.
- Centre National des Curricula (1996), *Calcul quotidien au CM*, Paris, Nathan.
- Centre National des Curricula (2007), *Calcul quotidien au CE*, Paris, Nathan.
- Curriculum 2 de Mathématiques au CE*, version du 28 juin 2010.
- Dictionnaire universel* (2007), 3^e édition, Paris/Vanves, Hachette/EDICEF.
- DOMPIERRE, M. et GRAVEL, R. (2006), *Langage mathématique*, Chicoutimi, Commission scolaire des Rives-du-Saguenay.
- IPAM (1992), *Pédagogie pour l'Afrique nouvelle*, Vanves, EDICEF.
- IPAM (1993), *Guide pratique du maître*, Vanves, EDICEF.
- Le Dictionnaire de notre temps* (1993), Paris, Hachette.
- MACAIRE, F. (1993) : *Notre beau métier : manuel de pédagogie appliquée*, Issy-les-Moulineaux, Les Classiques africaines.
- MEN, *Programmes réactualisés de l'enseignement primaire*, CNC, Ndjamena, septembre 2004.
- Stratégies de lecture des énoncés mathématiques*, cycle 3, 1^{re} année, Réseau Ambition Réussite de Woippy, PASI Nancy-Metz.

SITOGRAPHIE

- | *Microsoft Encarta Junior, 2009.*
- | <https://lexique.math.ca/addition>
- | <https://lexique.math.ca/soustraction>
- | <https://lexique.math.ca/multiplicaion>
- | <https://lexique.math.ca/division>
- | <https://aidersonenfant.com>
- | www.warmaths.fr/math/calculnum/opera
- | www.mathematiquesfaciles.com
- | www.cmath.fr



Ministère de l'Éducation nationale
et de la Promotion civique

