

REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE,  
SECONDAIRE ET PROFESSIONNEL



Secrétariat Général

Direction des Programmes Scolaires  
et Matériel Didactique

# Programme éducatif

du Domaine d'Apprentissage des Sciences

Classe de 8<sup>ème</sup> année  
de l'Éducation de Base

Sous-Domaine d'Apprentissage :

**Mathématiques**

*1<sup>ère</sup> édition*

Kinshasa 2019

©DIPROMAD/MEPSP, Kinshasa, 2019

©DIPROMAD/MEPSP, Kinshasa, 2019

*Conception et réalisation* : Équipe Technique du Projet d'Éducation pour la Qualité et la Pertinence des Enseignements aux niveaux Secondaire et Universitaire

©DIPROMAD/MEPSP, Kinshasa, 2019

*Ce programme a été conçu avec le soutien de « LA BANQUE MONDIALE ».*

# PREFACE

Les différents instruments juridiques internationaux, l'agenda international pour l'éducation d'ici 2030, la Constitution ainsi que les lois et règlements de la R.D.Congo constituent le socle des orientations fondamentales de l'Enseignement National. La Loi-Cadre n° 14/004 du 11 février 2014, portant organisation et fonctionnement de l'Enseignement National, introduit un certain nombre d'innovations dont le concept de l'Éducation de Base. Cette Éducation de Base de huit années est obligatoire et gratuite.

Concrètement, l'Éducation de Base en R.D. Congo correspond à un continuum cohérent constitué de six années des trois degrés du cycle primaire et du cycle terminal composé de deux années du secondaire général. Cette Éducation de Base est fondée sur des principes de justice, d'équité et d'inclusion sociale. Il s'agit d'un modèle d'éducation qui offre une large palette d'opportunités et de résultats d'apprentissage à des élèves de milieux diversifiés. Ces opportunités améliorent les capacités de tous les élèves à contribuer à des sociétés stables, pacifiques, équitables et prospères.

Pour y arriver, le Ministère de l'Enseignement Primaire, Secondaire et Professionnel a préparé un nouveau cadre intégré pour les programmes d'études. Celui-ci couvre l'intégralité du cycle de l'Éducation de Base. Ce cadre stimule l'acquisition d'un large éventail de connaissances pratiques, théoriques, fondamentales et pertinentes. Ces connaissances participent à la construction des compétences des apprenants et permettent d'orienter chacun vers son option de formation ou d'insertion professionnelle.

L'exemple de la réforme de l'enseignement des sciences et des mathématiques prouve à suffisance ces engagements de matérialiser cette vision nationale de l'Éducation de Base. En effet, le rythme des découvertes scientifiques et technologiques impose aux programmes d'études de suivre les dernières évolutions de manière à pouvoir préparer les élèves aux mutations socioculturelles, scientifiques et économiques rapides. En tant que vision nationale, l'Éducation de Base exprime la volonté politique de mener à bien cette évolution du système éducatif pour que tous les élèves aient une chance de devenir des acteurs du développement du pays.

***Le Ministre de l'Enseignement Primaire,  
Secondaire et Professionnel***

## REMERCIEMENTS

Le processus d'élaboration des programmes éducatifs innovés pour le domaine d'apprentissage des sciences du Cycle Terminal de l'Éducation de Base (CTEB), couvre en réalité dix programmes traditionnels. Il est majeur de remercier les acteurs de ce travail titanesque exécuté en un temps record. Il s'agit :

- *du Gouvernement de la République, du fait de la publication de la Loi-Cadre N°14/004 du 11 février 2014, qui a introduit le concept de l'Éducation de Base dans notre pays;*
- *de la Banque Mondiale, qui a financé le Projet d'Éducation pour la Qualité et la Pertinence des Enseignements aux niveaux Secondaire et Universitaire (PEQPESU) et par ce fait, la prise en charge de l'élaboration des programmes du domaine d'apprentissage des sciences ;*
- *du Ministère de l'Enseignement Primaire, Secondaire et Professionnel, qui a pris les arrêtés ministériels N°0436 et 0437 portant respectivement Mise en place de l'Équipe Technique chargée de la modernisation des Curricula des Mathématiques et des Sciences et Désignation des membres de ladite équipe ;*
- *du Staff dirigeant du projet composé de Madame Raïssa MALU, de Monsieur NLANDU MABULA KINKELA et de Monsieur IBUTCH KADIHULA respectivement, Chef de l'Unité Technique d'Appui (UTA), Directeur-Chef de Service des Programmes Scolaires et Matériel Didactique (DIPROMAD) et Superviseur adjoint de l'Équipe Technique, qui coordonnent au quotidien le processus de modernisation des programmes éducatifs dans le cadre du PEQPESU ;*
- *des experts de l'Équipe Technique qui, sous la houlette du Professeur Philippe Jonnaert, titulaire de la Chaire UNESCO de développement curriculaire à l'Université du Québec à Montréal (Canada), ont abattu un travail remarquable tout au long d'ateliers résidentiels et non résidentiels depuis mars 2016 :*
  - *IBUTCH KADIHULA,*
  - *NKONGOLO KAHAMBU,*
  - *TUMANDJI NSHINGA,*
  - *NSIALA MPASI,*
  - *MASUMBUKO BIN ITONGWA,*
  - *KABAKABA TWA BATWA,*
  - *KALAMBAYI KABEYA,*
  - *SIOSIO KIERE,*
  - *LUMBU MATU,*
  - *KANKOLONGO BUKASA,*
  - *NGOYI KABUNDI,*

- BANZA KASONGO,
  - MIHALO LENGE MWANA,
  - MWAMBA LUTUMBA,
  - NTAMBUE YAMUTUMBA,
  - MUTI TUMINAR,
  - MAMBA KALENGULA,
  - MBUYI MAKENGA,
  - KABAKA MIYA,
  - NETE N'LEPITA,
  - TSHILANDA A MAHULA,
  - MUYIKUA DANA,
  - NSUANGANA MPUTU ;
- *des responsables des services et des institutions qui ont eu à se passer des services quotidiens de certains de leurs membres, s'impliquant dans les activités d'élaboration de ces programmes ; il s'agit de la Direction des Programmes Scolaires et Matériel Didactique (DIPROMAD), du Service National de Formation (SERNAFOR), des Inspections Principales Provinciales de Kinshasa, de l'Université Pédagogique Nationale (UPN), de l'ISP/GOMBE et de manière particulière de certaines écoles secondaires de Kinshasa dont les enseignants comptent parmi les experts de l'Équipe Technique.*

A toutes et à tous, la République leur est d'ores et déjà reconnaissante.

# Table des matières

<b>PREFACE</b> .....	<b>i</b>
<b>REMERCIEMENTS</b> .....	<b>ii</b>
<b>PARTIE 1 : TEXTES INTRODUCTIFS</b> .....	<b>1</b>
I. Introduction .....	1
II. Approche par les situations .....	3
2.1 La construction d'une compétence par les élèves.....	3
2.2 Les savoirs essentiels.....	3
2.3 Les activités des élèves .....	4
2.4 L'évaluation.....	4
2.5 L'organisation du programme .....	4
III. Politique Éducative en R. D. Congo .....	5
3.1 Les fondements .....	5
3.2 L'offre de formation .....	6
3.2.1 L'Éducation non formelle.....	6
3.2.2 L'Enseignement formel.....	6
3.3 Le Régime pédagogique .....	8
3.4 Les langues dans l'enseignement .....	8
3.5 Les programmes de formation .....	9
3.6 Les résultats .....	9
3.7 Les modalités d'évaluation et sanction des études .....	10
IV. Profil d'entrée en 8 <sup>ème</sup> année de l'EB .....	11
4.1 Les conditions administratives d'admission : .....	11
4.2 Les caractéristiques de l'élève : .....	11
4.3 Le pré-requis pour aborder le sous-domaine Mathématiques .....	11
V. Profils de sortie du Cycle Terminal de l'Éducation de Base en Mathématiques.....	11
I. Savoirs essentiels .....	12
II. Banque des situations en Mathématiques.....	15
III. Matrices du programme éducatif.....	18
MM2.1 VALEUR ABSOLUE .....	18
MM2.2 - ADDITION, SOUSTRACTION ET ORDRE DANS $Z$ .....	19
MM2.3 : UTILISATION DES PARENTHÈSES .....	20
MM2.4 : EXPONENTIATION.....	21
MM2.5 : LES DECIMAUX .....	22
MM2.6 : ENCADREMENT .....	23
MM2.7 : ADDITION, SOUSTRACTION ET .....	24
MM2.8 : NOTIONS SUR LES NOMBRES RATIONNELS .....	26
MM2.9 : SIMPLIFICATION DES FRACTIONS DANS $Q$ .....	27
MM2.10 : REDUCTION DES FRACTIONS DANS $Q$ .....	28
MM2.11 : ADDITION ET SOUSTRACTION DANS $Q$ .....	29
MM2.12 : MULTIPLICATION ET DIVISION DANS $Q$ .....	31

MM2.13 : PROPORTIONNALITE .....	32
MM2.14 : EXPRESSIONS ALGEBRIQUES .....	33
MM2.15 : MONOMES ET POLYNOMES .....	34
MM2.16 : ADDITION, SOUSTRACTION ET .....	35
MM2.17 : IDENTITES USUELLES SUR LES EXPRESSIONSLITTERALES	36
MM2.18 : TRINOMES DU 2ÈME DEGRE .....	37
MM2.19 : RESOLUTION DE L'EQUATION DU 1 <sup>ER</sup> DEGRE A UNE INCONNUE DANS N ET DANS Z .....	39
MM2.20 : RESOLUTION DE L'EQUATION DU .....	40
M2.21 : ÉQUATIONS RÉDUCTIBLES .....	41
MM2.22 : PROBLEMES SUR LES EQUATIONS DANS Q .....	42
MM2.23 : SYSTEME DE DEUX EQUATIONS .....	43
MM2.24 : RESOLUTION DES PROBLEMES SUR LES SYSTEMES D'EQUATIONS DU 1ER DEGRE A DEUX INCONNUES .....	44
MM2.25 : CALCUL D'AIRES ET DES VOLUMES DES SOLIDES .....	45
MM2.26 : SOLIDES PARTICULIERS .....	46
MM2.27 : REPRESENTATIONS SUR LE PLAN .....	48
MM2.28 : POSITIONS RELATIVES DE DEUX DROITES .....	49
MM2.29 : DISTANCES DANS LE PLAN .....	51
MM2.30 : NOTIONS SUR LES ANGLES .....	52
MM2.31 : CORRESPONDANCE DES ANGLES .....	54
MM2.32 : NOTIONS SUR LE TRIANGLE .....	56
MM2.33 : QUADRILATERES .....	57
MM.2.34 : DROITES ET CERCLES .....	58
MM2.35 : TRIANGLES ET CERCLES .....	60
MM2.36 : ANGLES ET CERCLES .....	62
MM2.37 : PROJECTIONS DANS LE PLAN .....	63
MM2.38 : SYMETRIES .....	64
MM2.39 : DILATATIONS DU PLAN .....	66
MM2.40 : CONCEPTS DE BASE SUR L'ORGANISATION ET GESTION DES DONNEES .....	67
MM2.41: REPRESENTATION DES DONNEES STATISTIQUES .....	69
MM2.42 : MOYENNES ARITHMETIQUES .....	70

# PARTIE 1 : TEXTES INTRODUCTIFS

## I. Introduction

Le concept « Éducation de Base » qui s'articule en l'enseignement primaire et le secondaire général, soit huit années d'enseignement, est une des innovations essentielles de la Loi-Cadre n° 14/004 du 11 février 2014 portant organisation et fonctionnement de l'Enseignement National.

Il est évident que cet aménagement structurel imposera des modifications importantes à l'intérieur de l'organisation de l'Enseignement Primaire, Secondaire et Professionnel en République Démocratique du Congo. C'est dans cette optique qu'une équipe a été mise en place pour relire afin de réajuster les contenus des programmes éducatifs du cycle terminal de l'Éducation de Base dans le domaine d'apprentissage des sciences. Ce domaine comprend les sous-domaines des Mathématiques, des Sciences de la Vie et de la Terre ainsi que des Sciences Physiques, Technologie et Technologies de l'Information et de la Communication. Les disciplines que comporte chacun de ces sous-domaines sont présentées de manière explicite dans le régime pédagogique.

Une première analyse sur les programmes en vigueur a révélé que parmi tant d'autres, les faiblesses suivantes caractérisent lesdits programmes :

- l'apprentissage selon l'approche par les situations n'y est que théorique ;
- le profil auquel doit aboutir l'élève à la fin du programme de formation n'est guère défini ;
- les contenus présentent peu de qualité et de pertinence par le manque de cohérence entre eux ;
- la non prise en compte du concept « situation » pour développer les connaissances et les compétences de l'élève ;
- l'absence des consignes précises dans le traitement de l'évaluation ;
- etc.

C'est tenant compte de toutes ces lacunes que l'Équipe Technique s'est engagée dans une profonde réforme pour l'élaboration de nouveaux programmes du domaine d'apprentissage des sciences.

La structure du programme innové se présente de la manière suivante :

- la note synthèse de la politique éducative ;
- le profil d'entrée d'un élève entamant le Cycle Terminal de l'Éducation de Base (CTEB) ;
- le profil de sortie d'un élève terminant le Cycle Terminal de l'Éducation de Base ;
- le régime pédagogique du domaine d'apprentissage des sciences du Cycle Terminal de l'Éducation de Base ;

- les savoirs essentiels de chacune des disciplines dans chacun des sous-domaines ;
- la banque des situations ;
- le programme éducatif proprement dit.

La réforme des programmes en cours est centrée sur l'approche par les situations ; d'une manière générale, un élève construit ses compétences en traitant des situations.

Pour que l'élève développe réellement des compétences dans le domaine d'apprentissage des sciences, le programme lui propose de nombreuses situations à traiter. Ces situations sont présentées dans la banque des situations qui les organise en grandes catégories, appelées familles de situations. Pour chacune de ces familles de situations, des exemples sont proposés.

Pour développer des compétences, l'élève doit s'appuyer sur les différentes ressources. Celles-ci sont des moyens qu'il utilise pour traiter une situation. Dans un contexte scolaire, les situations suggérées doivent permettre à l'élève d'utiliser des ressources qui relèvent des disciplines abordées à l'école en s'appuyant sur les standards internationaux qui décrivent ce que l'élève doit apprendre.

Pour traiter les situations qui sont suggérées dans le programme, l'élève doit être actif, il agit et pose une action sur un savoir essentiel. Toutes les actions que l'élève peut poser en classe sur des savoirs essentiels sont décrites dans des tableaux précisés dans le programme : les matrices du programme. L'Équipe Technique qui a rédigé ces programmes s'est appuyée sur une taxonomie, une classification, pour varier les activités proposées à l'élève.

Dans cette perspective, les programmes rénovés visent essentiellement l'activité de l'élève dans des situations qui lui permettent d'agir sur les savoirs essentiels ; tout en présentant à l'enseignant les éléments dont il a besoin pour gérer cette activité de l'élève en classe :

- une liste des savoirs essentiels tenant compte du volume horaire consacré à chacune des disciplines dans le régime pédagogique ;
- une banque de situations organisée en grandes catégories, les familles de situations, illustrées par des exemples de situation ;
- des compétences en ce sens que chaque activité est reliée à une compétence que l'élève devra atteindre ; la compétence est rédigée de façon simple et évoque la catégorie de savoirs essentiels qu'elle cible ;
- un exemple de situation est présenté après chaque compétence et exige l'activité de l'élève ;
- une matrice décrit l'ensemble des éléments intervenant dans une activité ;
- l'évaluation permet de garantir les acquis de l'élève sur les savoirs essentiels et sur

le traitement des situations ; elle procède par la résolution d'une série d'items pour le contrôle de la maîtrise par l'élève des savoirs essentiels et par le traitement à son niveau de la situation proposée dans les programmes.

Le contenu du programme présenté ci-dessus est précédé d'une partie introductive comprenant une préface, des remerciements à l'endroit des personnes et des institutions qui de près ou de loin ont contribué à la rédaction dudit programme ainsi que d'une synthèse de la politique éducative en République Démocratique du Congo.

## **II. Approche par les situations**

### ***2.1 La construction d'une compétence par les élèves***

D'une manière générale, un élève, comme toute personne, *construit ses compétences en traitant des situations*.

Par exemple, ce matin, chacun a été confronté à la situation de devoir arriver à temps à l'école. Il a fallu partir à temps du domicile, utiliser le moyen de transport approprié en fonction de la distance à parcourir, choisir un itinéraire en fonction de différents paramètres : le trafic, l'état de la route, la pluie à certaines périodes ... Finalement, c'est parce qu'il a traité efficacement cette situation que tel élève est arrivé à temps à l'école. Et c'est parce qu'il a bien géré cette situation qu'il peut être traité de compétent face à ce type de situations.

Pour que les élèves développent réellement des compétences en sciences, le programme leur propose de nombreuses situations à traiter. Ces situations sont présentées dans une *banque de situations* qui les organise en grandes catégories, les familles de situations. Pour chacune de ces familles de situations, des exemples sont proposés. Dès lors, les compétences nommées dans le programme sont élaborées en fonction des situations à traiter.

C'est en ce sens, que l'approche développée dans le programme est centrée sur des situations pour que l'élève développe des compétences : c'est une *approche par les situations*.

### ***2.2 Les savoirs essentiels***

Pour développer des compétences, l'élève doit s'appuyer sur différentes *ressources*. Une ressource est un moyen qu'il utilise pour traiter une situation.

Par exemple, afin de partir de la maison pour arriver à temps à l'école, l'élève doit pouvoir lire l'heure. «Lire l'heure» est une ressource qu'il utilise pour traiter cette situation.

Dans un contexte scolaire, les situations suggérées doivent permettre aux élèves d'utiliser des ressources qui relèvent des disciplines abordées à l'école.

Par exemple pour traiter une situation en Sciences de la Vie et de la Terre, l'élève doit utiliser des savoirs qui relèvent des disciplines des Sciences de la Vie et de la Terre. Dès lors, en s'appuyant sur les standards internationaux qui décrivent ce que les élèves doivent apprendre, des listes de savoirs essentiels sont établies.

### **2.3 Les activités des élèves**

Pour traiter les situations qui sont suggérées dans le programme, l'élève doit être actif. Mais il ne doit pas faire n'importe quoi. L'élève agit, il pose une *action sur un savoir essentiel*. Toutes les actions que l'élève peut poser en classe sur des savoirs essentiels, sont décrites dans des tableaux précisés du programme.

Grâce aux situations, aux actions et aux savoirs essentiels, l'élève est actif; il agit concrètement en classe. C'est parce qu'il est actif dans des situations, qu'il développe des compétences et construit des connaissances.

### **2.4 L'évaluation**

L'évaluation des apprentissages porte sur deux dimensions : la vérification de la maîtrise des savoirs essentiels et la vérification de la compétence de l'élève :

- Exemples d'items. Quelques exemples d'items sont proposés pour permettre à l'enseignant de vérifier dans quelle mesure l'élève maîtrise bien les savoirs essentiels décrits dans l'activité.
- *Traitement de la situation*. Des activités sont également proposées pour vérifier dans quelle mesure l'élève se montre capable de traiter une situation similaire à celle proposée dans l'activité.

### **2.5 L'organisation du programme**

Le programme est organisé simplement. Il vise essentiellement l'activité de l'élève dans des situations qui lui permettent d'agir sur les savoirs essentiels. Le programme présente à l'enseignant les ingrédients dont il a besoin pour gérer cette activité de ses élèves en classe :

- *Une liste des savoirs essentiels* : l'Équipe Technique a établi cette liste en tenant compte du volume horaire consacré à chacune des disciplines retenues dans le régime pédagogique.
- *Une banque de situations*. Elle est organisée en grandes catégories, les familles de situations, illustrées de façon synthétique par des exemples de situations. Cette banque correspond exactement aux situations proposées pour les activités des élèves.
- *Des compétences* : chaque activité est reliée à une compétence que l'élève devrait atteindre. La compétence est rédigée de façon simple et évoque la catégorie de savoirs essentiels qu'elle cible.

- *Un exemple de situations* : chaque compétence est suivie d'un exemple de situation dans laquelle l'élève pourra être actif.
- *Une matrice* : elle décrit le traitement que l'élève peut réaliser de la situation présentée dans l'exemple de situations. Deux dimensions sont nommées dans cette matrice : l'action de l'élève et le contenu de cette action. Ce contenu réfère directement aux savoirs essentiels nécessaires au traitement de la situation.
- Une évaluation : des exemples d'items sont proposés pour vérifier la maîtrise des savoirs essentiels. De nouvelles activités sont suggérées pour vérifier dans quelle mesure l'élève peut traiter la situation ou des situations qui sont proches de celle suggérée.

### III. Politique Éducative en R. D. Congo

#### 3.1 Les fondements

Par Politique Éducative, il faut comprendre un certain nombre de choix fondamentaux qui guident l'éducation, par la détermination des finalités, des buts et des objectifs généraux de l'enseignement au niveau du pouvoir politique. Cette détermination de la politique éducative constitue l'ensemble des problèmes primordiaux de tout système éducatif. Ces problèmes sont liés à la fonction sociale de l'école et relèvent d'une philosophie de l'éducation et d'une conception de culture. Ainsi, une politique éducative est fortement ancrée dans les valeurs qui caractérisent une nation. Dans ce contexte, la République Démocratique du Congo s'est dotée, depuis le 17 septembre 2015, d'une politique éducative inscrite dans «La lettre de politique éducative». Cette dernière est inspirée de la Loi Cadre de l'Enseignement National (2014), du Document de la Stratégie de Croissance et de Réduction de la Pauvreté II (DSCRPII), de la déclaration de Dakar sur l'EPT (Dakar 2000) et les cibles pour l'atteinte de l'ODD4 (INCHEON, 2015), des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD). Un regard a également été porté sur les éléments de diagnostic du Rapport d'Etat du Système Educatif National (RESEN 2014) et des stratégies sous-sectorielles de l'enseignement primaire, secondaire, technique et professionnel, de l'enseignement supérieur et universitaire ainsi que celle de l'éducation non formelle. Il est à noter que la Loi Cadre elle-même a tenu compte de beaucoup d'autres instruments juridiques internationaux dûment ratifiés par la République Démocratique du Congo entre autres :

- la Déclaration Universelle des Droits de l'Homme ;
- la Déclaration des Droits de l'Homme et des Peuples ;
- l'Acte constitutif de l'UNESCO ;
- la Convention relative aux Droits de l'Enfant ;
- la Déclaration mondiale sur l'Éducation pour Tous ;
- la Charte Africaine des Droits de l'Homme et des Peuples ;

- la Charte Panafricaine de la Jeunesse ;
- l'Accord de Florence ;
- la Constitution de la République Démocratique du Congo en ses articles 12, 14, 37, 43, 44, 45, 46, 123, 202, 203, et 204 ;
- la loi portant protection de l'enfant ainsi que des recommandations des états généraux de l'éducation tenus à Kinshasa en février 1996.

La politique éducative tient également compte de l'évolution des systèmes de l'enseignement supérieur et universitaire, tel que exprimé par le processus de 1963, relatif à la libre circulation des biens à caractère scientifique, culturel et de Bologne de juin 1999.

Les différents instruments juridiques internationaux, les objectifs susmentionnés, la Constitution ainsi que les lois et règlements de la République Démocratique du Congo constituent le socle des orientations fondamentales de l'Enseignement National.

### **3.2 L'offre de formation**

#### **3.2.1 L'Éducation non formelle**

Toute personne ayant atteint 18 ans d'âge sans avoir accédé à l'enseignement primaire bénéficie d'une formation sous forme d'éducation non formelle :

- l'alphabétisation des adultes ;
- l'enseignement spécialisé aux enfants vivant avec handicap ou déscolarisés ;
- le centre de rattrapage scolaire ;
- le recyclage des formateurs ;
- la formation permanente continue.

#### **3.2.2 L'Enseignement formel**

La durée d'une année scolaire (dans l'enseignement primaire, secondaire et professionnel) est de 222 jours au maximum et 180 jours au minimum qui représentent 900 heures de présence à l'école. Une séquence didactique dure cinquante minutes au tronc commun comme au cycle long.

##### **3.2.2.1 L'Enseignement secondaire**

Transfert des connaissances générales et spécifiques aux élèves pouvant leur permettre d'appréhender les éléments du patrimoine national et international.

##### **3.2.2.2 La mission de l'Enseignement secondaire**

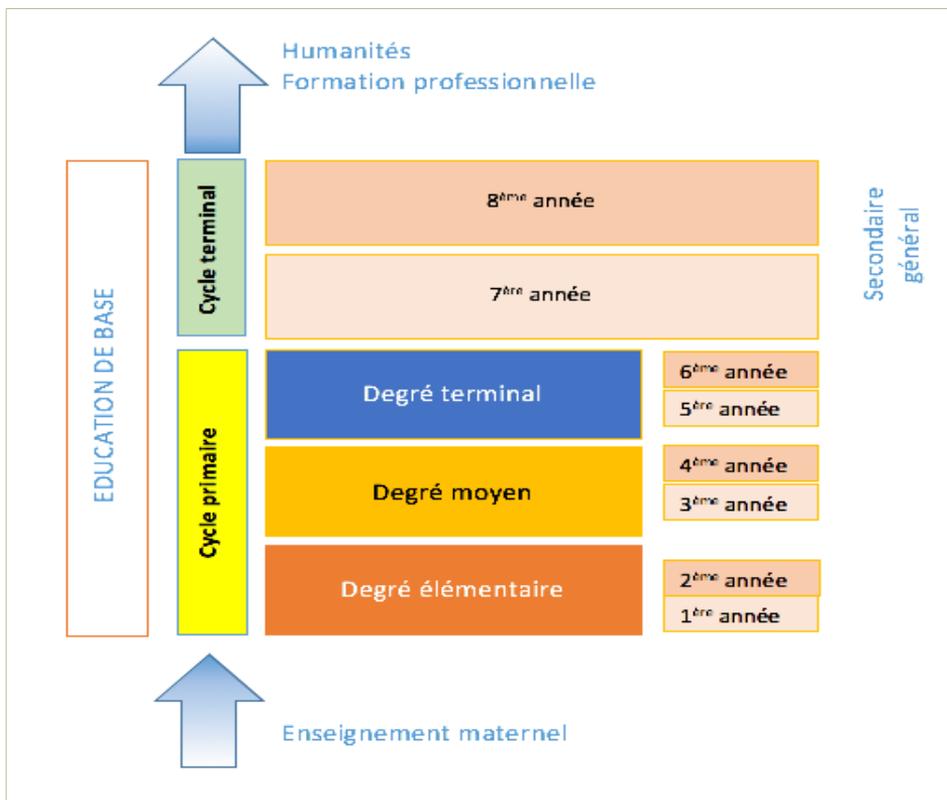
- Développer chez les élèves l'esprit critique, la créativité et la curiosité intellectuelle ;
- Préparer l'élève soit à l'exercice d'un métier ou d'une profession, soit à la poursuite des études supérieures et/ou universitaires selon ses intérêts et ses aptitudes.

Par ailleurs, il est important de noter que :

1. le secondaire général dure deux ans et constitue un tronc commun dispensant

des connaissances générales dans plusieurs domaines. Désormais, ce secondaire général constitue le Cycle Terminal de l'Éducation de Base (CTÉB)

2. les humanités générales durent quatre ans (deux ans de cycle moyen et deux ans de cycle supérieur) et organisent plusieurs sections (pédagogique, littéraire, scientifique, etc.) subdivisées en options (pédagogie générale – normale - éducation physique, latin-philosophie et latin-grec, mathématique-physique, chimie-biologie, etc.)
3. les humanités techniques et professionnelles organisées en cycle court d'une durée de trois ans et en cycle long de quatre ans.



Structure de l'EB en Rép. Dém. du Congo

### 3.3 Le Régime pédagogique

Domaines	Sous-domaines	Disciplines	7ème année		8ème année		% / volume horaire total	
			Heures / semaine		Heures / semaine			
Sciences	Mathématiques	Algèbre	4	8	4	8	11,11	22,22
		Arithmétique	1		1		2,78	
		Géométrie	2		2		5,56	
		Statistique	1		1		2,78	
	Sciences de la Vie et de la Terre	Botanique	1	3	1	4	2,78	9,72
		Anatomie	1		1		2,78	
		Zoologie	1		2		4,16	
	Sciences Physiques, Technologie et TIC	Sciences Physiques	1	3	1	3	2,78	8,33
		Technologie	1		1		2,78	
		TIC	1		1		2,78	
<b>Totaux pour le domaine des Sciences</b>			<b>14</b>		<b>15</b>		<b>40,3</b>	<b>40,3</b>
Langues		Français	7	10	5	8	16,67	25,00
		Anglais	3		3		8,33	
Univers social et environnement		Éducation civique et morale	2	6	2	7	5,56	18,06
		Géographie	2		3		6,94	
		Histoire	2		2		5,56	
Arts		Musique	2	4	2	4	5,56	11,12
		Dessin	2		2		5,56	
Développement personnel		Éducation physique	2	2	2	2	5,56	5,56
<b>Totaux pour les domaines autres que les sciences</b>			<b>22</b>		<b>21</b>		<b>59,7</b>	<b>59,7</b>
<b>Volume horaire total hebdomadaire</b>			<b>36</b>		<b>36</b>		<b>100%</b>	

### 3.4 Les langues dans l'enseignement

- a) Le français est la langue d'enseignement.
- b) Les langues nationales et/ou les langues du milieu sont utilisées comme médium (véhicule) d'enseignement et d'apprentissage ainsi que comme disciplines. Leur utilisation dans les différents niveaux est fixée par voie réglementaire.
- c) Les langues étrangères les plus importantes, eu égard à nos relations économiques, politiques et diplomatiques, sont instituées comme disciplines.

### **3.5 Les programmes de formation**

Selon la Loi Cadre, la formation au secondaire privilégie la professionnalisation qui conduit à l'exercice d'un emploi. Cette professionnalisation permet d'éviter l'inadéquation entre le programme d'une filière donnée et la pratique du métier.

Des réformes avec des actions prioritaires sont mises en branle pour atteindre le développement du Système éducatif de notre pays. Parmi ces actions prioritaires nous citons :

- le renforcement de la formation initiale à travers la structure des humanités pédagogiques ; cela implique :
  - la définition des référentiels de formation ;
  - la révision des curricula ;
  - la révision du temps des apprentissages scolaires;
- le renforcement de la formation continue des enseignants du primaire et du secondaire ;
- la généralisation de l'utilisation des langues nationales comme médium d'enseignement au 1er cycle du primaire et au premier niveau d'alphabétisation ;
- l'introduction du concept « Education de Base ».

### **3.6 Les résultats**

L'Enseignement national vise comme résultats la maîtrise et le contrôle de la science et de la technologie comme facteurs essentiels de la puissance économique de la Rép. Dém. du Congo en assurant aux élèves une formation intellectuelle leur faisant acquérir des connaissances et développer des compétences utiles à la résolution des problèmes dans leur milieu de vie et dans le monde.

Aussi, à travers l'éducation à la gestion, à la paix et à la citoyenneté, le système cherche à ancrer chez le jeune congolais, les valeurs de civisme et de moralité. La vision du Gouvernement pour le développement du Secteur de l'éducation (résultat attendu de la réforme) est la construction d'un Système Éducatif inclusif et de qualité contribuant efficacement au développement national.

C'est ainsi que le développement du Système Éducatif de la Rép. Dém. du Congo s'appuie sur les trois axes stratégiques ci-dessous :

1. la création des conditions d'un système éducatif de qualité ;
2. la promotion d'un Système d'Éducation plus équitable au service de la croissance et de l'emploi ;
3. l'instauration d'une gouvernance transparente et efficace.

Dans le domaine particulier de l'enseignement/apprentissage des sciences, les contenus sont regroupés en trois sous-domaines :

- dans le sous-domaine des Sciences de la Vie et de la Terre, l'enfant va à la découverte du monde réel ; il prend conscience qu'il appartient à un monde plus vaste qu'il doit comprendre, transformer, respecter, protéger et préserver.
- dans le sous-domaine des Sciences Physiques, Technologie et Technologies de l'Information et de la Communication, l'enfant comprend les lois fondamentales qui régissent notre univers, ce qui lui permet d'agir sur cet univers et de saisir la complexité et la beauté de la démarche scientifique ; en outre, l'enfant comprend la nécessité des objets techniques qui l'entourent, ce qui lui permet de s'en approprier les démarches de conception, d'étude et de fabrication. Grâce aux techniques de l'information et de la communication, l'enfant comprend les profonds changements apportés par l'Informatique dans nos vies et dans le monde de travail ; il utilise les méthodes et les outils de programmation ainsi que les techniques pour résoudre des problèmes de la vie quotidienne.
- le sous-domaine des Mathématiques qui constitue un outil pour les autres disciplines scientifiques, permet à l'enfant de structurer sa pensée et de modéliser les phénomènes naturels. Les Mathématiques permettent en outre à l'enfant de développer son imagination, le goût de la recherche, de la découverte et de la résolution des problèmes.

### **3.7 Les modalités d'évaluation et sanction des études**

Dans le système éducatif de la Rép. Dém. du Congo, il existe trois sortes d'évaluations :

- Évaluation prédictive (test d'intérêt et d'orientation) ;
- Évaluation formative (activités complémentaires, interrogations, examens semestriels) ;
- Évaluation certificative (examens et tests de fin de cycle) ;

A l'enseignement secondaire, la fin des études est évaluée et sanctionnée de la façon ci-après :

Profil

- 
- le secondaire général par un test national de sélection et d'orientation scolaire et professionnelle permettant l'obtention d'un brevet (évaluation prédictive) ;

- le cycle court de l'enseignement professionnel (évaluation certificative) par des examens, le stage et le jury professionnel et l'obtention d'un diplôme d'aptitude professionnelle ;
- le cycle long de l'enseignement général, normal et technique par un Examen d'Etat (évaluation certificative) et aboutit à l'obtention d'un diplôme d'Etat.

## **IV. Profil d'entrée en 8<sup>ème</sup> année de l'EB**

Pour aborder le domaine d'apprentissage des sciences, l'élève qui entre en 8<sup>ème</sup> année de l'EB doit avoir réuni les préalables ci-après :

### **4.1 Les conditions administratives d'admission :**

- 1) Avoir l'âge minimum (12 ans) et maximum (15 ans) ;
- 2) Posséder un numéro d'identification nationale ;
- 3) Réussir la classe de 7<sup>ème</sup> année de l'EB ;
- 4) Avoir la maîtrise de l'expression orale et écrite du français, langue officielle et langue d'enseignement.

### **4.2 Les caractéristiques de l'élève :**

Il doit faire montre :

- 1) de l'esprit logique ;
- 2) de la créativité ;
- 3) de la curiosité scientifique ;
- 4) de l'esprit d'initiatives ;
- 5) de la dextérité manuelle ;
- 6) du bon usage du matériel et des outils.

### **4.3 Le pré-requis pour aborder le sous-domaine Mathématiques**

- 1) Composer, nommer, comparer, lire et écrire en chiffres et en lettres les grands nombres ;
- 2) Effectuer mentalement et par écrit les opérations sur les nombres décimaux et les fractions ;
- 3) Établir les relations entre les différentes mesures de grandeur ;
- 4) Identifier et construire les figures et les corps géométriques, calculer leurs dimensions, leur périmètre, leur aire et leur volume ;
- 5) Résoudre un problème complexe.

## **V. Profils de sortie du Cycle Terminal de l'Éducation de Base en Mathématiques**

Au terme du cycle terminal de l'Éducation de Base, l'élève sera capable de traiter avec succès et de façon socialement acceptable les situations qui relèvent des familles de

situations suivantes :

- Situations pour lesquelles l'élève est confronté à la construction des nombres entiers naturels.
- Situations pour lesquelles l'élève est amené à opérer sur les nombres entiers naturels.
- Situations pour lesquelles l'élève est confronté à la construction des nombres entiers relatifs.
- Situations pour lesquelles l'élève est amené à opérer sur les nombres entiers relatifs.
- Situations pour lesquelles l'élève est confronté à la construction des nombres décimaux.
- Situations pour lesquelles l'élève est amené à opérer sur les nombres décimaux.
- Situations pour lesquelles l'élève est confronté à la construction des nombres rationnels (les fractions).
- Situations pour lesquelles l'élève est amené à opérer sur les nombres rationnels (les fractions)
- Situations pour lesquelles l'élève est amené à opérer sur les expressions littérales.
- Situations pour lesquelles l'élève est confronté à la problématique des équations ;
- Situations pour lesquelles l'élève est confronté aux problèmes liés à l'utilisation de l'espace ;
- Situations pour lesquelles l'élève est confronté aux problèmes de l'utilisation des formes géométriques ;
- Situations pour lesquelles l'élève est confronté aux problèmes liés à la configuration du plan ;
- Situations pour lesquelles l'élève est confronté à la problématique de l'organisation et de la gestion des données.

## Partie 2 : Programme éducatif des Mathématiques

### I. Savoirs essentiels

N°	Catégories	Sous - catégories	Savoirs essentiels	Codes activités
1	NOMBRES RELATIFS	1.1. Ensemble $\mathbf{Z}$	Valeur absolue d'un entier relatif	MM2.1
		1.2. Opérations dans $\mathbf{Z}$	Somme et différence des entiers relatifs, ordre dans $\mathbf{Z}$	MM2.2
			Règle des parenthèses : énoncé et ordre de priorité	MM2.3
			Puissance d'un entier relatif	MM2.4

2	NOMBRES DECIMAUX	2.1. Puissances de 10 d'exposants négatifs	Notions de décimal relatif et écriture sous la forme de $a \cdot 10^n$ ( $n \in \mathbf{Z}, a \in \mathbf{Z}$ )	MM2.5
			Encadrement d'un décimal et valeurs approchées	MM2.6
		2.2. Opérations sur les nombres décimaux	Somme, différence et produit des décimaux	MM2.7
3	NOMBRES RATIONNELS	3.1. Notions sur les nombres rationnels	Sous-ensembles de $\mathbf{Q}$ , fractions et décimaux.	MM2.8
		3.2. Opérations sur les fractions	Simplification et propriétés	MM2.9
			Fractions réductibles et fractions irréductibles	MM2.10
			Somme et différence des fractions	MM2.11
			Produit et quotient des fractions	MM2.12
	3.3. Proportionnalité	Taxe sur la valeur ajoutée (TVA)	MM2.13	
4	EXPRESSIONS LITTÉRALES	4.1. Expressions algébriques et valeurs numériques	Expressions algébriques et valeurs numériques	MM2.14
		4.2. Monômes et polynômes	Notions de monôme et de polynôme	MM2.15
		4.3. Opérations sur les polynômes	Somme, différence et produit des polynômes	MM2.16
		4.4. Factorisation et développement des expressions littérales	Produits remarquables	MM2.17
			Décomposition du trinôme du deuxième degré et équation produit	MM2.18

5	EQUATIONS DANS <b>N</b> , <b>Z</b> ET DANS <b>D</b>	5.1. Équations du 1 <sup>er</sup> degré à une inconnue dans <b>N</b> , <b>Z</b> et dans <b>D</b>	Principes d'équivalence et résolution	MM2.19
6	EQUATIONS DANS <b>Q</b>	6.1. Équations du 1 <sup>er</sup> degré à une inconnue dans <b>Q</b>	Principes d'équivalence et résolution des équations du 1 <sup>er</sup> degré à une inconnue dans <b>Q</b>	MM2.20
			Équations réductibles au 1 <sup>er</sup> degré à une inconnue dans <b>Q</b>	MM2.21
			Problèmes se ramenant à la résolution d'une équation du 1 <sup>er</sup> degré à une inconnue	MM2.22
		6.2. Systèmes de deux équations du 1 <sup>er</sup> degré à deux inconnues	Résolution d'un système de deux équations du premier degré à deux inconnues	MM2.23
			Résolution des problèmes se réduisant à la résolution d'un système de deux équations du 1 <sup>er</sup> degré à deux inconnues	MM2.24

7	ESPACE	7.1. Les solides	Aires et volumes	MM2.25
			Cône, sphère, prisme et cylindre	MM2.26
		7.2. Perspectives cavalières	Cube et parallélépipède rectangle	MM2.27
8	PLAN	8.1. Positions relatives de deux droites	Droites sécantes et droites parallèles	MM2.28
		8.2. Distances dans le plan	Distance de deux points sur un axe et dans un plan, distance d'un point à une droite,	MM2.29

		8.3. Angles	Sortes et mesure d'angles, angles correspondants	MM2.30
			Angles alternes-internes, alternes-externes, angles intérieurs, extérieurs du même côté, angles opposés par le sommet ; angles adjacents	MM2.31
		8.4. Polygones	Triangles	MM2.32
			Parallélogrammes : classification	MM2.33
		8.5. Cercles	Positions relatives d'une droite et d'un cercle, Position relative de deux cercles	MM2.34
			Cercle inscrit et cercle circonscrit	MM2.35
			Angle au centre d'un cercle et angle inscrit	MM2.36
		8.6. Transformations du plan	Projections parallèles, projection orthogonales	MM2.37
			Symétries centrale, orthogonale	MM2.38
			Translations	MM2.39

9	ORGANISATION ET GESTION DES DONNEES	9.1. Concepts de base	Population, caractère, fréquence, mode,	MM2.40
		9.2. Représentation des données statistiques	Tableau des effectifs, diagrammes en bâtons, en bandes (histogrammes), circulaires	MM2.41
		9.3. Indices caractéristiques d'une population statistique	Moyenne arithmétique simple et moyenne arithmétique pondérée	MM2.42

## II. Banque des situations en Mathématiques

	<b>FAMILLE DE SITUATIONS</b>	<b>EXEMPLES DE SITUATIONS</b>
1	Situations pour lesquelles l'élève est confronté à la construction des entiers relatifs	1.1. Procédés (MM2.1) 1.2. Disposition des objets dans un ordre donné .....
2	Situations pour lesquelles l'élève est amené à opérer sur les nombres relatifs	2.1. Disposition des objets dans un ordre donné (MM2.2) 2.2. Procédés (MM2.3) 2.3. Partage des biens (MM2.4) 2.4. Organisation et gestion d'un tournoi, d'un jeu, ... 2.5. Compétition sportive .....
3	Situations pour lesquelles l'élève est amené à opérer sur les nombres décimaux	3.1. Gestion d'un terrain (MM2.5) 3.2. Gestion des espaces (MM2.6) 3.3. Gestion d'une boutique, d'une station de ravitaillement de carburant (MM2.7) .....
4	Situations pour lesquelles l'élève est confronté à la construction des nombres rationnels	4.1. Procédés (MM2.8) 4.2. Comparaison des grandeurs 4.3. Fabrication et réparation des bancs .....
5	Situations pour lesquelles l'élève est amené à opérer sur les fractions	5.1. Comparaison des grandeurs (MM2.9) et (MM2.10) 5.2. Partage des biens (MM2.11) 5.3. Organisation et gestion d'un tournoi, d'un jeu, ... (MM2.12) 5.4. Importation des équipements (MM2.13) 5.5. Gestion des aliments (volailles, porcs, ...) 5.6. Plan d'une maison 5.7. Problèmes liés aux finances, au commerce (MM2.23) ...

6	Situations pour lesquelles l'élève est amené à opérer sur les expressions littérales	6.1. Gestion d'une comptabilité (MM2.14) 6.2. Gestion d'un terrain (MM2.15) 6.3. Gestion des espaces (MM2.16) 6.4. Mesure et comparaison des grandeurs (MM2.17) et (MM2.18) ...
7	Situations pour lesquelles l'élève est confronté à la problématique des équations dans N et dans Z	7.1. Gestion d'une activité (MM2.19), (MM2.20) 7.2. Comparaison des grandeurs (MM2.21) et (MM2.22) 7.3. Partage des biens (MM2.23) 7.4. Mesure et comparaison des grandeurs (MM2.24) ...
8	Situations pour lesquelles l'élève est confronté aux problèmes de l'utilisation de l'espace	8.1. Représentation des figures (MM2.26) 8.2. Gestion des espaces (MM2.25 et (MM2.27) ...
9	Situations pour lesquelles l'élève est confronté aux problèmes liés à la configuration du plan	9.1. Gestion des espaces (MM2.28) 9.2. Positionnement (MM2.29), (MM2.31), (MM2.34) et (MM2.39) 9.3. Représentation des figures (MM2.30), (MM2.33), (MM2.32), (MM2.37) et (MM2.38) 9.4. Mesure et comparaison des grandeurs (MM2.36) et (MM2.33) 9.5. Construction de la clôture du jardin de l'école ...
10	Situations pour lesquelles l'élève est confronté à la problématique de l'organisation et gestion des données	10.1. Collecte et traitement des données (MM2.40), (MM2.41) et (MM2.42) 10.2. Élection d'un comité sportif d'une école 10.3. Campagne de vaccination contre la fièvre jaune; ... ...

### III. Matrices du programme éducatif

#### MM2.1 VALEUR ABSOLUE

##### A. Savoir essentiel

Valeur absolue d'un entier relatif

##### B. Compétence

*Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel au savoir essentiel « Valeur absolue d'un entier relatif ».*

##### C. Exemple de situation

L'enseignant de mathématiques en classe de 8<sup>ème</sup> année de l'EB au Collège Boboto à Kinshasa présente les nombres relatifs suivants au tableau :

-12	-1	+1	
	-5	+5	
	-2		+2
-9		+9	
	0		+12

Surgit alors la main levée d'un élève qui veut aller corriger une erreur qu'il a constatée au tableau. Cet élève est à sa première participation à une leçon sur les nombres entiers relatifs depuis son hospitalisation il y a une semaine.

L'enseignant le fait monter au tableau. L'élève efface tous les signes devant les nombres en expliquant que les nombres entiers n'ont pas de signe devant eux.

L'enseignant saisit l'opportunité pour demander à ses élèves de caractériser chaque nombre obtenu sans signe par rapport au nombre duquel il a été déduit. Le nombre Zéro a-t-il aussi changé ?

##### D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Écrire	quelques nombres relatifs négatifs et positifs
Comparer	ceux qui ont la même partie numérique
Supprimer	les signes de tous les nombres
Comparer	les résultats obtenus
Caractériser	chaque résultat obtenu par rapport au nombre auquel il a été déduit

Conclure	sur les résultats concernant les entiers relatifs qui différaient seulement par leurs signes
Restituer	la définition de la valeur absolue d'un nombre relatif

## E. Évaluation

(1) Exemples d'items

Déterminer la valeur absolue de chacun des nombres suivants :

+6 ; -11 ; 0 ; -3 ; +1

(2) Situation similaire à traiter :

Trouver une situation similaire à celle proposée ci-dessus, et écrire les valeurs absolues des nombres

## MM2.2 - ADDITION, SOUSTRACTION ET ORDRE DANS Z

### A. Savoirs essentiels :

Somme et différence des entiers relatifs, ordre dans Z

### B. Compétence

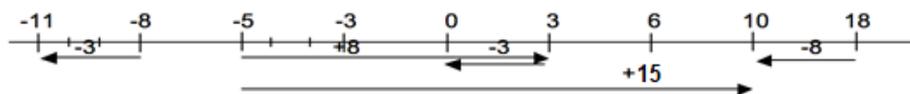
Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel aux savoirs essentiels « Somme et différence des entiers relatifs, ordre dans Z ».

### C. Exemple de situation

L'enseignant de 8<sup>ème</sup> année de l'E.B. donne un devoir à domicile aux élèves : « suivre le bulletin météo diffusé par Euro News pour les pays du nord. »

Le travail des élèves consiste à représenter sur une échelle toutes les variations de température en degré Celsius, de les additionner et de les ordonner selon l'ordre de grandeur croissante ou décroissante.

Voici le travail réalisé par l'élève Mazianda :



### D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Énumérer	les nombres relatifs
Déterminer	les propriétés de l'addition des nombres entiers relatifs
Additionner	les entiers relatifs en utilisant les propriétés
Comparer	deux nombres entiers relatifs

Restituer	la définition de deux entiers relatifs opposés
Ordonner	les entiers relatifs selon l'ordre de grandeur croissante ou décroissante
Traiter	la situation

## E. Évaluation

### (1) Exemples d'items

- Déterminer l'opposé de +3
- Additionner deux entiers relatifs opposés
- Ordonner les entiers relatifs suivants selon l'ordre de grandeur croissante:  
7, 0, +1, +10, -5, -2, +30
- Effectuer les opérations suivantes :
  - a)  $(+3) + (-5) + (-11) =$
  - b)  $- 8 + (-3) =$
  - c)  $(0 + 3) + [(-2) + 0] =$
- Effectuer et comparer les résultats
  - a)  $- 3 + 14 = 14 + (-3)$
  - b)  $(- 3+14)-8 = - 3 + (14-8)$

### (2) Situation similaire à traiter :

Trouver une situation autre à cette situation.

## **MM2.3 : UTILISATION DES PARENTHÈSES**

### A. Savoir essentiel :

Règle des parenthèses : énoncé et règle de priorité

### B. Compétence

*Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel au savoir essentiel « Règle des parenthèses : énoncé et règle de priorité ».*

### C. Exemple de situation

Les élèves de 8<sup>ème</sup> année de l'E.B. du Collège Frère Zuzza des Frères des écoles chrétiennes de Kinshasa ont un travail pratique à remettre à leur enseignant le lundi matin. Ce dernier leur demande de bien maîtriser la règle des parenthèses et la règle de priorité dans **Z** pour l'exercice suivant :  $+2 - [(+1-3) + (-5) \times 2] - (-2-3) \times 4 = ?$

A la correction, l'enseignant présente les résultats de deux élèves qui ont travaillé de manières différentes : Mayesi a trouvé 10 et Kabeya a trouvé - 22.

L'enseignant demande aux autres élèves de vérifier ces résultats.



## D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Mesurer	la longueur d'un objet
Diviser	l'objet en deux parties de longueurs égales
	chacune des deux parties obtenues en deux parties de longueurs égales
Répéter	le procédé de division jusqu'à un arrêt estimé nécessaire
Compter	le nombre de parties obtenues
Formaliser	le résultat

## E. Évaluation

### (1) Exemple d'item

Diviser une feuille en deux en la pliant parfaitement, répéter la division et dire combien de morceaux de papier on obtient après 3 plis.

### (2) Situation similaire à traiter :

Traiter la situation proposée en exemple plus haut.

## MM2.5 : LES DECIMAUX

### A. Savoirs essentiels :

Notion de décimal relatif et écriture sous la forme de  $a \cdot 10^n$  ( $n \in \mathbb{Z}$  et  $a \in \mathbb{Z}$ ).

### B. Compétence :

*Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel aux savoirs essentiels « Notion de décimal relatif et écriture sous la forme de  $a \cdot 10^n$  ( $n \in \mathbb{Z}$  et  $a \in \mathbb{Z}$ ) ».*

### C. Exemple de situation :

Après chaque année, une école de la campagne dans le Kwango, perd le dixième de la superficie de sa concession de 500 ares, ses voisins du village l'occupant anarchiquement. Les plaintes de l'école auprès des autorités de la municipalité sont restées lettres mortes.

L'enseignant de l'école demande à ses élèves de 8<sup>ème</sup> année de l'EB : quelles portions de superficie l'école perd-t-elle chaque année durant les 3 premières années ?

**D. Activités :**

<b>Actions</b> (de l'élève)	<b>Contenus</b> (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition d'un nombre décimal relatif, de l'ensemble des nombres décimaux relatifs.
Écrire	un nombre décimal
Décrire	les parties d'un nombre décimal
Exprimer	un nombre entier relatif sous forme d'un nombre décimal
Écrire	la partie entière et la partie décimale d'un nombre décimal
Lire	un nombre décimal relatif
Comparer	deux nombres décimaux relatifs
Écrire	un nombre décimal sous la forme $a.10^n$

**E. Évaluation :**

(1) Exemples d'items :

- Définir un nombre décimal relatif.
- Expliquer la composition de l'écriture d'un décimal relatif.

(2) Situation similaire à traiter : Traiter la situation.

**MM2.6 : ENCADREMENT****A. Savoirs essentiels :**

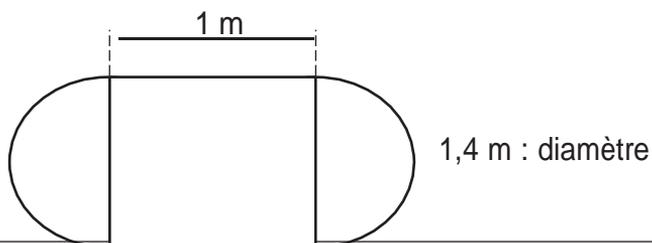
Encadrement d'un décimal et valeurs approchées

**B. Compétence :**

Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel aux savoirs essentiels « Encadrement d'un décimal et valeurs approchées ».

**C. Exemple de situation :**

L'enseignant de la 8<sup>ème</sup> année de l'EB de l'Institut Tolingana à Tshimbane dans le Kwilu compte entraîner ses élèves au traitement d'un texte. Il veut les placer autour d'une table comme présentée ci-dessous :



Chaque élève doit disposer d'une place de 80 cm au plus.

L'enseignant leur demande de trouver le plus grand nombre d'élèves qu'il pourra placer autour de cette table.

### D. Activités :

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition : - d'un intervalle fermé, ouvert, semi-fermé - d'un encadrement pour un décimal relatif donné.
Expliquer	ce qu'on entend par valeur approchée d'un décimal à $10^{-n}$ près ( $n \in \mathbf{N}$ )
Restituer	la définition : - de l'ordre de grandeur d'un décimal - d'un encadrement d'une somme - d'un produit de décimaux
Utiliser	la valeur approchée dans des situations.

### E. Évaluation :

(1) Exemples d'items :

- Définir un intervalle fermé, ouvert,
- Comment trouve-t-on la valeur approchée d'un nombre décimal ?
- Comment détermine-t-on l'ordre de grandeur d'un décimal ?
- Comment arrive-t-on à déterminer l'encadrement d'une somme et d'un produit ?

(2) Situation similaire à traiter :

Décrire les différentes étapes de la résolution de l'exemple de situation.

## **MM2.7 : ADDITION, SOUSTRACTION ET MULTIPLICATION DES DECIMAUX**

### A. Savoirs essentiels :

Somme, différence et produit des décimaux

### B. Compétence :

*Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptables des situations faisant appel aux savoirs essentiels « Somme, différence et produit des décimaux ».*

### C. Exemple de situation

L'élève Benda a noté les prix suivants de quelques articles de leur cantine, prix fixés en FC.

Article	A	B	C	D	E
Prix (FC)	253,7	568,54	1822,07	312,24	1231,749

Avec ses condisciples et sous la direction de leur enseignant de 8<sup>ème</sup> année de l'EB, ils veulent calculer les dépenses à faire pour acheter les articles B et D, trois articles E et ils s'intéressent aussi à préciser la différence des prix des articles C et A.

### D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Identifier	un nombre décimal
Lire	un nombre décimal
Distinguer	la partie entière et la partie décimale d'un nombre décimal
Restituer	les règles des signes et des parenthèses
Disposer	convenablement les nombres décimaux pour leur addition, leur soustraction ou leur multiplication
Additionner, soustraire, multiplier	des nombres décimaux
Traiter	la situation

### E. Évaluation

#### (1) Exemples d'items

- Effectuer les opérations suivantes :

$$14,5 + 749 + 78,75$$

$$1000,04 - 0,05$$

$$58,26 \times 7,5$$

- Compléter

$$423,125 + \dots = 520$$

$$134,07 - \dots = 10$$

#### (2) Situation similaire à traiter :

Des élèves ont calculé le produit de 13,09 par 48,15, les résultats qu'ils proposent sont : 6,302835 ; 630,3834 ; 63 028,35 ; 630,285 ; 630,2835.

Expliquer pourquoi certaines réponses sont manifestement fausses.

## MM2.8 : NOTIONS SUR LES NOMBRES RATIONNELS

### A. Savoirs essentiels :

Sous-ensembles de  $\mathbb{Q}$ , fractions et décimaux.

### B. Compétence

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel aux savoirs essentiels: « Sous-ensembles de  $\mathbb{Q}$ , fractions et décimaux ».

### C. Exemple de situation

Le père de l'élève Nete de 8<sup>ème</sup> année de l'EB de l'Institut Kalamba-Ngete dans la province du Kwango voudrait vendre deux de ses parcelles pour payer sa dette contractée à l'ECOBANK. Après concertation avec sa femme et ses enfants, il propose de vendre la première parcelle à 9 180,52\$ et la deuxième à 3 220\$. Son fils aîné voudrait que ces prix soient transformés en fractions. Il dit à son petit frère Nete d'aller voir ses collègues de classe pour faire cette transformation.

L'enseignant de Mathématiques de la 8<sup>e</sup> année de l'E.B. de l'Institut Kalamba-Ngete dans la province du Kwango donne à ses élèves comme devoir dirigé de transformer:

- 1) les fractions suivantes en nombres décimaux :  $\frac{2}{5}$  ;  $-\frac{11}{8}$  ;  $\frac{2545}{12}$
- 2) les nombres décimaux suivants en fractions : 52,015 ; -1,75 ; -642,730

### D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition des ensembles <b>D</b> et <b>Q</b>
Citer	l'ensemble le plus vaste entre <b>D</b> et <b>Q</b>
Transformer	un nombre décimal sous forme d'une fraction
	une fraction sous forme d'un nombre décimal
Écrire	quelques exemples des fractions qui sont des nombres décimaux
Citer	quelques exemples des fractions qui ne sont pas des nombres décimaux
Distinguer	parmi les nombres écrits avec virgule ceux qui sont des nombres décimaux
Réduire	une fraction
Traiter	la situation

### E. Évaluation

(1) Exemples d'items

- Écrire en décimal les fractions suivantes :

$$\text{a) } \frac{5}{16} \quad \text{b) } \frac{-3}{40} \quad \text{c) } \frac{213}{125}$$

- Parmi les fractions suivantes lesquelles ne sont pas des nombres décimaux

$$\frac{7}{6} \quad , \quad \frac{1}{3} \quad , \quad \frac{1}{2} \quad , \quad \frac{1}{5} \quad , \quad \frac{40}{72}$$

- Toute fraction est-elle un nombre décimal ?
- Écrire les nombres décimaux suivants sous forme des fractions irréductibles  
a) -0,125                      b) 0,75                      c) 12,66

(2) Situation similaire à traiter :

- Imaginer une situation similaire à celle proposée.

### MM2.9 : SIMPLIFICATION DES FRACTIONS DANS Q

#### A. Savoirs essentiels :

Simplification des fractions et propriétés.

#### B. Compétence :

*Après avoir réalisé les activités, l'élève doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel aux savoirs essentiels*

*« Simplification des fractions et propriété ».*

#### C. Exemple de situation :

A proximité d'un Lycée à Kinshasa / Kalamu, une maman vend du riz.

Un groupe d'élèves accompagnés de leur enseignant de mathématiques passe par le lieu, s'arrête et pose quelques questions de curiosité à la vendeuse ; il reçoit les informations suivantes :

- plein, le bassin contenant le riz à vendre a une capacité de 105 verres de 200 grammes chacun ou 35 gobelets ;
- un gobelet équivaut à trois verres de riz ;

A l'arrivée des élèves et leur enseignant, la maman avait déjà vendu 12 gobelets de riz à un client et 36 verres à un autre.

Rentrés dans la salle de classe, l'enseignant demande à ses élèves de :

- écrire la fraction du contenu du bassin vendu à chacun des deux clients ;
- montrer que les deux clients ont reçu la même quantité de riz.

#### D. Activités :

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Identifier	une fraction

Expliquer	ce que représentent le numérateur et le dénominateur
Trouver	une autre fraction équivalente en divisant par un même nombre le numérateur et le dénominateur.
Tirer	une règle générale de simplification.
Utiliser	la simplification des fractions dans des situations.
Traiter	la situation

### E. Évaluation :

#### (1) Exemples d'items :

- Que représentent le numérateur et le dénominateur dans une fraction ?
- Énoncer la règle de simplification d'une fraction,
- Simplifier la fraction :  $16/72$

#### (2) Situation similaire à traiter :

- Trouver une situation semblable à l'exemple de situation ci-dessus dans la vie quotidienne du congolais et la traiter.

## **MM2.10 : REDUCTION DES FRACTIONS DANS Q**

### A. Savoirs essentiels :

Fractions réductibles et fractions irréductibles

### B. Compétence :

*Après avoir réalisé les activités, l'élève doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel aux savoirs essentiels*

*« Fractions réductibles et fractions irréductibles ».*

### C. Exemple de situation :

Le collège Elikya de Kinshasa veut tester ses deux gardiens de but de football afin de classer le meilleur à la finale du tournoi interscolaire auquel l'école prendra part. Lors de ses multiples séances d'entraînements de tirs aux buts, le gardien Kabeya a arrêté 45 tirs sur 60 alors que le second Mania, a arrêté 48 tirs sur 64.

L'enseignant de mathématiques demande à ses élèves de lui désigner le meilleur gardien en comparant leurs performances.

### D. Activités :

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition d'une fraction réductible
Identifier	une fraction réductible

Décomposer	le numérateur et le dénominateur d'une fraction chacune en un produit de facteurs premiers.
Simplifier	une fraction
Restituer	la définition d'une fraction irréductible
Expliquer	comment rendre irréductible une fraction
Appliquer	le critère d'irréductibilité de fractions dans des situations.

### E. Évaluation :

(1) Exemples d'items :

- Définir une fraction irréductible
- Comment rendre irréductible une fraction ?
- Quel critère appliquer pour reconnaître une fraction irréductible ?
- Réduire les fractions suivantes :  $\frac{45}{60}$  et  $\frac{48}{64}$

(2) Situation similaire à traiter :

Traiter la situation

## MM2.11 : ADDITION ET SOUSTRACTION DANS Q

### A. Savoirs essentiels :

Somme et différence des fractions

### B. Compétence

*Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel aux savoirs essentiels « Somme et différence des fractions ».*

### C. Exemple de situation

L'enseignant de 8<sup>ème</sup> année de l'EB du Lycée Kivuvu à Ngi dans la province de Kwango organise un petit déjeuner à l'intention de ses élèves. Il achète quatre gâteaux. Il les donne à quatre élèves pour les distribuer à leurs collègues. L'élève A divise son gâteau en trois parties égales, l'élève B en deux parties égales, l'élève C en trois parties égales et l'élève D en cinq parties égales.

Chacun doit partager avec son voisin comme l'indique le tableau ci-dessous :

Élèves	A	B	C	D
Parts remises	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{4}{5}$

L'enseignant demande à ses élèves de calculer :

- la somme des parts remises ;

- la différence des parts remises par A par rapport à celles remises par B.

### D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition de l'addition et de la soustraction des nombres rationnels
Déterminer	les rationnels ayant le même dénominateur
	les rationnels ayant des dénominateurs différents
Rappeler	la règle de l'addition et de la soustraction des nombres rationnels
Réduire	les nombres rationnels au même dénominateur
Additionner ou soustraire	les nombres rationnels
Utiliser	l'addition ou la soustraction dans des situations

### E. Évaluation

(1) Exemple d'item

- Calculer

$$\text{a) } \frac{18}{72} - \frac{23}{115} + \frac{45}{63} \quad \text{b) } \frac{2}{-3} + \frac{6}{-5} - \frac{-4}{10} \quad \text{c) } \left(\frac{-4}{5}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right)$$

$$\text{d) } \left(\frac{-4}{15}\right) - \left(\frac{-26}{18}\right) + \left(\frac{-31}{21}\right)$$

(2) Situation similaire à traiter :

Traiter la situation proposée

## MM2.12 : MULTIPLICATION ET DIVISION DANS Q

### A. Savoirs essentiels :

Produit et quotient des fractions

### B. Compétence

Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel aux savoirs essentiels « Produit et quotient des fractions ».

### C. Exemple de situation

Au terrain de sport de l'Institut Bobokoli de Binza à Kinshasa/Ngaliema, les élèves de 8<sup>ème</sup> année de l'EB participent à un concours de course de fond sur un circuit de 3 km.

- L'élève Ntantu fait 5 tours et demi d'un circuit de 1,8 km puis 20 tours de la piste de 576m.
- Dominique fait 3 tours et demi de circuit de 2,5 km puis 18 tours de la piste de 576m.
- Henri fait la moitié des tours de Ntantu.

L'enseignant demande aux élèves de calculer la distance parcourue par chacun des trois élèves en km, ainsi que la portion du circuit parcourue par chacun des trois élèves.

### D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la technique de la multiplication et de la division des nombres rationnels
Expliquer	les propriétés de la multiplication et de la division des nombres rationnels
Multiplier	les nombres rationnels
Diviser	les nombres rationnels
Décrire	la preuve par 9 pour la multiplication des nombres rationnels
Utiliser	la multiplication et la division dans des situations.

### E. Évaluation

(1) Exemple d'item :

- Effectuer les opérations suivantes

$$\text{a) } \frac{7}{8} \times \frac{9}{10} \times \left(\frac{-4}{5}\right) \quad \text{b) } \frac{108}{39} : \frac{36}{48} \quad \text{c) } \frac{355}{113} : 71 \quad \text{d) } 24 \times \frac{7}{12} \quad \text{e) } \left(\frac{125}{-11} \times \frac{-77}{-231}\right) : \frac{308}{40}$$

$$\text{f) } \frac{\left(1 - \frac{2}{3}\right) \times \left(-2 + \frac{1}{4}\right)}{1 - \frac{3}{4} + \frac{1}{6}}$$

(2) Situation similaire à traiter : proposer une situation similaire et la traiter.

## MM2.13 : PROPORTIONNALITE

### A. Savoir essentiel :

Taxe sur la valeur ajoutée

### B. Compétence :

Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel au savoir essentiel « Taxe sur la valeur ajoutée ».

### C. Exemple de situation :

Un lycée de Kinshasa achète un bus de transport de son personnel. Le prix hors taxe (PHT) du bus est de 32 500 000 FC. L'enseignant de Mathématiques demande à ses élèves de 8<sup>ème</sup> année de calculer le prix de vente, toute taxe comprise (TTC), sachant que le bus est soumis à une TVA de 15%.

### D. Activités :

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition de la taxe sur la valeur ajoutée (TVA)
Analyser	les différents prix avec taxe et hors taxe
Écrire	la formule du prix de vente hors taxe
	la formule de la TVA
	le prix de vente taxe comprise d'un produit
Calculer	un prix de vente hors taxe
	une TVA
Traiter	la situation

### E. Évaluation :

(1) Exemples d'items :

- Quelle différence y-a-t-il entre un prix de vente hors taxe et un prix de vente avec taxe ?
- Comment calcule-t-on une taxe sur la valeur ajoutée ?

(2) Situation similaire à traiter :

Formuler une situation similaire et la traiter.

## MM2.14 : EXPRESSIONS ALGEBRIQUES

### A. Savoirs essentiels :

Expressions algébriques et numériques

### B. Compétence

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel aux savoirs essentiels « Expressions algébriques et valeurs numériques ».

### C. Exemple de situation

La famille de l'élève Kabamba de 8<sup>ème</sup> année de l'EB prépare l'anniversaire de leur frère cadet. La maman achète une gamme de jouets pour enfants. On trouve dans le lot 9 jouets en plastiques, 8 en métal, 13 en verre, 7 en céramique et 3 jouets en bronze. Pour évaluer le prix, elle écrit dans son carnet d'achat :  $9p + 8m + 13v + 7c + 3b$ .

L'enseignant de mathématiques de 8<sup>ème</sup> année de l'EB demande aux élèves de calculer le prix d'achat de tous ces jouets, sachant qu'un jouet en plastique coûte 1000 FC, en verre 2000 FC, en métal 3000 FC, en céramique 5000 FC et celui de bronze 1500 FC.

### D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition d'une expression algébrique
Lire	une expression algébrique
Substituer	chaque lettre qui représente le jouet par son prix
Calculer	la valeur numérique d'une expression algébrique
Traiter	la situation

### E. Évaluation

(1) Exemples d'items :

- Calculer la valeur numérique des expressions suivantes pour  $x = -2$ ,  $y = -3$ ,  $a = 2$ ,  $b = 1$ .
  - a.  $2a + 13b + x - 5y$
  - b.  $3(a - bx) - 3y$
  - c.  $a + b^2x + y^2$
- Déterminer la partie numérique et la partie littérale du monôme suivant :  $-5a^2b$
- Formuler un exemple d'une expression littérale et calculer sa valeur numérique pour des valeurs attribuées à chacune de ses lettres.

(2) Situation similaire à traiter :

Utiliser la propriété de distributivité pour calculer la valeur numérique dans une autre situation.

## MM2.15 : MONOMES ET POLYNOMES

### A. Savoirs essentiels :

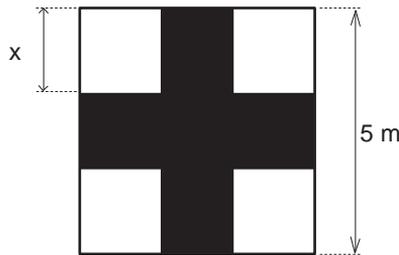
Notions de monôme et de polynôme

### B. Compétence :

Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel aux savoirs essentiels « Notions de monôme, polynôme et polynôme réduit ».

### C. Exemple de situation :

L'enseignant de 8<sup>ème</sup> année de l'EB de Mikwi au Kwilu prélève d'une carte géographique de la contrée la situation représentée ci-dessous où deux routes placées dans un carré se croisent en forme d'une croix.



Il demande à ses élèves de calculer de deux manières l'aire de la croix.

### D. Activités :

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Exprimer	un nombre par une lettre
Élever	une lettre à une puissance d'exposant non nul
Multiplier	plusieurs puissances de lettres et de nombres
Restituer	la définition d'un monôme, d'un polynôme
	la définition d'un coefficient d'un monôme, d'un polynôme
Additionner	plusieurs monômes algébriques
Réduire	un polynôme
Traiter	la situation

### E. Évaluation :

(1) Exemples d'items :

- Réduire le polynôme suivant :  $6ab^2c^3 - 8ab^2c^3 + (-ab^2c^3)$
- Quel est son coefficient ?

- Additionner les monômes suivants :  $2x^2$ ,  $-4x^2$ ,  $x^2$ ,  $6x^2$  et  $-9x^2$

(2) Situation similaire à traiter :

Utiliser un monôme ou un polynôme dans des situations.

**MM2.16 : ADDITION, SOUSTRACTION ET MULTIPLICATION DES POLYNÔMES**

**A. Savoirs essentiels :**

Somme, différence et produit des polynômes

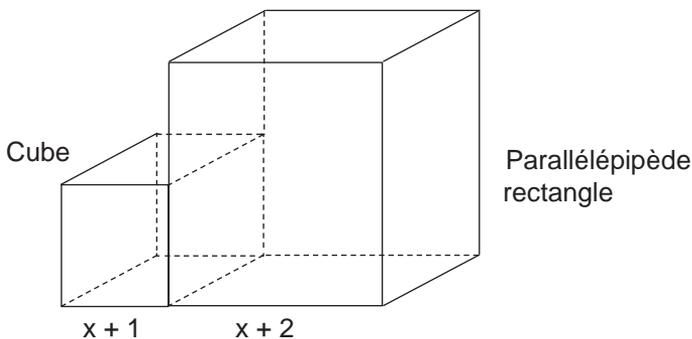
**B. Compétence**

*Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel aux savoirs essentiels « Somme, différence et produit des polynômes ».*

**C. Exemple de situation**

Pour introduire la leçon du jour, l'enseignant de maths du Lycée Kikesa de Kingunda dans la province du Kwango trace le croquis ci-dessous présentant le bâtiment qui abrite la cantine et la librairie du lycée.

Il demande aux élèves de déterminer la somme et la différence des volumes de ces compartiments.



**D. Activités**

**(i) Addition et soustraction**

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la formule du calcul du volume d'un cube et d'un parallélépipède rectangle
Calculer	le volume du cube, du parallélépipède rectangle et le volume total ainsi que la différence des volumes du parallélépipède rectangle

Utiliser	la disposition pratique dans l'addition et la soustraction des polynômes
----------	--

## (ii) Multiplication

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Ordonner	un polynôme suivant les puissances décroissantes ou croissantes
Multiplier	deux polynômes en utilisant la disposition pratique
Réduire	un polynôme

## E. Évaluation

(1) Exemples d'items :

- On donne les polynômes :  $A = 2x^2 + 3y^2 - 5$  et  $B = -x^2 + 4y^2 - 13$

a) Calculer : a)  $A + B$     b)  $A - B$     c)  $A \times B$

b) Réduire le polynôme suivant :  $3x^2 + 5x - 5x^2 + 2x - x^3$

(2) Situation similaire à traiter :

Décrire les différentes étapes de la résolution du problème de la situation.

## MM2.17 : IDENTITES USUELLES SUR LES EXPRESSIONSLITTERALES

### A. Savoir essentiel :

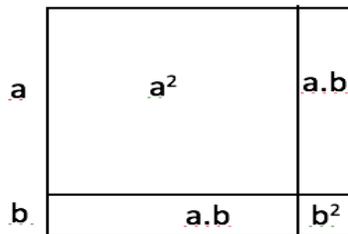
Produits remarquables

### B. Compétence

*Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel au savoir essentiel « Produits remarquables ».*

### C. Exemple de situation

En classe, l'enseignant de 8<sup>ème</sup> année de l'EB du Collège Alingba des frères des écoles chrétiennes à Kinshasa demande à ses élèves de construire un carré dont le côté est formé de deux longueurs  $a$  et  $b$ , et de calculer l'aire en fonction de  $a$  et  $b$  de deux manières différentes en se référant à la figure ci-dessous.



### D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition d'un binôme, d'un polynôme
Rappeler	les formules du carré d'un binôme, du cube d'un binôme
Factoriser	en appliquant les formules $(a+b)^2$ , $(a+b)^3$

### E. Évaluation

(1) Exemples d'items

- Développer  $(a+b)^2$ ,  $(a-b)^2$ ,  $(a+b)^3$  et  $(a-b)^3$
- Factoriser :  $a^2 + 2ab + b^2$ ,  $a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$  et  $a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

(2) Situation similaire à traiter :

Proposer une autre situation avec un cube.

## MM2.18 : TRINOMES DU 2ÈME DEGRE

#### A. Savoirs essentiels :

Décomposition du trinôme du deuxième degré et équation produit

#### B. Compétence :

Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel aux savoirs essentiels « Décomposition du trinôme du deuxième degré et équation produit ».

#### C. Exemple de situation :

L'effectif des élèves du Collège Etsou dans la commune de Barumbu à Kinshasa est de 525 ; ce qui représente le carré de l'effectif à l'ouverture de cette école diminué de vingt fois l'effectif.

L'enseignant de mathématiques de la 8<sup>ème</sup> année de l'EB. demande à ses élèves de combien était l'effectif de l'école à l'ouverture ?

**D. Activités :****(i) Décomposition du trinôme du second degré**

<b>Actions</b> (de l'élève)	<b>Contenus</b> (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Exprimer	la variable par une lettre au choix
Établir	l'équation mathématique de l'énoncé de la situation
Restituer	la formule de décomposition d'un trinôme du second degré.
Décomposer	l'équation du second degré
Exploiter	la formule de décomposition du trinôme dans la situation

**(ii) Équation produit :**

<b>Actions</b> (de l'élève)	<b>Contenus</b> (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Identifier	trinôme du second degré
Factoriser	un polynôme en produit des facteurs
Déterminer	la formule pour résoudre une équation produit
Résoudre	chaque équation obtenue
Écrire	l'ensemble solution de l'équation produit.
Traiter	La situation

**E. Évaluation :**

(1) Exemples d'items :

- Quelle formule utiliser pour décomposer en produit de facteurs un trinôme du second degré ?
- Factoriser les polynômes suivants :  $a^2 - 9$  et  $3y^2 + 11y + 6$

(2) Situation similaire à traiter :

Décomposer le trinôme  $x^2 - 20x - 525$  en produit de facteurs de premier degré en  $x$ .

## MM2.19 : RESOLUTION DE L'EQUATION DU 1<sup>ER</sup> DEGRE A UNE INCONNUE DANS N ET DANS Z

### A. Savoirs essentiels :

Principes d'équivalence et résolution d'une équation du 1<sup>er</sup> degré à une inconnue

### B. Compétence :

Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel aux savoirs essentiels «Principes d'équivalence et résolution d'une équation du 1<sup>er</sup> degré à une inconnue ».

### C. Exemple de situation :

Tumi a une salle de cinéma pour laquelle à l'entrée, un enfant de moins de 16 ans paie 3000 FC et un adulte 5000 FC. Le percepteur ramène, après une soirée, une recette totale de 105 000 FC pour 27 spectateurs. L'enseignant de mathématique se saisit de cette situation et demande à ses élèves de 8<sup>ème</sup> année de l'E.B., de déterminer le nombre d'enfants de moins de 16 ans et celui d'adultes qu'il y a eu cette soirée-là.

### D. Activités :

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la forme générale d'une équation du premier degré à une inconnue dans <b>N</b> ou dans <b>Z</b>
Énoncer	les principes d'équivalence (règles de calcul) pour la résolution d'une équation dans <b>N</b> et dans <b>Z</b>
Traduire	l'énoncé de la situation en une équation du 1 <sup>er</sup> degré à une inconnue
Énumérer	les différentes étapes de résolution d'une équation

### E. Évaluation :

(1) Exemples d'items :

- Restituer la forme générale d'une équation du premier degré à une inconnue
- Résoudre l'équation :  $3x - 5 = 2(5x + 15)$

(2) Situation similaire à traiter :

Traiter la situation proposée.

**MM2.20 : RESOLUTION DE L'EQUATION DU  
1<sup>ER</sup> DEGRE A UNE INCONNUE DANS Q**
**A. Savoirs essentiels :**

Principes d'équivalence et résolution d'une équation du premier degré à une inconnue dans  $Q$

**B. Compétence :**

*Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel aux savoirs essentiels «Principes d'équivalence et résolution d'une équation du premier degré à une inconnue dans  $Q$ ».*

**C. Exemple de situation :**

Pendant une leçon de mathématique en 8<sup>ème</sup> année de l'E.B. à l'Institut du mont Kitenge dans la ville de Kisangani l'élève Tampia a sollicité de son enseignant l'autorisation de boire de l'eau.

Tous les regards de ses collègues sont alors dirigés vers lui. Tampia sort de son sac une bouteille d'eau et un verre gradué dont la capacité est de 50 centilitres.

Il y verse d'abord 38 centilitres d'eau ; ensuite, il ajoute cinq fois une certaine quantité d'eau, et le verre est plein. L'enseignant demande aux élèves de traduire la situation en une équation et de déterminer la portion inconnue du verre pour que ce dernier soit plein.

**D. Activités :**

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Exprimer	une inconnue par une lettre
Restituer	la définition d'une équation du premier degré à une inconnue dans $Q$
Traduire	une situation en une équation du premier degré $ax + b = c$ d'inconnue $x$
Appliquer	les principes d'équivalence
Trouver	la valeur de l'inconnue de l'équation
Vérifier	la solution obtenue
Traiter	la situation

**E. Évaluation :**

(1) Exemples d'items :

- Définir une équation du premier degré à une inconnue dans  $\mathbf{Q}$
- Énoncer les principes d'équivalence sur une égalité quelconque.
- Résoudre dans  $\mathbf{Q}$  l'équation suivante :  $2x + \frac{1}{3} = 4x - 5$

(2) Situation similaire à traiter :

Expliquer les étapes de la résolution de l'équation de la situation

**M2.21 : ÉQUATIONS RÉDUCTIBLES****A. Savoir essentiel :**Équations à une inconnue dans  $\mathbf{Q}$  réductibles au premier degré**B. Compétence :**

*Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel au savoir essentiel « Équations à une inconnue dans  $\mathbf{Q}$  réductibles au premier degré ».*

**C. Exemple de situation :**

L'âge du grand-père de Muyikwa vaut le carré de l'âge de Muyikwa diminué de 7 fois l'âge de Muyikwa. Déterminer l'âge de Muyikwa sachant que son grand-père est âgé de 78 ans.

**D. Activités :**

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Traduire	le problème en une équation de la forme $f(x) = 0$
Écrire	$f(x)$ sous forme d'un produit des facteurs du 1 <sup>er</sup> degré ou sous forme d'un quotient dont les termes sont du 1 <sup>er</sup> degré
Résoudre	l'équation produit
	l'équation quotient
Vérifier	la solution trouvée
Traiter	la situation

**E. Évaluation :**

(1) Exemple d'item :

Résoudre l'équation :

a)  $x^2 - 6x + 5 = 0$

b)  $3x^2 - x - 2 = 0$

c)  $(-6x + 5)(3 - 2x) = 0$

d)  $\frac{-6x+5}{x+3} = 0$

(2) Situation similaire à traiter :

Formuler une situation similaire à la situation proposée et la traiter.

## MM2.22 : PROBLEMES SUR LES EQUATIONS DANS Q

### A. Savoir essentiel :

Problèmes se ramenant à la résolution d'une équation du 1<sup>er</sup> degré à une inconnue

### B. Compétence

*Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel au savoir essentiel « Problèmes se ramenant à la résolution d'une équation du 1<sup>er</sup> degré à une inconnue ».*

### C. Exemple de situation

La cour de récréation de l'institut Muanda de Sanga-mamba à Kinshasa a la forme rectangulaire de 25 m de largeur. L'enseignant de la 8<sup>ème</sup> année de cette école informe ses élèves que l'aire de ladite cour vaut 750 m<sup>2</sup> et leur demande d'en calculer la longueur.

### D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Lire	attentivement l'énoncé du problème
Identifier	l'inconnue et les connues
Représenter	l'inconnue par une lettre
Traduire	en équation la propriété énoncée dans le problème
Appliquer	les principes d'équivalence pour résoudre l'équation
Vérifier	la solution obtenue

### E. Évaluation

#### (1) Exemples d'items

- Expliquer la marche à suivre pour résoudre un problème dont la résolution se ramène à une équation du 1<sup>er</sup> degré à une inconnue.
- Le tiers d'un nombre augmenté de 5 est égal à la moitié de ce nombre. Calculer ce nombre.

#### (2) Situation similaire à traiter :

Résoudre le problème posé dans la situation.

## MM2.23 : SYSTEME DE DEUX EQUATIONS DU 1ER DEGRE A DEUX INCONNUES

### A. Savoir essentiel :

Résolution d'un système de deux équations du 1<sup>er</sup> degré à deux inconnues dans  $\mathbb{Q}$ .

### B. Compétence :

Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel au savoir essentiel « Résolution d'un système de deux équations du 1<sup>er</sup> degré à deux inconnues dans  $\mathbb{Q}$  ».

### C. Exemple de situation :

L'enseignant de la 8<sup>ème</sup> année de l'EB a lu dans un manuel de mathématique le problème suivant qu'il soumet à ses élèves : « Une personne place une somme de 200 000 FC en deux tranches dans une banque. La première tranche est placée à 8% d'intérêt, et la seconde à 5%. A la fin de l'année, l'intérêt total s'élève à 13 750 FC ».

Il leur demande de calculer le montant de chacune des tranches.

### D. Activités :

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Identifier	un système de deux équations du 1 <sup>er</sup> degré à deux inconnues
Expliquer	la méthode de résolution par addition, par substitution et par comparaison
Préciser	la démarche à suivre pour chaque méthode
Choisir	la méthode appropriée pour la meilleure résolution du système
Traduire	l'énoncé de la situation en un système d'équations du 1 <sup>er</sup> degré à deux inconnues
Résoudre	le système de deux équations du 1 <sup>er</sup> degré à deux inconnues
Vérifier	la solution obtenue
Traiter	la situation

### E. Évaluation :

(1) Exemples d'items :

- En quoi consiste la méthode d'addition ? de substitution ? de comparaison ?
- Résoudre le système suivant l'une des trois méthodes

$$\begin{cases} \frac{x}{2} + 5 = 2y - 1 \\ x + y = \frac{3}{5} - 2x \end{cases}$$

(2) Situation similaire à traiter :

Donner et traiter un exemple similaire à la situation.

## MM2.24 : RESOLUTION DES PROBLEMES SUR LES SYSTEMES D'EQUATIONS DU 1ER DEGRE A DEUX INCONNUES

### A. Savoir essentiel :

Résolution des problèmes se réduisant à un système de deux équations du premier degré à deux inconnues.

### B. Compétence :

*Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel au savoir essentiel « Résolution des problèmes se réduisant à un système de deux équations du premier degré à deux inconnues ».*

### C. Exemple de situation :

Makulu, élève de la 8<sup>ème</sup> année de l'EB à Inongo dans la province de Maïndombe, se rend chez son oncle Mbongo en marchant à la vitesse moyenne de 5 km/h. Fatigué, il rentre à la vitesse moyenne de 3 km/h. La durée totale de son déplacement aller et retour étant de 2 heures, Makulu voudrait savoir le temps mis à l'aller puis au retour ainsi que la distance totale parcourue.

L'enseignant de cette classe demande à ses élèves d'aider leur condisciple à répondre aux questions posées.

### D. Activités :

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Identifier	les deux inconnues
Traduire	le problème en un système de deux équations à deux inconnues
Choisir	une méthode pour la résolution du système
Appliquer	cette méthode au système d'équations.
Vérifier	la validité de la solution

## E. Évaluation :

(1) Exemples d'items :

- Une somme de 17 200 FC est constituée par 30 billets, les uns de 1 000 Fc, les autres de 200 FC. Donner le nombre de billets de chaque sorte.

(2) Situation similaire à traiter :

- Traiter, en suivant toutes les étapes, la situation proposée.

## MM2.25 : CALCUL D'AIRES ET DES VOLUMES DES SOLIDES

### A. Savoirs essentiels :

- Unités d'aires et des volumes
- Aires et volumes du cube et du pavé droit

### B. Compétence

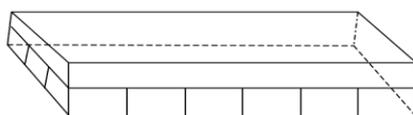
*Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel aux savoirs essentiels « unités d'aires et des volumes », « aires et volumes du cube et du pavé droit ».*

### C. Exemple de situation

Un parallélépipède rectangle de 6 cm de longueur, 3 cm de largeur et 2 cm de hauteur est rempli de petits cubes de 1 cm d'arête.

L'enseignant de 8<sup>ème</sup> année de l'EB demande à ses élèves de déterminer :

- combien de petits cubes couvrent entièrement la base du parallélépipède rectangle ?
- combien faut-il de cubes pour remplir entièrement le parallélépipède rectangle ?



### D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	les différentes unités de mesure de l'aire d'une surface, du volume d'un solide
	les formules pour calculer : <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'aire d'un pavé carré, rectangulaire</li> <li>- le volume d'un cube, d'un parallélépipède rectangle</li> </ul>
Calculer	l'aire d'un pavé dont on connaît les dimensions
	le volume d'un parallélépipède rectangle dont on connaît les dimensions

Citer	certaines situations dans lesquelles l'aire ou le volume d'un objet utilisé joue un rôle important
Utiliser	l'aire d'une surface ou le volume d'un solide dans une situation

## E. Évaluation

(1) Exemple d'item

Un parallélépipède rectangle a pour dimensions 7 cm, 9 cm et 13 cm.

Calculer : - l'aire de chacune de ses faces.

- le volume du parallélépipède rectangle.

(2) Situation similaire à traiter :

Traiter la situation proposée.

### MM2.26 : SOLIDES PARTICULIERS

#### A. Savoirs essentiels :

Cône, sphère, prisme et cylindre

#### B. Compétence

*Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel aux savoirs essentiels « Cône, sphère, prisme et cylindre ».*

#### C. Exemple de situation

A l'occasion du 20<sup>ème</sup> anniversaire de l'Athénée de Goma, l'artiste Jean a construit une stèle dans la cour de l'école.

La stèle est constituée d'une sphère en aluminium de rayon 150 cm, surmontée d'un cône dont la base est de 30 cm de rayon et de hauteur 180 cm. Pour la circonstance une ONG vient de remettre une cuve de forme d'un prisme dont la hauteur est 60 cm et les bases sont des carrés de côtés 25 cm ; et un fût de 100 cm de hauteur et 40 cm de diamètre pour la conservation d'eau à usage domestique.

L'enseignant demande aux élèves de 8<sup>ème</sup> année de :

- dessiner les patrons de : cône, prisme et cylindre
- calculer les volumes de ces corps.

## D. Activités

### (i) Cône et sphère

<b>Actions</b> (de l'élève)	<b>Contenus</b> (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Identifier	un cône, une sphère
Restituer	la définition : d'un cône, d'une sphère, d'une boule
Développer	le patron d'un cône
Restituer	les formules de l'aire du cône et le volume de la boule
Calculer	l'aire latérale et le volume d'un cône de dimensions données
	le volume d'une sphère de dimensions données
Utiliser	ces solides dans des situations.

### (ii) Prisme et cylindre

<b>Actions</b> (de l'élève)	<b>Contenus</b> (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Identifier	un prisme, un cylindre parmi plusieurs solides
Restituer	la définition de chacun des solides : prisme , cylindre
Développer	les patrons de prismes et de cylindres
Calculer	les aires latérales et les volumes de prismes et de cylindres de dimensions données
Utiliser	les solides dans des situations.
Traiter	la situation

## E. Évaluation

### (1) Exemples d'items

- Développer les patrons de cône, de prisme droit et de cylindre
- Rappeler les formules de calcul de :
  - l'aire latérale d'un cône, d'un prisme et d'un cylindre
  - le volume d'un cône, d'une boule, d'un prisme et d'un cylindre
- Calculer : l'aire d'une sphère de 10 cm de rayon, l'aire latérale d'un cône de 3 cm de rayon et 5 cm de hauteur.

### (2) Situation similaire à traiter :

- Composer un problème lié à la notion de cône, de sphère, de prisme ou de cylindre
- Utiliser les solides dans des situations.

## MM2.27 : REPRESENTATIONS SUR LE PLAN

### A. Savoirs essentiels :

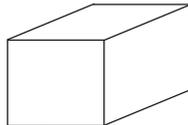
Cube et parallélépipède rectangle

### B. Compétence :

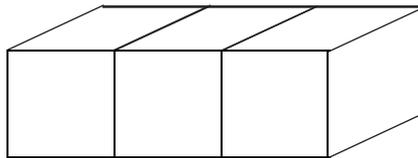
Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel aux savoirs essentiels « Cube et parallélépipède rectangle ».

### C. Exemple de situation

La boîte des craies que l'enseignant Longi utilise a la forme d'un pavé dont les trois dimensions (longueur, largeur, hauteur) ont la même mesure.



L'enseignant demande à ses élèves de construire un pavé en disposant 3 boîtes collées l'une à côté de l'autre, d'observer la figure obtenue et de la représenter en perspective cavalière.



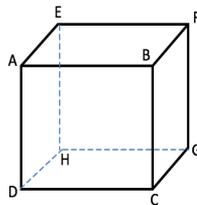
### D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition d'un cube
	la définition d'un parallélépipède rectangle
Identifier	les arêtes et les faces d'un cube
	les arêtes et les faces d'un parallélépipède rectangle
Dessiner	en perspective cavalière un cube
	en perspective cavalière un parallélépipède rectangle

### E. Évaluation

(1) Exemples d'items

- Le dessin ci-après est une représentation d'un pavé droit ABCDEFGH.



Citer :

- le 4<sup>ème</sup> sommet de la face contenant les sommets A, D, E
- un sommet n'appartenant pas à une même face que les sommets E et F
- une face ayant pour arête le segment [HG]
- une arête non contenue dans la face ayant pour sommets A, E, F

(2) Situation similaire à traiter :

Traiter la situation proposée.

## **MM2.28 : POSITIONS RELATIVES DE DEUX DROITES**

### **A. Savoirs essentiels :**

Droites sécantes – Droites parallèles

### **B. Compétence**

*Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel aux savoirs essentiels « Droites sécantes – Droites parallèles ».*

### **C. Exemple de situation**

Lors d'une séance de mathématiques, l'enseignant amène les élèves de 8<sup>ème</sup> année de l'EB dans la cour de l'école. Il leur fait l'exercice suivant :

- Deux élèves Maki et Ndaya sont priés de courir dans la même direction, en gardant la même distance entre eux.
- Deux autres doivent courir dans deux directions différentes sans aucune déviation.

Il demande enfin aux élèves restant d'observer chaque fois les traces du couple de coureurs et d'exprimer les constats qu'ils en font.

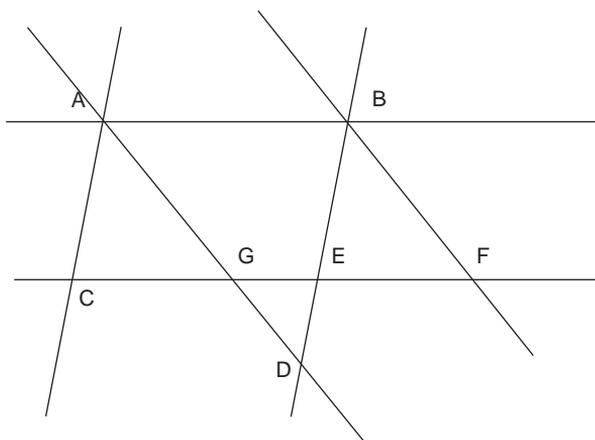
## D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition de : - deux droites sécantes - deux droites parallèles - de la direction d'une droite
Reconnaître	les positions relatives de deux droites dans le plan
Déterminer	les caractéristiques de deux droites : - sécantes - parallèles
Construire	à l'aide d'une latte et d'un compas des droites : - sécantes - parallèles
Décrire	les différentes étapes de la construction d'une droite parallèle à une autre

## E. Évaluation

### (1) Exemples d'items

- Restituer la définition de 2 droites sécantes, de deux droites parallèles
- Citer les différentes positions de deux droites du plan
- Déterminer les différentes positions des droites représentées ci-dessous.



### (2) Situation similaire à traiter :

Par rapport à l'exemple de situation, représenter les deux directions suivies, chaque fois par les couples de coureurs.

## MM2.29 : DISTANCES DANS LE PLAN

### A. Savoirs essentiels :

- Distance de deux points sur un axe et dans un plan
- Distance d'un point à une droite
- Inégalité triangulaire

### B. Compétence :

Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel aux savoirs essentiels « Distance de deux points sur un axe et dans un plan », « Distance d'un point à une droite », « Inégalité triangulaire ».

### C. Exemples de situation

Deux routes sont perpendiculaires mènent vers l'Institut Kizanvuete dans le village Kayi. L'élève EDO de la 8<sup>ème</sup> année de l'EB qui n'est sur aucune d'elles, veut se situer.

L'enseignant de cette classe se saisit de cette situation et demande à ses élèves de :

- Représenter les deux routes par deux droites et la position d'EDO par un point.
- Déterminer la distance entre le point et chacune des droites
- Déterminer la position d'EDO par rapport aux deux droites à la fois.
- Comparer la distance entre le point représentant la position d'EDO, l'une des routes et le point représentant le croisement de ces deux routes.

### D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition d'un axe
	la définition de la distance d'un point à une droite
Graduer	un axe après avoir fixé le point origine
	deux axes perpendiculaires
Mesurer	la distance de deux points dans un plan
Construire	la distance d'un point à une droite donnée
	un triangle ABC en donnant les mesures des trois côtés <i>AB, BC, AC</i>
Établir	l'inégalité triangulaire

## E. Évaluation

(1) Exemples d'items :

- Tracer un segment  $[AB]$  long de 8 cm. Placer sur ce segment un point M à 3,5 cm de A. calculer la longueur de M.
- L'unité est le cm. U est le milieu du segment  $[TA]$ . Sachant que  $[TA] = 7$ , calculer  $[TU]$
- Placer les points  $A(2,3)$  et  $B(2,-3)$  dans le plan
- Expliquer la propriété de l'inégalité triangulaire
- Construire :
  - a) la distance d'un point A à une droite donnée d.
  - b) un triangle ABC en donnant les mesures des trois côtés (AB, BC, AC).

(2) Situations similaires à traiter :

- a) Les habitants d'un village veulent désenclaver celui-ci dont l'accès à la route principale est difficile. Un enseignant de 8<sup>ème</sup> année de l'EB demande à ses élèves de proposer la route à créer dont la distance au village est la plus courte.
- b) L'enseignant d'une classe de 8<sup>ème</sup> année de l'EB invite ses élèves à jouer un jeu des triangles en tiges. Ce jeu consiste à rassembler des tiges de longueurs différentes ou égales et de construire différents triangles ABC. L'enseignant demande aux élèves :
  - de choisir 3 tiges de longueurs quelconques.
  - que faut-il faire pour rendre la construction possible ?
  - en conclusion, quelles relations peut-on tirer de cette construction ?

## MM2.30 : NOTIONS SUR LES ANGLES

### A. Savoirs essentiels :

- Sortes et mesure d'angles
- Angles correspondants.

### B. Compétence

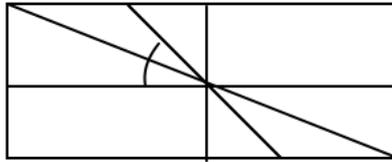
*Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel aux savoirs essentiels « Sortes et mesure d'angles », « Angles correspondants ».*

### C. Exemple de situation

L'enseignant de 8<sup>ème</sup> année de l'EB du Collège Don-Bosco envoie l'élève Nganda pour acheter 10 papiers calques dans la papeterie du Collège.

En classe l'enseignant les distribue aux élèves et leur demande de plier chaque papier successivement en deux la première et la deuxième fois ; en diagonale la troisième fois

pour se retrouver devant la figure ci-dessous :



Observer les angles formés par les plis, mesurer leurs amplitudes et étudier les positions des uns par rapport aux autres.

## D. Activités

### (i) Unités de mesure d'angles

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition : du degré, du radian et du grade
Établir	l'équivalence entre le degré et le radian, le degré et le grade, le grade et le radian
Convertir	en radian l'amplitude d'un angle donné en degré ou en grade et réciproquement

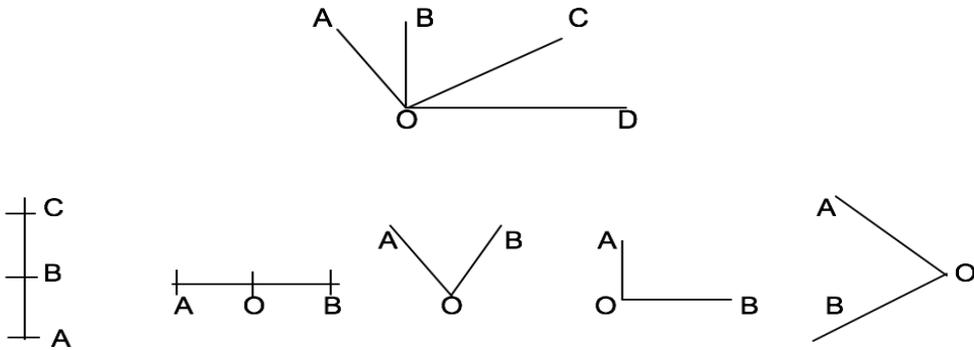
### (ii) Angles correspondants

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Tracer	un angle à l'aide d'un instrument approprié
Coder	un angle
Mesurer	les amplitudes des angles
Distinguer	les différentes sortes d'angles
Déterminer	les angles correspondants.

## E. Évaluation

### (1) Exemples d'items

- a) Citer quelques angles particuliers.
- b) Tracer deux angles correspondants sur un papier quadrillé
- c) - Utiliser un rapporteur pour mesurer l'amplitude de chaque angle de la figure ci-dessous.  
- Désigner parmi ces angles, un angle plat, un angle droit, un angle nul, un angle aigu et un angle obtus.



(2) Situations similaires à traiter :  
 Trouver un exemple similaire à la situation.

### MM2.31 : CORRESPONDANCE DES ANGLES

#### A. Savoirs essentiels :

Angles alternes-internes, angles alternes-externes, angles intérieurs du même côté, angles extérieurs du même côté, angles opposés par le sommet et angles adjacents.

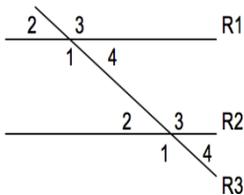
#### B. Compétence :

*Après avoir réalisé les activités, l'élève doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel aux savoirs essentiels*  
 « Angles alternes-internes, angles alternes-externes, angles intérieurs du même côté, angles extérieurs du même côté, angles opposés par le sommet et angles adjacents ».

#### C. Exemple de situation :

Deux routes  $R_1$  et  $R_2$  parallèles sont coupées par une même troisième  $R_3$ . L'Enseignant de Mathématiques de la classe de 8<sup>ème</sup> année de L'EB dans un collège à Lubumbashi demande à ses élèves :

- 1) de représenter la situation comme sur la figure ci-dessous ;
- 2) d'étudier les positions des angles formés les uns par rapport aux autres.



### D. Activités :

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Tracer	deux droites parallèles
Couper	les deux droites par une troisième
Coder	les différents angles ainsi formés
Identifier	les angles alternes-internes
	les angles alternes-externes
	les angles intérieurs de même côté
	les angles extérieurs de même côté
	les angles opposés par le sommet
	les angles adjacents
Comparer	les amplitudes des angles correspondants

### E. Évaluation :

(1) Exemples d'items :

- Identifier les différents angles formés par deux droites parallèles coupées par une troisième,
- Comparer les angles alternes-internes (respectivement alternes-externes) et en tirer une propriété
- Comparer la mesure de la somme des amplitudes des angles intérieurs, de même côté à celle de la somme des amplitudes des angles extérieurs de même côté.
- Restituer la définition de deux angles opposés par le sommet
- Citer les conditions pour que deux angles soient adjacents.

(2) Situation similaire à traiter :

Deux routes R1 et R2 sécantes sont coupées par une même troisième R3 en des points différents de leur intersection. L'Enseignant de Mathématiques de la classe de 8<sup>ème</sup> année de L'EB demande à ses élèves de (d') :

- 1) représenter la situation sur une feuille de papier ;
- 2) étudier les positions des angles formés les uns par rapport aux autres.
- 3) comparer les angles correspondants

## MM2.32 : NOTIONS SUR LE TRIANGLE

### A. Savoir essentiel :

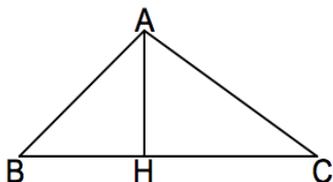
Triangles

### B. Compétence

*Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel au savoir essentiel « Triangles ».*

### C. Exemple de situation

L'enseignant de 8<sup>ème</sup> année de l'EB du Complexe Scolaire Bolingo de Kingasani à Kinshasa demande à ses élèves de choisir trois communes sur la carte de la ville de Kinshasa, de les marquer d'une croix et de les relier deux à deux par des segments, comme sur le dessin ci-dessous. Il les invite ensuite à décrire la figure obtenue.



### D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition d'un triangle
Citer	les éléments d'un triangle
Classifier	les triangles selon les côtés
	les triangles selon les angles
Construire	un triangle à l'aide d'un compas et d'une latte connaissant ses côtés et ses angles
Montrer	que l'aire d'un triangle est la moitié de celle d'un quadrilatère
Établir	la formule de calcul de l'aire d'un triangle
Calculer	l'aire d'un triangle donné.
Traiter	la situation

## E. Évaluation

### (1) Exemples d'items

- Citer les éléments constitutifs d'un triangle
- Énumérer les différentes sortes des triangles
- Construire à l'aide d'un compas et d'une latte un triangle équilatéral de côté égal à 4 cm.

### (2) Situation similaire à traiter :

- Donner certaines situations dans lesquelles les triangles sont représentés.
- Formuler une situation dans laquelle deux éléments d'un triangle sont donnés pour construire un troisième élément.

## MM2.33 : QUADRILATERES

### A. Savoir essentiel :

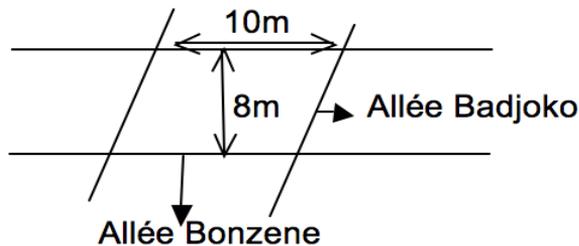
Parallélogrammes : classification

### B. Compétence

*Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel au savoir essentiel «Parallélogrammes : classification ».*

### C. Exemple de situation

Les allées Badjoko et Bonzene près du Complexe Scolaire Monseigneur Moke à Kinshasa se croisent en formant une certaine figure dont les dimensions sont données sur la figure ci-dessous.



L'enseignant de la 8<sup>ème</sup> année de l'EB de ce complexe demande à ses élèves de calculer l'aire et le périmètre de cette figure ainsi obtenue.

## D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Identifier	un parallélogramme
Citer	les propriétés d'un parallélogramme par rapport à ses : - côtés - diagonales - angles opposés
	les différentes sortes de parallélogrammes
Caractériser	le rectangle, le carré, le losange
Construire	à l'aide d'un compas et d'une règle les différents parallélogrammes sur un papier
Calculer	l'aire et le périmètre d'un parallélogramme
Traiter	la situation

## E. Évaluation

### (1) Exemples d'items

- Restituer la définition d'un parallélogramme, d'un rectangle, d'un carré, d'un losange.
- Calculer l'aire et le périmètre d'un parallélogramme de longueur 2,4m et de largeur 1,5 m

### (2) Situation similaire à traiter :

- Démontrer que le rectangle, le losange, le carré sont des parallélogrammes.

## **MM.2.34 : DROITES ET CERCLES**

### A. Savoirs essentiels :

- Positions relatives d'une droite et d'un cercle.
- Positions relatives de deux cercles.

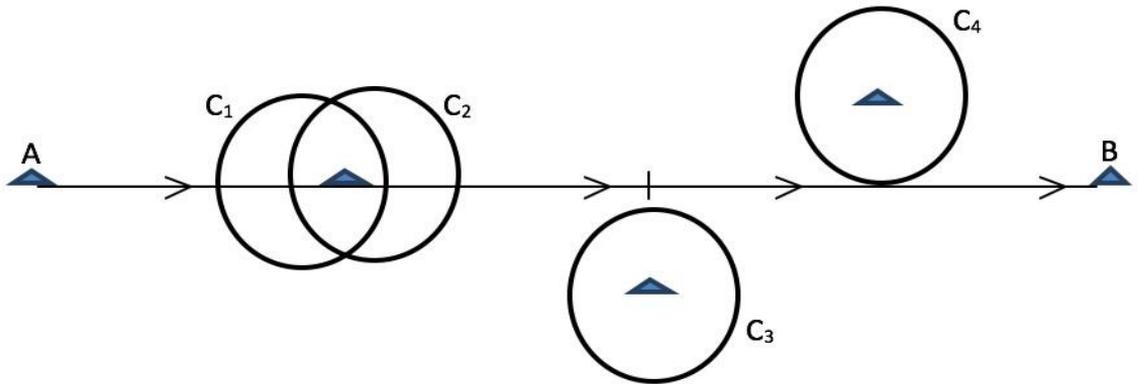
### B. Compétence

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel aux savoirs essentiels « Positions relatives d'une droite et d'un cercle », « Positions relatives de deux cercles ».

### C. Exemple de situation

L'entraîneur Ibenge de l'équipe nationale de football de la RDC organise avant chaque grande compétition des exercices physiques chronométrés de ses joueurs pour tester la performance de chacun sur une piste complexe.

Chaque joueur doit courir sur cette piste en respectant les trajectoires comme l'indique le schéma :



Un enseignant de la 8<sup>ème</sup> année de l'EB demande aux élèves d'observer et de décrire les différentes positions des trajectoires circulaires et rectilignes du joueur.

### D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition d'un cercle, d'une droite sécante, tangente ou extérieure à un cercle
Déterminer	les différentes positions de 2 cercles
	les positions relatives d'un cercle et d'une droite.
Tracer	un cercle et une droite sécante au cercle
	un cercle et une droite tangente au cercle
	un cercle et une droite extérieure au cercle
	deux cercles tangents intérieurement ou extérieurement
	deux cercles sécants
	deux cercles disjoints
Traiter	la situation

## E. Évaluation

### (1) Exemples d'items

- A l'aide d'un compas, tracer un cercle de 2 cm de rayon
- Citer et représenter les différentes positions d'une droite par rapport à un cercle sur un papier quadrillé.
- Quand est-ce que deux cercles sont dits sécants ?

### (2) Situation similaire à traiter :

Décrire dans une situation donnée les positions des cercles entre eux et d'une droite à un cercle dans une autre situation.

## MM2.35 : TRIANGLES ET CERCLES

### A. Savoirs essentiels :

Cercle inscrit et cercle circonscrit

### B. Compétence :

*Après avoir réalisé les activités, l'élève doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel aux savoirs essentiels*

*« Cercle inscrit et cercle circonscrit ».*

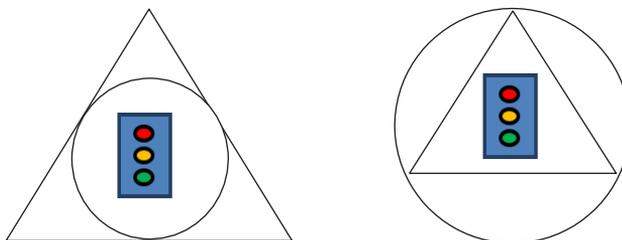
### C. Exemple de situation :

« L'Internationale » veut révolutionner les panneaux de signalisation routière. Pour des raisons non encore dévoilées, elle veut que le cercle et le triangle interviennent sur le panneau.

Un constructeur lui propose deux maquettes possibles comme à l'exemple que voici :

- l'une, le cercle passe par les trois sommets du triangle ;
- l'autre, les trois côtés du triangle sont tangents au cercle (chacun rencontre le cercle en un seul point et ne traverse pas le disque).

L'enseignant de 8<sup>ème</sup> année de l'EB demande à ses élèves d'expliquer comment le constructeur a-t-il procédé pour construire le cercle par rapport au triangle, dans chacun des deux cas.



## D. Activités

### (i) Cercle inscrit dans un triangle

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition de la bissectrice d'un angle
Construire	les bissectrices d'un triangle
Déterminer	le point d'intersection des bissectrices d'un triangle
Vérifier	que ce point d'intersection est équidistant des côtés du triangle
Tracer	le cercle dont le centre est ce point d'intersection et qui est tangent aux côtés du triangle

### (ii) Cercle circonscrit à un triangle

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition de la médiatrice d'un segment
Construire	les trois médiatrices des côtés d'un triangle
Déterminer	le point d'intersection des médiatrices d'un triangle
Vérifier	que le point est équidistant des sommets du triangle
Tracer	le cercle ayant pour centre ce point, et passant par chacun des 3 sommets du triangle
Traiter	la situation

## E. Évaluation :

(1) Exemples d'items :

- Comment construire une médiatrice, une bissectrice d'un triangle ?
- Comment construire un cercle inscrit, un cercle circonscrit dans un triangle ?

(2) Situation similaire à traiter :

Construire les cercles inscrit et circonscrit à un triangle équilatéral et indiquer les éléments qui restent fixes.

## MM2.36 : ANGLES ET CERCLES

### A. Savoirs essentiels :

Angle au centre d'un cercle et angle inscrit.

### B. Compétence :

Après avoir réalisé les activités, l'élève doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel aux savoirs essentiels « Angle au centre d'un cercle et angle inscrit ».

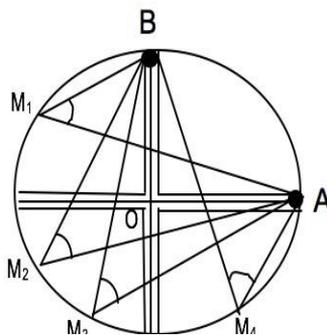
### C. Exemple de situation :

Un passant arrive au centre d'un rond-point et voit un quart de cercle délimitant le rond-point (voir la figure ci-dessous) sous un angle  $A\hat{O}B$  de 90 degrés.

Il se place ensuite, successivement aux points  $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$  et  $M_4$  du cercle et voit le même quart du cercle sous les angles  $AM_1B$ ,  $AM_2B$ ,  $AM_3B$  et  $AM_4B$ .

Un enseignant de 8<sup>ème</sup> année de l'EB demande à ses élèves de :

- a) reprendre la figure sur une feuille de papier ;
- b) mesurer (en degrés) les amplitudes des angles  $AM_1B$ ,  $AM_2B$ ,  $AM_3B$  et  $AM_4B$ .
- c) comparer les mesures obtenues entre elles ;
- d) comparer ces mesures à celles de l'angle  $A\hat{O}B$  ;
- e) tirer une conclusion générale sur la mesure de l'amplitude d'un angle inscrit à un cercle.



### D. Activités :

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Tracer	un cercle de centre O
Placer	deux rayons OA et OB du cercle
Restituer	la définition d'un angle au centre d'un cercle
Dessiner	deux cordes issues d'un point M du cercle
Restituer	la définition d'un angle inscrit à un cercle
Mesurer	l'amplitude d'un angle au centre, d'un angle inscrit.

## E. Évaluation :

(1) Exemples d'items :

- Définir un angle au centre d'un cercle et un angle inscrit.
- Mesurer un angle inscrit à un cercle
- Dessiner un angle au centre et un angle inscrit qui interceptent le même arc AB

(2) Situation similaire à traiter :

Par rapport à l'exemple de situation, répondre aux mêmes questions lorsque le passant se place au centre du rond-point et voit un arc quelconque AB sous un certain angle dont on peut mesurer l'amplitude en degré sur le dessin.

## MM2.37 : PROJECTIONS DANS LE PLAN

### A. Savoirs essentiels :

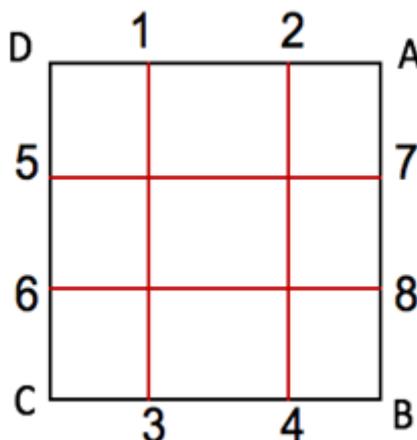
Projections parallèles, projections orthogonales.

### B. Compétence

*Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel aux savoirs essentiels : « Projections parallèles, projections orthogonales. »*

### C. Exemple de situation

La Maman de l'élève Nganda de 8<sup>ème</sup> année de l'EB du Lycée Tobongisa de Kinshasa fabrique des nappes de table. Nganda observe souvent le début de la fabrication de chaque nouvelle nappe. Elle commence par le fixage de quatre fils attachés à huit petits clous enfoncés sur le cadre rectangulaire qui constitue la maquette. En classe, Nganda présente cette maquette à ses collègues. L'enseignant qui a vu la maquette demande à ses élèves de la reproduire sur un papier millimétré, de considérer chaque fil comme une droite et de tracer à côté de chacune de ces droites une parallèle, comme l'indique le schéma ci-dessous :



## D. Activités

Actions ( <i>de l'élève</i> )	Contenus ( <i>sur lesquels portent les actions de l'élève</i> )
Restituer	la définition d'une droite
Tracer	deux droites parallèles, deux droites concourantes
Projeter	un point du plan orthogonalement à une droite donnée
	un point du plan sur une droite parallèlement à une autre droite donnée
Déterminer	le projeté des points sur une droite parallèlement à autre droite

## E. Évaluation

(1) Exemples d'items

- Tracer deux droites  $d$  et  $d'$  sécantes en  $O$ .
- Etant donné une droite  $d$  et un point  $A$  extérieur à cette droite. Tracer une droite  $d'$  parallèle à la droite  $d$  et passant par le point  $A$ .

(2) Situation similaire à traiter :

Imaginer une situation similaire à cette situation

### **MM2.38 : SYMETRIES**

#### A. Savoirs essentiels :

#### Symétries centrale et orthogonale

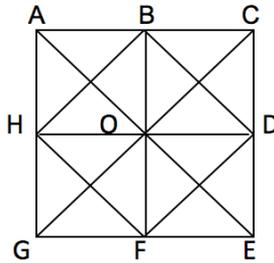
#### B. Compétence :

*Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel aux savoirs essentiels « Symétries centrale et orthogonale ».*

#### C. Exemple de situation

La salle de classe de 8<sup>ème</sup> année de l'EB du Collège de Kiniati dans le Kwilu a la forme d'un carré. L'enseignant de mathématiques exige que chaque élève reproduise cette forme sur un papier et demande à chacun de :

- 1) tracer ses diagonales à l'aide d'une règle ;
- 2) noter  $A, C, E, G$  les 4 sommets de ce carré;  $B, D, F, H$  les milieux de ses côtés et  $O$  le point de rencontre des diagonales ;
- 3) déterminer les symétriques de  $A$  et de  $BH$  par rapport à  $O$  ;
- 4) déterminer les symétriques des points  $B, C, D$  par rapport à  $AE$ , puis des points  $A, B, H$  par rapport à  $CG$ .



## D. Activités

### (i) Symétrie centrale

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Placer	quatre points sur un cercle, sur un rectangle.
Déterminer	le milieu du cercle, du rectangle
Tracer	la symétrie centrale de chaque point et de chaque segment donnés
Déterminer	les caractéristiques de la symétrie centrale

### (ii) Symétrie orthogonale

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Identifier	l'axe de symétrie
Tracer	La perpendiculaire à l'axe de symétrie à partir d'un point donné
Reporter	sur la perpendiculaire, à partir du pied, la distance du point donné à l'axe de symétrie
Nommer	le symétrique orthogonal le point ainsi construit

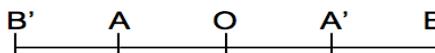
## E. Évaluation

(1) Exemples d'items :

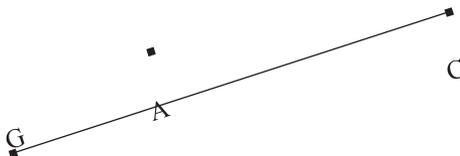
- Sur la figure ci-dessous, déterminer le symétrique central des points A et B par rapport au point O :



- Observer la figure codée ci-dessous : le segment A'B' est-il le symétrique central du segment AB par rapport au point O ? Pourquoi ?



- Dans la figure ci-dessous, déterminer le symétrique orthogonal du point A par rapport à CG.



- Déterminer le symétrique orthogonal, par rapport à une droite donnée :
  - d'un segment
  - d'un triangle
- Comment construire le symétrique axial d'une figure géométrique donnée ?

(2) Situation similaire à traiter :

- Représenter un triangle équilatéral ABC dont les hauteurs se coupent en un point O.
- Déterminer les symétriques orthogonaux du point A par rapport à la hauteur CD et à la hauteur BE

### MM2.39 : DILATATIONS DU PLAN

#### A. Savoir essentiel :

Translation

#### B. Compétence

*Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel au savoir essentiel « Translation ».*

#### C. Exemple de situation

Des élèves de la 8<sup>ème</sup> année de l'EB de l'Institut Lukubamu de Kinshasa tirent chacun une planche suivant la même direction, en laissant des traces. L'enseignant de mathématiques demande à ses élèves :

- a) de représenter sur une feuille chaque trace par une droite ;
- b) d'observer la position de ces droites ;
- c) de caractériser ces différentes droites.

#### D. Activités

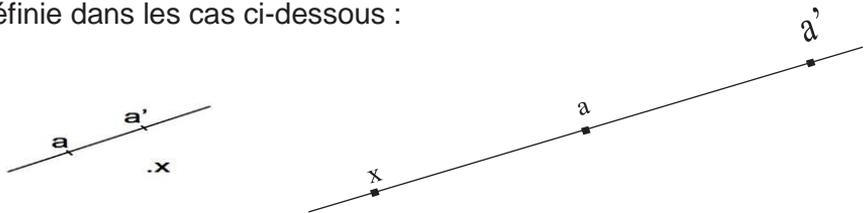
Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition d'une dilatation
Citer	les différentes sortes de dilatations
Restituer	la définition d'une translation, d'une homothétie, d'une identité

Établir	la marche à suivre pour trouver l'image d'un point par une translation
Construire	l'image d'un point par une translation, par une homothétie
Traiter	la situation

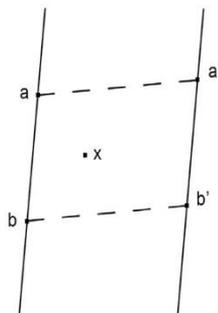
## E. Évaluation

### (1) Exemples d'items

- Restituer la définition d'une translation, d'une homothétie.
- En se servant d'un compas et d'une règle, tracer l'image du point X par la translation définie dans les cas ci-dessous :



- Trouver l'image du point X par l'homothétie dans le cas suivant :



### (2) Situation similaire à traiter :

Construire l'image d'un point, d'un triangle, d'un cercle par une translation.

## **MM2.40 : CONCEPTS DE BASE SUR L'ORGANISATION ET GESTION DES DONNEES**

### A. Savoirs essentiels :

Population, caractère, fréquence, mode.

### B. Compétence

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel aux savoirs essentiels « Population, caractère, fréquence, mode ».

### C. Exemple de situation

Lors d'une visite guidée au bord d'une artère principale proche de l'école, l'enseignant de la 8<sup>ème</sup> année de l'EB de l'institut de Boma Mungu au Kongo Central invite ses élèves à prélever le nombre de véhicules qu'ils voient passés selon leurs marques.

Le tableau ci-après a été présenté à l'enseignant après la visite :

Marque	Nombre
Mazda	15
Toyota	25
Nissan	10
Mercedes	11
Volvo	5
Citroën	3
Mitsubishi	7

L'enseignant demande aux élèves de :

- Calculer le nombre total de véhicules.
- Donner le nombre de différentes marques de véhicules trouvées.
- Déduire la marque de véhicule qui a le nombre le plus élevé.

### D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Collecter	les données d'une observation statistique
Dresser	le tableau brut des données
	le tableau recensé
Restituer	la définition de chacun des termes : population, individu, caractère, fréquence, mode
Allumer	l'ordinateur
Démarrer	Microsoft Excel
Tracer	un tableau des véhicules par marque
Enregistrer	les données

Utiliser	la fonction « somme » pour déterminer le nombre de véhicules
Calculer	la fréquence de chaque marque
Sauvegarder	le fichier
Imprimer	le document produit
Éteindre	l'ordinateur

## E. Évaluation

### (1) Exemple d'item

- Un éleveur possède dans son enclos : 10 pondeuses, 5 pintades, 20 cailles.  
Représenter ces données dans un tableau.

### (2) Situation similaire à traiter :

- Puiser dans l'environnement un problème nécessitant la récolte des données à représenter dans un tableau recensé.

## MM2.41: REPRESENTATION DES DONNEES STATISTIQUES

### A. Savoirs essentiels :

Tableau des effectifs, diagrammes en bâtons, en bandes (histogrammes), circulaires

### B. Compétence

*Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel aux savoirs essentiels «Tableau des effectifs, diagrammes en bâtons, en bandes (histogrammes), circulaires».*

### C. Exemple de situation

Voici les notes obtenues par les élèves de 8<sup>ème</sup> année de l'Institut de Ngando dans le territoire de Mwenga au Sud-Kivu lors d'une interrogation de mathématique sur 20 : 8, 7, 14, 9, 16, 15, 5, 12, 13, 7, 8, 6, 9, 13, 2, 11, 5, 13, 8, 10. L'enseignant demande aux élèves de (d) :

- organiser ces résultats dans un tableau recensé.
- représenter ces résultats par un diagramme en bâtons et en bandes selon les intervalles suivants :  $[0,5[$ ,  $[5,10[$ ,  $[10,15[$ ,  $[15,20]$ .

### D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
	la définition de chacun des termes suivants : univers, échantillon, individu, fréquence

Restituer	la définition de : diagramme en bâtons, diagramme en bandes et diagramme circulaire
Allumer	un ordinateur
Démarrer	Microsoft Excel
Tracer	le tableau des résultats
Enregistrer	les données dans le tableau
Insérer	les diagrammes
Organiser	les données de la situation dans le tableau
Représenter	le diagramme en bâtons, en bandes et circulaire de ces données
Sauvegarder	le fichier dans un emplacement sûr
Imprimer	le fichier
Éteindre	l'ordinateur

## E. Évaluation

(1) Exemple d'item

Opérer 50 lancers d'un dé à 6 faces.

- a) Établir le tableau des résultats obtenus.
- b) Construire les digrammes en bâtons, en barres et circulaires

(2) Situation similaire à traiter :

Le tableau ci-dessous renseigne sur une cueillette de fruits mûrs par rapport à l'ensemble des fruits du jardin.

Noms des fruits :	Mangue	Orange	Mandarine	Papaye	Mangoustan	Citron	Avocat
Nombre des fruits mûrs cueillis :	188	203	104	22	125	58	0

Encerle la lettre qui indique, dans l'ordre : la population étudiée, l'échantillon retenu, le caractère étudié et l'effectif total concerné.

- A. Fruits, fruits mûrs cueillis, noms des fruits, 700.
- B. Fruits mûrs, fruits cueillis, noms des fruits, 600.
- C. Noms des fruits, fruits, 700, fruits mûrs cueillis.
- D. Fruits, 600, fruits cueillis, noms des fruits.

### MM2.42 : MOYENNES ARITHMETIQUES

#### A. Savoirs essentiels :

Moyenne arithmétique simple et moyenne arithmétique pondérée

#### B. Compétence

*Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel aux savoirs essen-*

tiels «Moyenne arithmétique simple et moyenne arithmétique pondérée »

### C. Exemple de situation

Afin de compléter leurs fiches médicales, un contrôle des mesures biométriques a été organisé par le service de santé-publique au Collège Elikya de Kinshasa.

Les résultats sont donnés dans le tableau ci-après :

IDENTITE	AGE (ans)	TAILLE (cm)	MASSE (kg)
Jean	12	170	68
Jacques	13	168	65
Pierre	11	160	63
Jules	12	165	65
Joseph	12	164	68
Luc	11	160	60
Daniel	13	170	70
Simon	12	165	70
Marie	11	160	65
Jeanne	12	163	65

L'enseignant demande à ses élèves de déterminer la moyenne arithmétique simple et la moyenne arithmétique pondérée de ces résultats (taille, masse).

### D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition de la moyenne arithmétique
Expliquer	la différence entre moyenne arithmétique simple et moyenne arithmétique pondérée.
Rappeler	la formule de : - la moyenne arithmétique simple - la moyenne arithmétique pondérée
Allumer	l'ordinateur
Ouvrir	Microsoft Excel
Tracer	le tableau des mesures biométriques
Enregistrer	les données
Utiliser	la fonction « moyenne »
Calculer	les moyennes demandées
Présenter	les résultats en dessous du tableau
Sauvegarder	le fichier dans un emplacement sûr
Imprimer	le fichier
Éteindre	l'ordinateur

### E. Évaluation

(1) Exemple d'item

Le service de la météorologie a publié les indications suivantes pour la variation

de la température au cours de la journée :

- matin : 20°C
- midi : 31°C
- soir : 25°C

Calculer la température moyenne de la journée.

(2) Situation similaire à traiter :

Dans la situation ci-dessus, calculer l'âge moyen des élèves.



