

REPUBLIQUE ISLAMIQUE DE MAURITANIE  
MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE,  
ET DE LA REFORME DU SYSTEME EDUCATIF  
INSPECTION GENERALE  
INSPECTION CHARGEE DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE

# **CURRICULA DE MATHEMATIQUES**

**Premier Cycle  
de l'Enseignement Secondaire**

**Août 2022**



## Table des matières

<b>Table des matières</b> .....	3
<b>I-PRESENTATION DE LA DISCIPLINE</b> .....	5
<b>A) INTRODUCTION</b> .....	5
<b>B) RELATIONS AVEC LES AUTRES DISCIPLINES</b> .....	6
1. Introduction .....	6
2. Mathématiques et sciences physiques .....	7
3. Mathématiques et sciences naturelles.....	7
4. Mathématiques et histoire géographie.....	7
5. Mathématiques et philosophie .....	8
6. Mathématiques et langues .....	8
7. Mathématiques et instruction religieuse et civique .....	8
8. Mathématiques et éducation physique et sportive.....	9
<b>C) ORGANISATION ET DOMAINES</b> .....	10
1. DOMAINES DU PROGRAMME : .....	10
2. RAISONNEMENT ET RESOLUTION DES PROBLEMES.....	11
3. EVOLUTION DES CONTENUS DES DOMAINES.....	12
<b>D) HORAIRE</b> .....	21
1. Horaire global.....	21
2. Horaire en 1AS et 2AS .....	21
3. Horaire en 3AS et 4AS .....	22
4. Coefficients en 1AS et 2AS.....	22
5. Coefficients en 3AS et 4AS.....	23
<b>E) EVALUATION</b> .....	23
1. Pourquoi l'évaluation ?.....	23
2. Les types d'évaluation.....	23
3. Les niveaux cognitifs de l'élève (taxonomie).....	24
4. Les modalités d'évaluation.....	24
5. Les pratiques et les outils d'évaluation.....	25
<b>F) Guide de conception d'un cours numérique de Mathématiques</b> .....	26
1. Contexte.....	26
2. Conception et édition du document numérique.....	26
<b>II : OBJECTIFS ET COMPETENCES</b> .....	28
<b>III- CURRICULA DE MATHÉMATIQUES AU COLLEGE</b> .....	29
<b>PREMIERE ANNEE SECONDAIRE</b> .....	31
Domaine 1 : Nombres et calculs.....	32
Domaine 2 : Géométrie plane.....	38
Domaine 3 : Organisation et gestion de données .....	43
Domaine 4 : Géométrie dans l'espace.....	46
Lexique français-arabe pour la première année.....	49
Progression annuelle pour la classe de 1AS .....	51

Exemple de découpage en cours du programme de 1AS .....	52
Exemples de situations de contextualisation .....	54
DEUXIEME ANNEE SECONDAIRE .....	65
Domaine 1 : Nombres et calculs.....	66
Domaine 2 : Géométrie plane.....	73
Domaine 3 : Organisation de données.....	82
Domaine 4 : Géométrie dans l'espace .....	86
Lexique français-arabe pour la deuxième année secondaire .....	88
Progression annuelle pour la classe de 2AS .....	90
Exemple de découpage en cours du programme de 2AS .....	91
Exemples de situations de contextualisation .....	93
TROISIEME ANNEE SECONDAIRE.....	103
Domaine 1 : Nombres et calculs.....	104
Domaine 2 : Géométrie Plane.....	110
Domaine 3 : Organisation et gestion de données .....	118
Domaine 4 : Géométrie dans l'espace .....	122
Lexique français-arabe pour la troisième année secondaire .....	124
Progression annuelle pour la classe de 3AS .....	126
Exemple de découpage en cours du programme de 3AS .....	127
Exemples de situations de contextualisation .....	129
QUATRIEME ANNEE SECONDAIRE .....	137
(Expérimental).....	137
Domaine 1 : Nombres et calculs.....	138
Domaine 2 : Géométrie Plane.....	144
Domaine 3 : Organisation et gestion de données .....	152
Domaine 4 : Géométrie dans l'espace .....	156
Lexique français-arabe pour la quatrième année secondaire.....	159
Progression annuelle pour la classe de 4AS .....	161
Exemple de découpage en cours du programme de 4AS .....	162
Exemples de situations de contextualisation .....	164

# I-PRESENTATION DE LA DISCIPLINE

## A) INTRODUCTION

La mathématique est une science exacte qui se distingue des autres sciences expérimentales et humaines par son rapport particulier avec la réalité. En effet elle a son modèle spécifique de représenter la réalité et d'expliquer les phénomènes et leurs relations. Les mathématiques sont de nature entièrement intellectuelle, fondées sur des axiomes déclarés vrais ou sur des postulats provisoirement admis.

Les mathématiques contribuent entre autres à former les esprits, à développer les capacités d'analyse, du raisonnement et de l'abstraction. Elles stimulent l'imagination et inculquent finesse et rigueur.

En outre, les mathématiques constituent une discipline transversale facilitant la compréhension de l'environnement, la résolution de problèmes courants et favorisant la créativité et les prises de décisions. Elles sont très sollicitées dans des domaines divers comme les sciences physiques, les sciences de la vie et de la Terre, l'informatique, la technologie et l'économie pour ne citer que ceux-ci.

La mathématique est une discipline qui peut, par ses qualités esthétiques intuitives, procurer de la joie, du bien-être et de la satisfaction sociale, professionnelle et civique.

Une profonde révision a rendu l'actuel curricula de mathématiques au secondaire plus pertinent à la vie de tous les jours. Elle a permis de créer un environnement d'apprentissage plus agréable qui exige de l'élève la compréhension et l'application au lieu de se limiter à apprendre par cœur

La réécriture de ce curricula a pris en compte les paramètres suivants :

1. L'adaptation des programmes aux besoins socio-économiques du pays et à l'environnement socioculturel de l'élève mauritanien.
2. La liaison et les transitions entre les différents cycles : primaire, collège, lycée et supérieur.
3. L'allègement des savoirs en faveurs des savoir-faire et savoir-être.
4. L'amélioration du rendement de l'école selon les besoins particuliers de l'élève à travers des situations contextuelles. Des exemples de telles situations sont fournies en annexe. Ces exemples constituent un noyau d'une banque qui doit être disponible.
5. La rénovation du contenu des programmes, à l'instar de la plupart des pays du monde<sup>1</sup>, en tenant compte des réalités du pays et des disparités didactiques, économiques et technologiques.
6. La compréhensibilité et la lisibilité des programmes à travers des répartitions horizontales et verticales des savoirs et savoir-faire ainsi que des stratégies d'apprentissage, des exemples contextualisés et des progressions annuelles. Cette

---

<sup>1</sup>Asie de l'Est et du Sud Est, Angleterre, Canada, France, pays de la sous-région

lisibilité des programmes est un moyen essentiel pour guider l'enseignant et pour renforcer la confiance en l'école.

7. La diversité des méthodes d'évaluation et des stratégies d'apprentissage afin d'impliquer davantage les élèves, en tant que partenaires dans le processus d'apprentissage. Les élèves doivent être évalués en fonction des savoir-faire et savoir-être attendus précisés dans le programme.
8. Le rôle des mathématiques dans la promotion de l'interdisciplinarité
9. L'apport de l'environnement pédagogique numérique et de l'audiovisuel comme supports de l'enseignement des mathématiques ainsi que l'utilisation des TICE comme outil efficace d'apprentissage.

## **B) RELATIONS AVEC LES AUTRES DISCIPLINES**

### **1. Introduction**

Les notions mathématiques sont utilisées par les autres disciplines à tous les niveaux. Les mathématiques constituent une source importante de développement intellectuel et un élément déterminant de la réussite scolaire. La maîtrise des outils mathématiques représente un atout significatif pour l'insertion dans la société. L'industrie, le commerce, l'agronomie, la médecine, l'économie, l'ingénierie, la programmation informatique, la gestion, pour ne donner que ces exemples, font appel aux outils mathématiques. Les sciences et les technologies n'auraient pu atteindre le niveau de développement qu'elles connaissent aujourd'hui sans l'apport des mathématiques.

De l'école fondamentale à la fin du secondaire, le cours de mathématiques ne se limite pas à transmettre des connaissances, mais il vise en plus à solliciter l'imagination, susciter la réflexion et développer l'esprit critique de l'apprenant. Les mathématiques conduisent l'élève à comprendre et à agir sur son environnement. Beaucoup de jeux d'enfants sont des contextualisations d'un contenu mathématique, et stimulent des activités proches de la recherche mathématique. Les enfants, ayant l'expérience des jeux de hasard, peuvent s'initier au calcul des probabilités bien avant de pouvoir accéder à la notion générale de probabilité. Ils savent compter avant de comprendre ce qu'est un nombre, comme ils savent parler avant de connaître la grammaire.

Avec des outils très puissants, bien élaborés et des méthodes énormément efficaces pour la résolution des problèmes, les mathématiques alimentent toutes les disciplines et retrouvent des sources de richesse et des raisons de se renouveler sans cesse à travers le temps.

Les différentes branches de sciences nécessitent la modélisation mathématique pour résoudre des problèmes de la vie quotidienne. A titre d'exemple, les géologies structurales et climatologiques font appel à des méthodes probabilistes et analytiques, pour prévoir le risque des catastrophes naturelles.

Dans le monde contemporain, les applications des probabilités, statistiques et équations différentielles interviennent dans la plupart des domaines des sciences humaines. Ces outils mathématiques sont largement utilisés en sociologie, psychologie, sciences politiques, linguistique, économie, finance, gestion d'entreprise, etc... La représentation et l'analyse des données statistiques, la lecture et l'interprétation des courbes, la rédaction des rapports d'études et l'utilisation de l'outil informatique exigent des connaissances mathématiques de base.

## **2. Mathématiques et sciences physiques**

L'histoire commune des mathématiques et des sciences physiques fait preuve d'une relation profonde entre ces disciplines. Les mathématiques et la physique se sont influencées mutuellement.

La modélisation des phénomènes physiques peut faire appel à des outils mathématiques déjà développés, mais elle demande parfois des outils non encore développés et ouvre des nouvelles perspectives mathématiques. Ce qui encourage le développement continu des mathématiques pour les besoins de la physique.

Pour la modélisation des molécules en trois dimensions, la chimie s'appuie sur la géométrie euclidienne et utilise l'informatique. Les atomes forment une sorte de polyèdres dont les distances et les angles sont fixés par les lois d'interaction et calculés par des formules mathématiques.

L'outil mathématique est indispensable pour les professeurs de physique chimie au cours de leur mission d'enseignement.

## **3. Mathématiques et sciences naturelles**

La biologie fait appel aux méthodes et outils mathématiques et particulièrement les équations différentielles, les statistiques et les probabilités. Le développement de la biologie moderne, et notamment celui de la génétique moléculaire, exige l'utilisation d'outils mathématiques. De plus, la médecine utilise des tests statistiques pour mesurer la validité des traitements. Les besoins de la biologie, en termes d'outils mathématiques, sont à l'origine d'une science qui englobe l'ensemble des méthodes et outils mathématiques nécessaires au développement de la biologie : la biomathématique.

## **4. Mathématiques et histoire géographique**

La géographie et la géologie sont assez proches de la géométrie. La plupart des cours de géographie et de géologie constituent des champs éventuels de recherches en mathématiques : cartographie, coordonnées géographiques, fuseaux horaires, météo, lignes de niveau et potentiel, bassin d'attraction des fleuves, fractalité, populations, etc.

Une collaboration entre professeurs d'histoire et de mathématiques peut être fructueuse dans plusieurs domaines : l'histoire des mathématiques et des mathématiciens ainsi que les liens historiques entre mathématiques et autres domaines scientifiques comme : l'astronomie, la cosmologie, la cartographie, la médecine, l'évolution des sciences et de la technologie, etc.

## 5. Mathématiques et philosophie

Pour comprendre la relation entre les mathématiques et la philosophie, il suffit de rappeler la phrase qui était gravée sur le portail de l'Académie (école) de Platon (428 av. J.-C. - 347 av. J.-C) : « Nul n'entre ici s'il n'est géomètre ». Pour ce philosophe, les mathématiques représentent un intermédiaire obligatoire pour accéder au royaume des idées.

Pour Galilée (1564-1642) : « La philosophie est écrite dans ce livre gigantesque qui est continuellement ouvert à nos yeux (je parle de l'Univers), mais on ne peut le comprendre si d'abord on n'apprend pas à comprendre la langue et à connaître les caractères dans lesquels il est écrit. Il est écrit en langage mathématique, et les caractères sont des triangles, des cercles, et d'autres figures géométriques, sans lesquelles il est impossible d'y comprendre un mot. Dépourvu de ces moyens, on erre vainement dans un labyrinthe obscur ».

Dans l'enseignement des mathématiques, la contribution du professeur de philosophie peut être importante, en appuyant les notions de logique et les capacités de l'argumentation à travers des concepts de logique mathématique tels que l'assertion, la proposition, la négation, l'implication, l'équivalence, la contraposée, etc.

## 6. Mathématiques et langues

L'apprentissage des mathématiques dépend du niveau de connaissance de la langue d'enseignement. Les concepts mathématiques sont fréquemment définis par des relations entre objets qui ne peuvent pas être touchés ou indexés par le doigt. L'élève doit s'approprier d'une terminologie spécifique aux mathématiques. Il est appelé à découvrir tantôt de nouveaux mots, tantôt d'autres sens à des mots connus. Pour cette raison, l'acquisition des connaissances mathématiques a besoin d'un bon niveau linguistique.

Plusieurs recherches en didactique mathématique montrent que les élèves ayant une bonne connaissance de la langue n'ont pas de problèmes particuliers d'apprentissage. Ceux qui maîtrisent plus d'une langue ont en général des avantages considérables par rapport aux monolingues. Par contre, les élèves n'ayant pas suffisamment de prérequis linguistiques, ont souvent des problèmes d'apprentissage.

Dans l'appui que les professeurs doivent apporter, la prise en compte des dimensions socioculturelles des élèves et de leurs diversités linguistiques est indispensable.

Le soutien des professeurs de langues est fondamental, surtout pour le renforcement et la perfection des champs lexicaux en lien avec les mathématiques. C'est dans ce sens que le programme est muni, en annexe, d'un lexique français arabe pour faciliter la compréhension et la mémorisation des notions mathématiques.

## 7. Mathématiques et instruction religieuse et civique

Les mathématiques sont appliquées à grande échelle dans le domaine de l'instruction religieuse et civique. On peut citer à titre d'exemple, les méthodes géométriques pour préciser l'angle de direction de la Kaaba en Mecque, la précision des horaires de prières, les grandeurs et les mesures islamiques, le calcul des différents types de la



Zakat, le calendrier hégire, la précision des fêtes islamiques, la durée du jeûne dans une journée de Ramadan, le pèlerinage, l'héritage, les types de Diya (prix du sang), les règles d'achat et de vente, etc...

Ces applications font l'objet de certains exercices et de thèmes d'études qui rentrent dans le contexte familial de l'élève.

## **8. Mathématiques et éducation physique et sportive**

L'éducation physique et sportive met en jeu de nombreuses situations faisant intervenir les mathématiques. Plusieurs activités sportives offrent un travail interdisciplinaire qui éclaire les notions mathématiques étudiées en classe par leur mise en œuvre concrète (arithmétique, mesures, optimisation, géométrie plane et dans l'espace, trigonométrie, probabilités, etc...). Elles permettent aussi aux élèves d'appliquer leurs savoirs dans la vie courante et de développer leurs compétences. Ces activités contribuent, en outre, au perfectionnement des élèves en éducation physique et sportive à l'aide des outils mathématiques.

Les mathématiques jouent un rôle important dans le développement des équipements sportifs. On peut citer par exemple les équipements des cyclistes : vélos, design des casques, matériaux plus légers, mais aussi aérodynamisme étudié pour une meilleure pénétration dans l'air etc...

Pour améliorer les compétences techniques des athlètes, les Australiens et les Néozélandais par exemple, ont intégré dans leur équipe aux Jeux Olympiques de 2016 des experts mathématiciens. Ces derniers collectaient les données liées au contexte réel du terrain, et réalisaient des statistiques afin d'optimiser la technique et les performances de l'athlète en fonction de tous les paramètres disponibles.

Au collège et au lycée, on peut demander aux élèves de faire le lien entre les savoirs mathématiques et l'éducation physique et sportive à travers des activités simples et pertinentes. A titre d'exemple : calculer des pourcentages en musculation ; mesurer des performances ; tenir un score ; établir un classement ; déterminer des unités pertinentes de mesure : mètre, kilomètre pour l'athlétisme ou la natation, secondes, minutes ou heures ; dénombrer les différentes possibilités pour organiser un tournoi par équipes ; estimer la probabilité de marquer un but ; trouver la meilleure position du joueur afin d'augmenter ses chances de réussir avec précision ses tirs ; etc.

## C) ORGANISATION ET DOMAINES

### 1. DOMAINES DU PROGRAMME :

Le programme de mathématiques au collège est divisé en quatre domaines : Nombres et calculs ; Géométrie plane ; Organisation et gestion de données ainsi que la Géométrie dans l'espace.

#### 1.1. Nombres et calculs

Le programme donne une place importante au calcul numérique, à la construction et l'utilisation des nombres. Le développement des procédures de calcul (les opérations, les nombres, le calcul numérique et le calcul littéral) doit s'appuyer sur des situations permettant de construire le sens des nombres et des opérations. L'acquisition des principes de base de la numération, l'apprentissage des opérations, leurs techniques et leur sens, leur mobilisation pour des mesures et pour la résolution de problèmes sont présents tout au long du collège.

L'enseignement des stratégies du calcul mental et des techniques d'estimation devrait comprendre des applications faisant appel non seulement aux nombres naturels et aux nombres décimaux, mais aussi aux fractions et aux pourcentages.

En 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> année, l'utilisation de la calculatrice doit être limitée. Elle pourrait être utilisée cependant, pour vérifier les résultats des calculs effectués par les élèves, pour consolider certaines compétences algébriques ou pour faire des conjectures. On insistera sur les techniques opératoires et le calcul mental pour inciter les élèves à la réflexion. En 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> année, les élèves ont besoin de la calculatrice pour faire certains calculs notamment en Statistique et en Trigonométrie. Toutefois, le volet calcul mental ne doit pas être négligé.

#### 1.2. Géométrie plane

La pratique de la géométrie doit contribuer à développer le sens de l'observation, du raisonnement et donner une bonne vision des objets du plan et de l'espace dans le monde. La construction géométrique, avec les instruments traditionnels – règle, équerre, compas, rapporteur – tout comme avec un logiciel de géométrie, permet aux élèves de s'appuyer sur des images mentales liées au monde sensible pour développer des raisonnements, élaborer des démonstrations et approfondir leur compréhension des concepts et des situations géométriques. Elle permet le développement des compétences de logique et de rigueur.

#### 1.3. Organisation et gestion de données

L'organisation et la gestion des données sont indispensables pour comprendre un monde contemporain comblé de graphiques et de statistiques dans le domaine de la publicité, des sondages d'opinion, des estimations de fiabilité, des tendances démographiques, de l'évaluation des risques pour la santé, etc. L'éducation mathématique rejoint ici l'éducation du citoyen : prendre l'habitude de s'interroger sur la signification des nombres utilisés, sur l'information apportée par un résumé statistique. De même, c'est pour permettre au citoyen d'aborder l'incertitude et le hasard dans une perspective rationnelle que sont introduits les premiers éléments relatifs à la notion de probabilité.

Il faut d'abord apprendre à lire, interpréter des tableaux, schémas, diagrammes et à réaliser ce qu'est un événement aléatoire, puis apprendre à passer d'un mode de représentation à l'autre, à choisir le mode le plus adéquat pour organiser et gérer des données. Cela induit évidemment la proportionnalité et les propriétés de linéarité qui lui sont associées ainsi que les fonctions linéaires et affines.

#### **1.4. Géométrie dans l'espace**

En géométrie dans l'espace comme en géométrie plane, la pratique des figures doit tenir une place centrale, car elle joue un rôle décisif pour la maîtrise des notions mathématiques mises en jeu. Les élèves sont invités à représenter des solides usuels en perspective cavalière. Le travail sur la représentation et la fabrication de ces solides permet de mettre en place des notions géométriques comme le parallélisme et l'orthogonalité.

Dans l'enseignement de géométrie au collège, tout point de vue axiomatique est exclu. Les nouveaux concepts seront introduits autant que possible par des exemples et des applications adaptés au niveau de la classe et par des activités motivantes pour les élèves.

## **2. RAISONNEMENT ET RESOLUTION DES PROBLEMES**

Au collège, l'élève découvre de nouvelles façons d'utiliser l'« outil » mathématique pour la résolution de problèmes. L'enseignement des mathématiques l'aide à développer ses capacités de travail et son aptitude à chercher, à représenter, à calculer, à communiquer et à justifier ses jugements. Cet enseignement doit être attractif, dynamique et conçu pour faire aimer les mathématiques aux élèves.

La formation au raisonnement, l'entraînement à la logique et l'initiation à la démonstration sont des objectifs essentiels au collège, mais l'écriture formalisée d'une démonstration n'est pas exigible. En tant que « langue » mobilisant des signes, des symboles et des concepts, les mathématiques offrent un moyen de communication précis, rigoureux, concis et universel. Les élèves sont entraînés, sur des exemples, à utiliser correctement les connecteurs logiques « et », « ou » et à distinguer leur sens des sens courants de « et », « ou » dans le langage usuel. Les élèves sortant de la classe de 4<sup>ème</sup> doivent être capables de distinguer, dans le cas d'une proposition conditionnelle, la proposition directe, sa réciproque, sa contraposée et sa négation.

L'élève développe son intuition en passant d'un mode de représentation à un autre : graphique, numérique, algébrique, géométrique, etc. Ces changements de registre peuvent être favorisés par l'usage des nouvelles technologies d'information et de communication, et particulièrement les logiciels polyvalents tels que le tableur ou les logiciels de géométrie dynamique.

En outre, la résolution de problèmes constitue le critère principal de la maîtrise des connaissances dans tous les domaines des mathématiques, mais elle est également le moyen d'en assurer une appropriation qui en garantit le sens.

La résolution de problèmes permet aussi de montrer comment des notions mathématiques peuvent être des outils pertinents pour résoudre certaines situations

émanant de la vie courante ou d'autres disciplines. Des activités particulièrement adaptées à des connexions interdisciplinaires sont prévues dans le programme.

### 3. EVOLUTION DES CONTENUS DES DOMAINES

*Notation :*

*Pour décrire l'évolution des savoirs cognitifs de mathématiques au collège, la connaissance sera présentée, dans chaque niveau, sous l'une des trois formes :*

*I : Initialisée,*

*R : Réutilisée,*

*A : Approfondie.*

#### DOMAINE 1 : NOMBRES ET CALCUL

	CONNAISSANCES COGNITIVES	Collège			
		1AS	2AS	3AS	4AS
	<b>Arithmétique</b>				
CN1	Notion d'entier naturel	I	R	R	R
CN2	Ordre dans $\mathbb{N}$	I	R	R	R
CN3	Somme dans $\mathbb{N}$	I	R	R	R
CN4	Produit dans $\mathbb{N}$	I	R	R	R
CN5	Règles de priorités dans $\mathbb{N}$	I	R	R	R
CN6	Puissances à exposant entier naturel	I	R	R	R
CN7	Propriétés de Puissances à exposant entier naturel	I	R	R	R
CN8	Multiples d'un entier naturel	I	R	R	R
CN9	PPCM de deux entiers naturels	I	R	A	R
CN10	Diviseurs d'un entier naturel	I	R	R	R
CN11	Nombres premiers	I	R	A	R
CN12	PGCD de deux entiers naturels	I	R	A	R
CN13	Nombres premiers entre eux	I	R	A	R
CN14	Critères de divisibilité	I	R	A	R
CN15	Décomposition en facteurs premiers	I	R	A	R
CN16	Algorithme d'Euclide			I	R
CN17	Systemes de numération			I	R
CN18	Systeme décimal			I	R
CN19	Systeme binaire			I	R
	<b>L'ensemble <math>\mathbb{Z}</math></b>				
CN20	Notion d'entier relatif		I	R	R
CN21	Ordre dans $\mathbb{Z}$		I	R	R
CN22	Addition dans $\mathbb{Z}$		I	R	R
CN23	Multiplication dans $\mathbb{Z}$		I	R	R
CN24	Soustraction dans $\mathbb{Z}$		I	R	R
CN25	Règles de priorité des opérations dans $\mathbb{Z}$		I	R	R

	<b>CONNAISSANCES COGNITIVES</b>	<b>Collège</b>			
		<b>1AS</b>	<b>2AS</b>	<b>3AS</b>	<b>4AS</b>
<b>CN26</b>	<b>Suppression des parenthèses</b>		<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>CN27</b>	<b>Puissances dans <math>\mathbb{Z}</math></b>		<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>CN28</b>	<b>Propriétés de puissances dans <math>\mathbb{Z}</math></b>		<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
	<b>L'ensemble des décimaux</b>				
<b>CN29</b>	<b>Notion d'un nombre décimal positif</b>	<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>CN30</b>	<b>Ordre des décimaux positifs</b>	<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>CN31</b>	<b>Fraction décimale</b>	<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>CN32</b>	<b>Opérations sur les décimaux positifs</b>	<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>CN33</b>	<b>Ordre des décimaux relatifs</b>		<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>CN34</b>	<b>Opérations sur les décimaux relatifs</b>		<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>CN35</b>	<b>Puissances à exposant entier relatif</b>		<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>CN36</b>	<b>Ecriture scientifique</b>		<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
	<b>Fractions</b>				
<b>CN37</b>	<b>Comparaison de fractions</b>	<b>I</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>
<b>CN38</b>	<b>Addition de deux fractions</b>	<b>I</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>
<b>CN39</b>	<b>Multiplication de deux fractions</b>	<b>I</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>
<b>CN40</b>	<b>Soustraction de deux fractions</b>	<b>I</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>
<b>CN41</b>	<b>Divisions de deux fractions</b>	<b>I</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>
<b>CN42</b>	<b>Fractions irréductibles</b>	<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>CN43</b>	<b>Valeur approchée d'une fraction</b>	<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>CN44</b>	<b>Encadrement d'une fraction par deux décimaux</b>	<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
	<b>L'ensemble des nombres rationnels <math>\mathbb{Q}</math></b>				
<b>CN45</b>	<b>Notion d'un nombre rationnel</b>		<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>CN46</b>	<b>Opérations dans <math>\mathbb{Q}</math></b>		<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>CN47</b>	<b>Ordre dans <math>\mathbb{Q}</math></b>		<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>CN48</b>	<b>Puissance, d'exposant entier, d'un rationnel</b>		<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>CN49</b>	<b>Coordonnées géographiques (UTC)</b>		<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
	<b>Calcul littéral</b>				
<b>CN50</b>	<b>Expression littérale</b>		<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>CN51</b>	<b>Distributivité</b>		<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>CN52</b>	<b>Factorisation</b>		<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>CN53</b>	<b>Développement</b>		<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>CN54</b>	<b>Réduction</b>			<b>I</b>	<b>R</b>
<b>CN55</b>	<b>Identités remarquables d'ordre 2</b>				<b>I</b>
	<b>Nombres réels <math>\mathbb{R}</math></b>				
<b>CN56</b>	<b>Notion d'un nombre réel</b>			<b>I</b>	<b>R</b>
<b>CN57</b>	<b>Opérations dans <math>\mathbb{R}</math></b>			<b>I</b>	<b>R</b>
<b>CN58</b>	<b>Puissances dans <math>\mathbb{R}</math></b>				<b>I</b>
<b>CN59</b>	<b>Propriétés des puissances dans <math>\mathbb{R}</math></b>				<b>I</b>
<b>CN60</b>	<b>Opérations des puissances dans <math>\mathbb{R}</math></b>			<b>I</b>	<b>R</b>
<b>CN61</b>	<b>Radicaux</b>			<b>I</b>	<b>R</b>
<b>CN62</b>	<b>Propriétés des radicaux</b>			<b>I</b>	<b>R</b>

	<b>CONNAISSANCES COGNITIVES</b>	<b>Collège</b>			
		<b>1AS</b>	<b>2AS</b>	<b>3AS</b>	<b>4AS</b>
<b>CN63</b>	<b>Opérations sur les radicaux</b>			<b>I</b>	<b>R</b>
<b>CN64</b>	<b>Règles de signes dans <math>\mathbb{R}</math></b>				<b>I</b>
<b>CN65</b>	<b>Règles de priorités des opérations dans <math>\mathbb{R}</math></b>				<b>I</b>
<b>CN66</b>	<b>Distributivité dans <math>\mathbb{R}</math></b>				<b>I</b>
<b>CN67</b>	<b>Intervalles</b>				<b>I</b>
<b>CN68</b>	<b>Types d'intervalles</b>				<b>I</b>
<b>CN69</b>	<b>Approximation d'un réel</b>				<b>I</b>
<b>CN70</b>	<b>Valeur absolue</b>				<b>I</b>
<b>CN71</b>	<b>Propriétés des valeurs absolues</b>				<b>I</b>
<b>CN72</b>	<b>Ordre dans <math>\mathbb{R}</math></b>				<b>I</b>
<b>CN73</b>	<b>Propriétés de l'ordre dans <math>\mathbb{R}</math></b>				<b>I</b>
	<b>Equations, inéquations et systèmes</b>				
<b>CN74</b>	<b>Equations du premier degré à une inconnue.</b>		<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>CN75</b>	<b>Inéquations du premier degré à une inconnue.</b>		<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>CN76</b>	<b>Etude de problèmes se ramenant à une équation du premier degré</b>		<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>CN77</b>	<b>Etude de problèmes se ramenant à une inéquation du premier degré</b>			<b>I</b>	<b>R</b>
<b>CN78</b>	<b>Equation produit</b>				<b>I</b>
<b>CN79</b>	<b>Signe d'un binôme</b>				<b>I</b>
<b>CN80</b>	<b>Inéquation du premier degré à deux inconnues</b>				<b>I</b>
<b>CN81</b>	<b>Systèmes de deux équations du premier degré à deux inconnues</b>				<b>I</b>
<b>CN82</b>	<b>Techniques de résolution d'un systèmes de deux équations du premier degré à deux inconnues</b>				<b>I</b>
<b>CN83</b>	<b>Systèmes de deux inéquations du premier degré à deux inconnues</b>				<b>I</b>
<b>CN84</b>	<b>Technique de résolution d'un systèmes de deux inéquations du premier degré à deux inconnues</b>				<b>I</b>
<b>CN85</b>	<b>Techniques de résolution d'une inéquation du second degré</b>				<b>I</b>

## DOMAINE 2: GEOMETRIE PLANE

	<b>CONNAISSANCES COGNITIVES</b>	<b>Collège</b>			
		<b>1AS</b>	<b>2AS</b>	<b>3AS</b>	<b>4AS</b>
	<b>Configurations géométriques de base</b>				
<b>GP1</b>	<b>Segment</b>	<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>GP2</b>	<b>Demi-droite</b>	<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>GP3</b>	<b>Droite</b>	<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>GP4</b>	<b>Médiatrice d'un segment</b>	<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>	<b>R</b>

	<b>CONNAISSANCES COGNITIVES</b>	Collège			
		1AS	2AS	3AS	4AS
GP5	Positions relatives de deux droites	I	R	R	R
GP6	Médiatrices d'un triangle	I	R	R	R
GP7	Hauteurs d'un triangle	I	R	R	R
GP8	Médianes d'un triangle	I	R	R	R
GP9	Droite des milieux	I	R	A	R
GP10	Périmètre et aire d'un triangle	I	R	R	R
GP11	Parallélogrammes	I	R	R	R
GP12	Périmètre et aires des parallélogrammes	I	R	R	R
GP13	Cercle	I	R	R	R
GP14	Disque	I	R	R	R
GP15	Périmètre et aire d'un cercle	I	R	R	R
GP16	Bissectrices dans un triangle		I	A	R
GP17	Polygones et polygones réguliers		I	R	R
GP18	Distance d'un point à une droite		I	R	R
GP19	Distance entre deux droites parallèles		I	R	R
GP20	Positions relatives d'une droite et d'un cercle.		I	R	R
GP21	Tangente à un cercle		I	R	R
GP22	Points particuliers d'un triangle		I	R	R
GP23	Cercle circonscrit à un triangle		I	R	R
GP24	Cercle inscrit dans un triangle		I	R	R
GP25	Théorème de Pythagore			I	R
GP26	Réciproque du théorème de Pythagore			I	R
GP27	Théorème de Thalès avec les distances et sa réciproque				I
GP28	Théorème de Thalès énoncé avec les vecteurs				I
GP29	Réciproque du théorème de Thalès énoncé avec les vecteurs				I
GP30	Caractérisation géométrique d'un vecteur				I
GP31	Opérations sur les vecteurs				I
GP32	Egalités vectorielles remarquables (parallélogramme ; milieux et centre de gravité)				I
	<b>Géométrie analytique dans le plan</b>				
GP33	Graduation sur un axe		I	R	R
GP34	Mesure algébrique et distance sur un axe		I	R	R

	<b>CONNAISSANCES COGNITIVES</b>	Collège			
		1AS	2AS	3AS	4AS
GP35	Repère orthonormé du plan			I	R
GP36	Vocabulaire relatif aux repères			I	A
GP37	Coordonnées d'un point			I	A
GP38	Composantes d'un vecteur			I	R
GP39	Vecteurs dans le plan			I	R
GP40	Relation de Chasles			I	R
GP41	Somme de deux vecteurs			I	R
GP42	Produit d'un vecteur par un réel				I
GP43	Vecteurs colinéaires				I
GP44	Vecteurs orthogonaux				I
GP45	Distance entre deux points dans un repère orthonormé			I	R
GP46	Equations cartésiennes d'une droite				I
GP47	Equation réduite d'une droite				I
GP48	Vecteurs directeurs d'une droite				I
GP49	Coefficient directeur d'une droite				I
GP50	Parallélisme et coefficient directeur				I
GP51	Orthogonalité et coefficient directeur				I
GP52	Représentation graphique d'une droite				I
	<b>Angles</b>				
GP53	Vocabulaire (angle aigu, obtus, nul, plat, droit ...)		I	A	A
GP54	Angles complémentaires		I	R	R
GP55	Angles adjacents		I	R	R
GP56	Angles supplémentaires		I	R	R
GP57	Angles opposés au sommet		I	R	R
GP58	Angles alterne-internes		I	R	R
GP59	Angles alterne-externes		I	R	R
GP60	Angles correspondants		I	R	R
GP61	Bissectrices d'un angle (intérieure et extérieure)		I	A	A
GP62	Angle inscrit ; angle au centre			I	R
GP63	Théorème de l'angle au centre			I	R
GP64	Unités de mesure des angles		I	R	A
GP65	Conversion des unités de mesure				I



	<b>CONNAISSANCES COGNITIVES</b>	Collège			
		1AS	2AS	3AS	4AS
	<b>Trigonométrie</b>				
GP66	Cosinus, Sinus, d'un angle aigu dans un triangle rectangle			I	A
GP67	Sinus et cosinus des angles particuliers			I	A
GP68	Relation fondamentale $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$			I	A
GP69	Tangente d'un angle aigu dans un triangle rectangle				I
GP70	Propriétés trigonométriques de base				I
	<b>Transformations et applications</b>				
GP71	Symétrie axiale		I	A	R
GP72	Axe de symétrie d'une figure		I	A	R
GP73	Figures symétriques par rapport à une droite.		I	A	R
GP74	Propriétés de la symétrie orthogonale		I	A	R
GP75	Symétrie centrale		I	A	R
GP76	Centre de symétrie d'une figure		I	A	R
GP77	Figures symétriques par rapport à un point.		I	A	R
GP78	Propriétés de la symétrie centrale		I	A	R
GP79	Projection orthogonale		I	A	R
GP80	Projection parallèlement à une droite				I
GP81	Translation			I	A
GP82	Propriétés d'une translation			I	A
GP83	Homothéties				I

### DOMAINE 3 : GEOMETRIE DE L'ESPACE

	<b>CONNAISSANCES COGNITIVES</b>	Collège			
		1AS	2AS	3AS	4AS
	<b>Représentation des solides dans l'espace</b>				
GE1	Lecture et représentation des objets de l'espace	I	R	R	R
GE2	Règles de la perspective cavalière	I	R	R	R
	<b>Configurations de bases</b>				
GE3	Cube (définition, représentation, patron, maquette)	I	R	R	R
GE4	Vocabulaire lié au cube (nombre d'arêtes, de sommets, de faces et les natures géométriques des faces)	I	R	R	R
GE5	Pavé droit (définition, représentation, patron, maquette)	I	R	R	R
GE6	Vocabulaire lié au pavé droit (nombre d'arêtes, de	I	R	R	R

	<b>CONNAISSANCES COGNITIVES</b>	Collège			
		1AS	2AS	3AS	4AS
	sommets, de faces et les natures géométriques des faces)				
GE7	Prisme droit (définition, représentation, patron, maquette)		I	R	R
GE8	Vocabulaire lié au prisme droit (nombre d'arêtes, nombre de sommets, nombre et natures des faces latérales et des bases)		I	R	R
GE9	Eléments métriques du prisme droit (volume, surface latérale, hauteur)		I	R	R
GE10	Cylindre (définition, représentation, patron, maquette)		I	R	R
GE11	Vocabulaire lié au cylindre (rayon, hauteur, surface latéral, volume...)		I	R	R
GE12	Eléments métriques du cylindre (volume, surface latérale, hauteur)		I	R	R
GE13	Boule et Sphère (définition, représentation)			I	R
GE14	Vocabulaire lié aux boules et aux sphères (surface d'une sphère, volume d'une boule, position sur le globe terrestre)			I	R
GE15	Pyramide (définition, représentation, patron, maquette)				I
GE16	Eléments métriques d'une pyramide (aire latérale, aire total, volume)				I
GE17	Pyramide régulière				I
GE18	Cône de révolution				I
GE19	Vocabulaire lié au cône (sommet ; hauteur ; génératrice ; base)				I
GE20	Eléments métriques cône (aire latérale, aire total, volume, génératrice, hauteur, rayon du cercle de base, angle au sommet, angle du secteur circulaire)				I

## DOMAINE 4 : ORGANISATION DE DONNEES

	<b>CONNAISSANCES COGNITIVES</b>	Collège			
		1AS	2AS	3AS	4AS
	<b>Proportionnalité</b>		I	R	R
OD1	Propriétés de la proportionnalité	I	R	R	R
OD2	Situation de proportionnalité.	I	R	R	R
OD3	Coefficient de proportionnalité.	I	R	R	R
	<b>Fonctions affines</b>				

	<b>CONNAISSANCES COGNITIVES</b>	<b>Collège</b>			
		<b>1AS</b>	<b>2AS</b>	<b>3AS</b>	<b>4AS</b>
<b>OD4</b>	<b>Echelle et pourcentage</b>		<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>OD5</b>	<b>Fonction linéaire</b>			<b>I</b>	<b>R</b>
<b>OD6</b>	<b>Coefficient de linéarité</b>			<b>I</b>	<b>R</b>
<b>OD7</b>	<b>Représentation graphique d'une fonction linéaire</b>			<b>I</b>	<b>R</b>
<b>OD8</b>	<b>Fonction affine</b>				<b>I</b>
<b>OD9</b>	<b>Définitions et propriétés d'une fonction affine</b>				<b>I</b>
<b>OD10</b>	<b>Variation d'une fonction affine</b>				<b>I</b>
<b>OD11</b>	<b>Représentation graphique d'une fonction affine</b>				<b>I</b>
	<b>Statistique</b>				
<b>OD12</b>	<b>Série statistique simple</b>	<b>I</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>R</b>
<b>OD13</b>	<b>Moyenne</b>	<b>I</b>	<b>A</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>OD14</b>	<b>Diagrammes (circulaire, bâtons)</b>	<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>OD15</b>	<b>Classes</b>		<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>OD16</b>	<b>Amplitude</b>		<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>OD17</b>	<b>Effectif</b>		<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>OD18</b>	<b>Mode</b>		<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>OD19</b>	<b>Fréquence</b>		<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>OD20</b>	<b>Digramme circulaire et semi-circulaire</b>		<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>OD21</b>	<b>Histogramme</b>		<b>I</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>OD22</b>	<b>Effectifs cumulés</b>			<b>I</b>	<b>R</b>
<b>OD23</b>	<b>Fréquences cumulées</b>			<b>I</b>	<b>R</b>
<b>OD24</b>	<b>Polygone des effectifs cumulés</b>			<b>I</b>	<b>R</b>
<b>OD25</b>	<b>Polygone des fréquences cumulées</b>			<b>I</b>	<b>R</b>
<b>OD26</b>	<b>Médiane</b>			<b>I</b>	<b>R</b>
<b>OD27</b>	<b>Etendue</b>			<b>I</b>	<b>R</b>
	<b>Dénombrement</b>				
<b>OD28</b>	<b>Outils de dénombrement :</b>				<b>I</b>
<b>OD29</b>	<b>Arbres</b>				<b>I</b>
<b>OD30</b>	<b>Tableaux</b>				<b>I</b>
<b>OD31</b>	<b>Diagrammes de Venn</b>				<b>I</b>
<b>OD32</b>	<b>Diagramme sagittal</b>				<b>I</b>

	<b>CONNAISSANCES COGNITIVES</b>	<b>Collège</b>			
		<b>1AS</b>	<b>2AS</b>	<b>3AS</b>	<b>4AS</b>
	<b>Probabilités</b>				
<b>OD33</b>	<b>Notion et lien avec les statistiques</b>				<b>I</b>
<b>OD34</b>	<b>Vocabulaire</b>				<b>I</b>
<b>OD35</b>	<b>Probabilité d'un événement élémentaire</b>				<b>I</b>
<b>OD36</b>	<b>Probabilité d'un événement certain</b>				<b>I</b>
<b>OD37</b>	<b>Probabilité d'un événement impossible</b>				<b>I</b>
<b>OD38</b>	<b>Formule de probabilité d'un événement : nombre de cas favorables divisé par le nombre de cas possibles</b>				<b>I</b>
<b>OD39</b>	<b>Probabilité de la réunion de deux événements</b>				<b>I</b>
<b>OD40</b>	<b>Probabilité de l'intersection de deux événements</b>				<b>I</b>
<b>OD41</b>	<b>Probabilité d'un événement contraire</b>				<b>I</b>

## D) HORAIRE

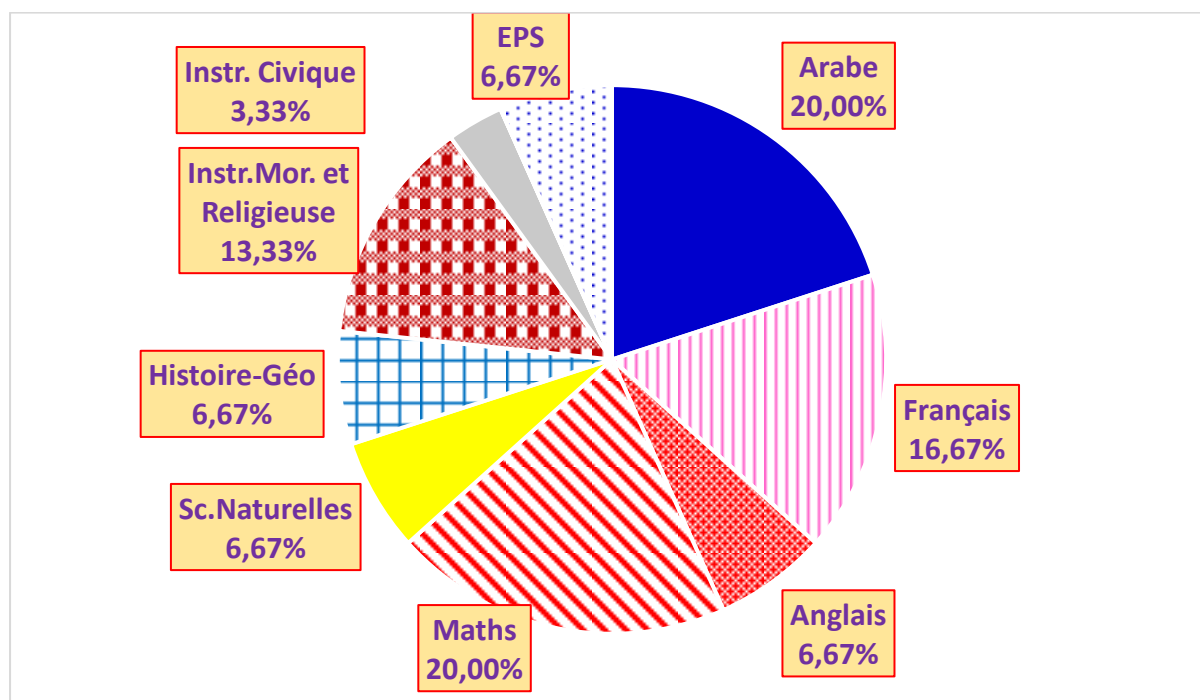
### 1. Horaire global

Le tableau suivant présente le temps alloué aux cours de mathématiques en comparaison avec l'horaire hebdomadaire global, ainsi que le coefficient, par niveau et par série.

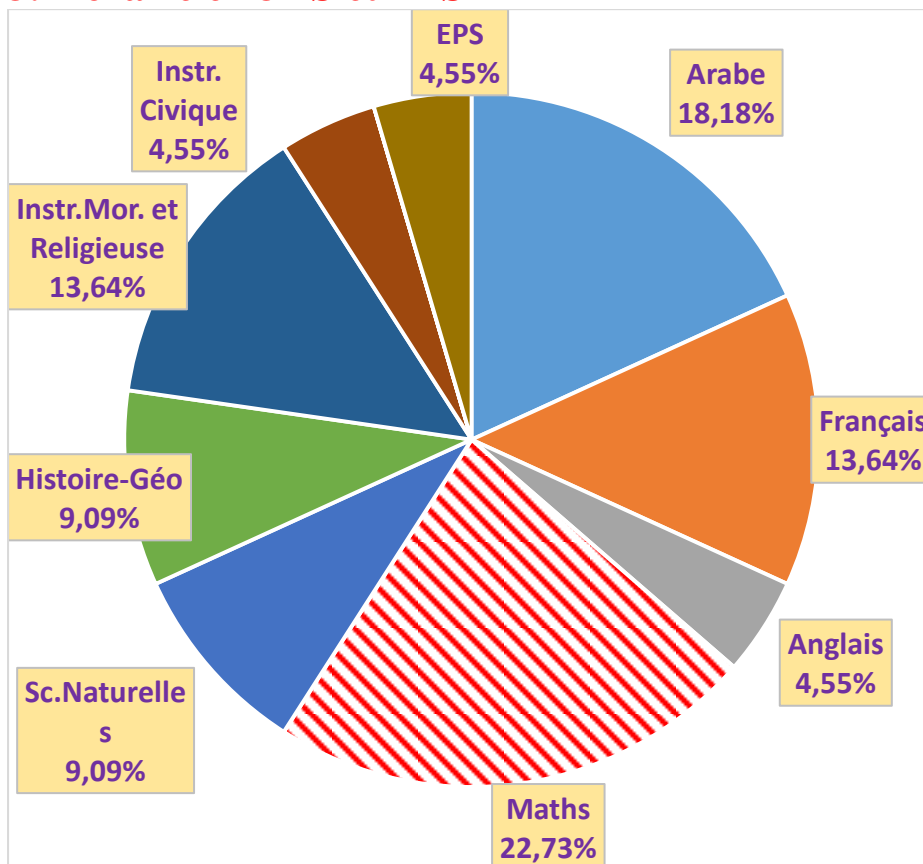
Niveau	1A	2A	3A	4A	5LM	5LO	5C	5D	5T	6LM	6LO	6C	6D	6T	7LM	7LO	7C	7D	7T
Horaire	6	6	6	6	3	2	6	4	6	2	2	7	5	7	2	2	8	5	8
Horaire Total	30	30	32	32	31	31	31	31	30	32	31	31	31	30	31	31	31	31	30
Coefficient	5	5	5	5	2	2	7	4	7	2	2	8	4	7	2	2	9	6	6
Total des coefficients	22	22	22	22	30	30	30	30	30	30	30	32	30	31	32	32	32	32	32

Une simple comparaison montre qu'au collège, les mathématiques représentent 20 à 23% du temps officiel et environ 23% des coefficients. Ces taux tournent autour de 17% au lycée, toutes séries confondues. En particulier pour les séries scientifiques et techniques on a un horaire et un coefficient qui avoisinent 21% en moyenne. C'est toujours le pourcentage le plus élevé par rapport aux autres disciplines.

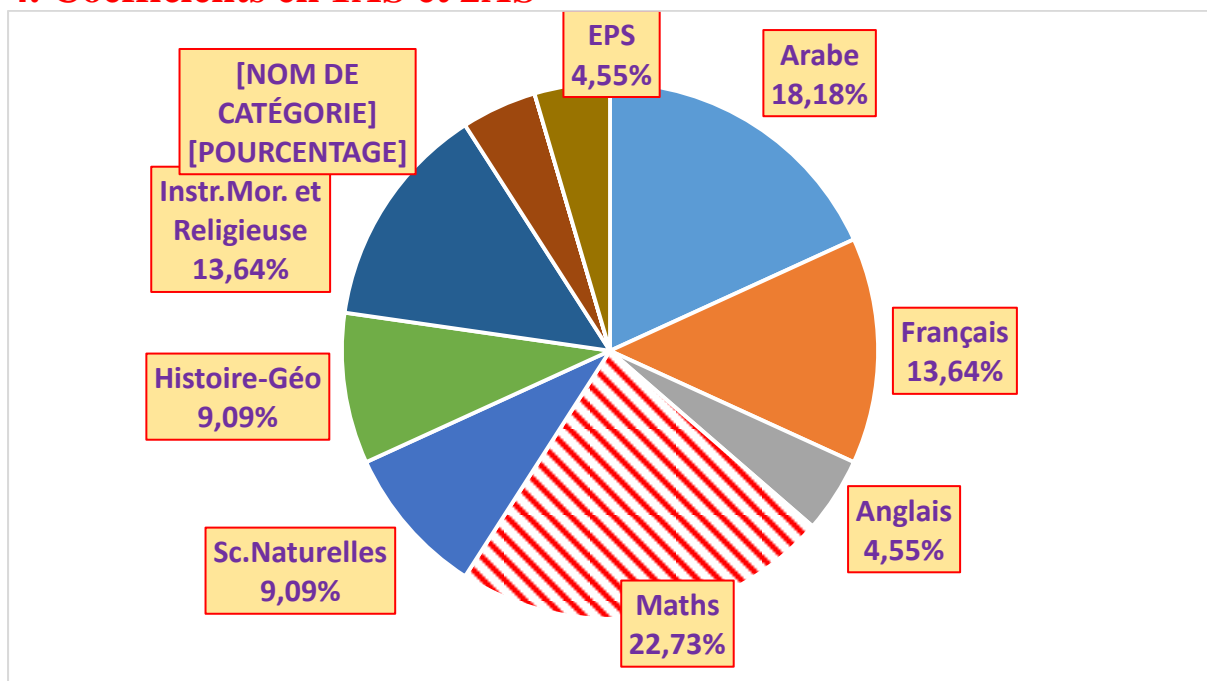
### 2. Horaire en 1AS et 2AS



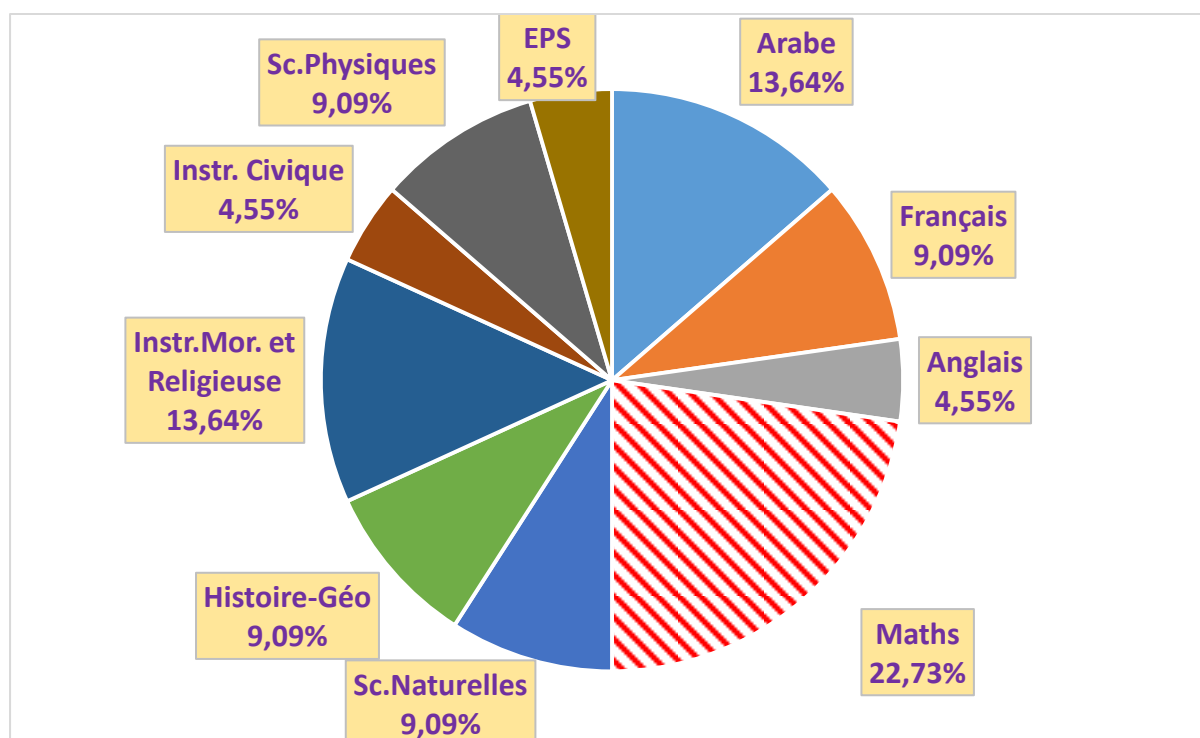
### 3. Horaire en 3AS et 4AS



### 4. Coefficients en 1AS et 2AS



## 5. Coefficients en 3AS et 4AS



## E) EVALUATION

### 1. Pourquoi l'évaluation ?

L'évaluation des acquis des élèves constitue une partie intégrante du processus éducatif. Elle est instituée pour mesurer le niveau d'atteinte des objectifs préétablis de l'apprentissage pendant une durée d'étude donnée. Elle vise à déceler les insuffisances afin de les remédier et à découvrir et développer les capacités intellectuelles des apprenants.

L'évaluation apparaît alors comme étant un instrument de contrôle et de mesure auquel se trouvent soumis les méthodes d'éducation, les procédés d'enseignement, les techniques d'apprentissage et les moyens mis en œuvre pour la réalisation des objectifs.

### 2. Les types d'évaluation

L'apprentissage se construit avec la mise en place des stratégies d'évaluation. Trois moments clés peuvent être distingués :

- Au début : en ce moment on parle de l'évaluation diagnostique,
- En cours où l'évaluation est formative
- A la fin : où on parle de l'évaluation certificative

#### 2.1 L'évaluation diagnostique :

Cette forme d'évaluation doit être utilisée pour déterminer le point de départ pour un enseignement donné. Elle détermine la présence ou l'absence des prérequis (savoirs et savoirs – faire) jugés nécessaires pour aborder avec succès l'apprentissage d'une

nouvelle unité d'enseignement. Elle permet d'expliquer les causes d'un apprentissage déficient afin de le remédier.

## 2.2 L'évaluation formative :

L'évaluation formative intervient au cours d'un apprentissage. De ce fait :

Elle est contenue et intégrée dans le processus d'apprentissage, à travers la détermination du degré d'atteinte de certaines compétences et l'identification des déficiences.

Elle permet de suivre régulièrement le cheminement d'apprentissage de l'élève.

Elle oriente les décisions et les stratégies d'apprentissage permettant à l'élève d'atteindre les objectifs.

## 2.3 L'évaluation Certificative :

L'évaluation certificative s'inscrit dans une perspective d'attestation des compétences au terme d'un processus d'apprentissage :

Elle intervient après un ensemble de tâches d'apprentissage en vue d'établir un « bilan ».

Elle mesure le degré de réussite d'un cours ou d'un programme.

Elle permet un « positionnement » de l'élève par rapport aux apprentissages attendus, ainsi qu'à ses pairs.

## 3. Les niveaux cognitifs de l'élève (taxonomie)

L'évaluation doit prendre en charge les différents niveaux cognitifs de l'élève selon la taxonomie de Bloom ou la taxonomie spécialisée aux mathématiques (taxonomie de R. GRAS et A. BODIN). Le tableau suivant indique les différents niveaux de chaque taxonomie :

Niveaux	Taxonomie de BLOOM	Taxonomie de R. GRAS et A. Bodin
Niveau 1	Connaissance	Connaissance et reconnaissance
Niveau 2	Compréhension	Compréhension
Niveau 3	Application	Application
Niveau 4	Analyse	Créativité
Niveau 5	Synthèse	Jugement
Niveau 6	Evaluation	

## 4. Les modalités d'évaluation

Les activités, les exposés, les thèmes d'étude, les différents types de questions, les exercices, les devoirs et les examens font partie des modalités les plus fréquemment employées pour l'évaluation des apprentissages.

Une évaluation objective, doit obéir aux principes et caractéristiques suivantes :

1. La prise en charge des objectifs en question ;
2. La couverture relative des exigences intellectuelles et des différentes catégories de la taxonomie appropriée ;
3. L'absence des situations inhabituelles pour l'élève (les pièges)
4. La clarté des énoncés et des consignes
5. L'adéquation avec le temps imparti



## 5. Les pratiques et les outils d'évaluation

En général, l'évaluation est sanctionnée par une note ou une appréciation par le biais d'une annotation, permettant d'instaurer une sorte de dialogue personnalisé avec l'élève.

Vue la diversité des outils d'évaluation, l'enseignant doit choisir ou confectionner l'outil de mesure le plus approprié à chaque situation d'évaluation.

La conception de chaque type d'évaluation se fait à l'aide d'une ou plusieurs questions. Il existe plusieurs types de questions : Les questions de rédaction, les questions ouvertes, les questions à réponse courte, les questions à choix multiples / QCM (réponse correcte unique ou multiples), les questions d'appariement, phrases à trou, etc... cependant les questions de rédaction et les QCM en sont les plus utilisées.

La question de rédaction permet de mesurer, entre autres, les capacités de rédaction, de raisonnement et de prise de décision chez l'élève, cependant elle laisse une grande marge de subjectivité chez le correcteur.

Malgré la simplicité et l'objectivité de la correction des QCM, la qualité de ce type des questions dépend de la conception et du nombre des distracteurs.

Notons que les questions doivent obéir aux principes et caractéristiques suivants :

1. La formulation dans un langage clair, simple, précis, correct, en évitant les phrases trop longues ou avec plusieurs interprétations ;
2. La clarté de la consigne en évitant les questions imprécises, trompeuses, pièges ou casse-tête
3. La définition des normes et des critères utilisés (indicateurs d'échec ou de réussite).
4. Certains types des questions doivent tenir compte des différents niveaux cognitifs de l'élève, en accordant une pondération particulière à chaque niveau taxonomique. Le tableau suivant donne (à titre d'exemple) une indication de pondération :

Niveau taxonomique	Notes accordées
Connaissance et reconnaissance	6 pts
Compréhension	6 pts
Application	5 pts
Créativité	2 pts
Jugement	1 pts

Dans une épreuve d'évaluation certificative, chaque exercice doit obéir aux critères et principes suivants :

- 1) Former un ensemble cohérent, clos et sans équivoque ;
- 2) Etre de difficultés graduées : ses premières questions sont simples pour rassurer et motiver l'élève et ceux intermédiaires, constituent un moyen de déblocage, d'indication et de déduction ;
- 3) Enoncer, si nécessaire, ses objectifs et sa problématique éventuelle.

# **F) Guide de conception d'un cours numérique de Mathématiques**

## **1. Contexte**

Notre système éducatif connaît actuellement une baisse significative des acquis des élèves, un manque criant de ressources documentaires adaptées, de méthodologie didactique harmonisée,

A cet égard, s'inscrit l'importance de l'enseignement à distance qui est l'un des piliers incommensurables de la démocratisation de l'enseignement.

Comme cet ordre d'enseignement nécessite impérativement la numérisation des ressources, la mise en place d'une banque de cours numériques (médiathèque) devient alors une exigence.

Dans ce contexte l'équipe des inspecteurs de Mathématiques, soucieuse de l'absence d'une expérience critériée dans le domaine, a voulu partager avec les décideurs et les intéressés son savoir-faire dans le domaine de la conception et la numérisation des cours de Mathématiques, en vue de cadrer et d'harmoniser toutes les interventions.

Dans ce cadre elle met à disposition le présent guide référentiel qui joue le rôle d'une feuille de route méthodologique afin d'édifier tout intervenant dans ce domaine et de participer à la mise en place d'une médiathèque nationale adaptée à l'environnement socioculturel national, aux exigences du programme en vigueur et à la compétition avec les cours conçus au niveau international.

## **2. Conception et édition du document numérique**

Cette action doit prendre en compte les éléments suivants :

1. La conformité avec les programmes (Contenus, savoir-faire, commentaires, progression, couverture du thème de la séquence (chapitre) en question...);
2. La conformité avec le choix pédagogique et la didactique mathématique (Découpage du chapitre en leçons ; prise en compte de tous les niveaux de la taxonomie ; hiérarchisation des exercices ; corrections éventuelles de certains exercices) ;
3. L'élaboration d'un plan de cours structuré (Objectifs, introduction, éléments de cours, évaluation) ;
4. La prise en compte de l'environnement socioculturel mauritanien ;
5. L'originalité du travail en évitant la reproduction « copier-coller » des documents publiés sur le net ou sur format papier
6. Le respect du droit d'auteurs afin d'éviter le plagiat
7. L'existence d'un nombre suffisant, varié et pertinent d'exemples et d'exercices
8. La rigueur linguistique à travers l'utilisation d'un langage correct et claire mais aussi simple compte tenu de la baisse du niveau linguistique des élèves.

**9. La rénovation et l'actualisation du contenu scientifique en termes de savoirs et de Savoir faire**

**10. La rigueur scientifique tant au niveau des énoncés (théorèmes, définitions, propriétés, corollaires, lemmes, axiomes, ...) qu'aux niveau des démonstrations et des illustrations ;**

**11. L'indication des sources documentaires utilisées (Internet, ouvrages, etc...).**

**12. La pertinence des objectifs, et s'assurer qu'ils couvrent le thème étudié et qu'ils ont été complètement couverts par le contenu rédigé**

**13. La présence d'un cocktail riche et varié d'éléments : activités, définitions, propriétés, théorèmes, démonstrations, exemples, illustrations, applications, exercices, correction, évaluation, ...**

**14. La présence d'un nombre suffisant d'illustrations. En effet les illustrations sont indispensables pour l'explication, la compréhension et la mémorisation des notions. Il existe plusieurs types d'illustrations : les tableaux, les arbres, les diagrammes, les courbes, les tableaux de variations, les constructions géométriques dans le plan, les constructions géométriques dans l'espace, les photos ...**

**Chaque type d'illustration doit être réalisé avec un logiciel approprié (à titre d'exemple : GeoGebra, Geoplan, Geospace, SineQuaNone, Paint, etc...)**

**15. L'utilisation d'un éditeur spécial (Math Type, LaTeX,...) pour la saisie des formules mathématiques.**

**16. La présence d'une batterie d'exemples, d'applications et d'exercices riches et variés couvrant tous les niveaux taxonomiques et répondant aux exigences de l'évaluation des objectifs fixés. Les exemples ainsi que la majorité des exercices doivent être corrigés.**

**17. Le respect des règles typographiques mathématiques et l'utilisation d'un traitement de texte usuel (de préférence Word récent) lors de l'édition du document en respectant les normes et caractéristiques techniques suivantes, données comme modèle :**

- ⇒ **La police : Times New Roman (de préférence);**
- ⇒ **La taille de la police : 12 pts (pour le corps du texte) ;**
- ⇒ **L'interligne : 1.15 ;**
- ⇒ **Les marges : Marges normales 2.5cm partout ;**
- ⇒ **L'orientation : portrait ;**
- ⇒ **Le format : A4 ;**
- ⇒ **La taille du document : Au moins 4 pages, soit environs 500 mots (notons que toute formule mathématique est comptée automatiquement comme un seul mot)**

## II : OBJECTIFS ET COMPETENCES

Objectifs cognitifs (Connaissances à Maitriser)		Objectifs (Compétences et/ ou applications à Maitriser)	
Communes	Contextualisées	Communes	Contextualisées
<p>– Assurer une bonne transition entre les apprentissages de mathématiques au primaire et ceux du secondaire</p> <p>– Développer chez l’élève les capacités d’analyse et d’abstraction ainsi que les habiletés essentielles comme la créativité, l’esprit critique, le sens de l’initiative et le goût de la recherche.</p> <p>– Développer les connaissances de base indispensables pour préparer l’élève en fin du premier cycle à la poursuite d’étude au 2<sup>nd</sup> cycle ou à l’insertion dans la vie professionnelle</p>	<p>– Cultiver chez l’élève l’esprit de la démarche scientifique sous toutes ses formes et développer ses capacités de travail et ses compétences spécifiques aux mathématiques telles que les compétences de recherche, de représentation, de modélisation, de calcul, de communication et d’argumentation</p> <p>– Favoriser la transversalité des mathématiques en les reliant à l’environnement et aux activités de la vie quotidienne</p> <p>– Développer une interdisciplinarité convenable afin de créer chez l’élève une forte liaison et une complémentarité entre les différents savoirs acquis.</p>	<p>– Assurer et consolider les bases de Mathématiques et les méthodes nécessaires à chaque élève pour réussir son enseignement du second cycle et bien préparer le choix de son profil académique ou professionnel qui lui garantit une vie familiale stable et heureuse le permettant de servir sa société de façon efficace et efficiente</p> <p>– Développer chez l’élève la capacité de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Rechercher, extraire et organiser l’information utile à l’épanouissement multidimensionnel de l’élève dans la société</li> <li>➤ Calculer, mesurer, manipuler, appliquer une consigne, réaliser un protocole</li> <li>➤ Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche, démontrer</li> <li>➤ Présenter ou exposer une démarche, les résultats obtenus et communiquer à l’aide d’un langage adapté</li> <li>➤ Modéliser, traduire en langage mathématique une situation réelle et résoudre un problème de la vie quotidienne</li> <li>➤ Choisir un mode de représentation et mettre en relation des cadres (numérique, algébrique, géométrique) adaptés pour traiter un problème ou pour étudier un objet mathématique.</li> </ul>	<p>– Orienter les applications des savoir-faire mathématiques dans des situations réelles provenant de la vie courante de l’élève (familiale, sociale, culturelle, professionnelle, environnementale, etc.)</p> <p>– Initier l’élève à l’investigation, la recherche et les prises de décisions afin de le rendre acteurs actifs de la société</p> <p>– Initier l’élève à l’observation, le questionnement, la manipulation, l’expérimentation, la conjecture d’hypothèses, en mobilisant des outils ou des procédures mathématiques déjà rencontrées ou en élaborant un raisonnement adapté à une nouvelle situation de la vie courante.</p> <p>– Initier l’élève au raisonnement et l’amener à ressentir la démonstration mathématique comme un outil de preuve performant à l’aide du travail sur le sens, la technique et la rigueur de la démonstration.</p>

## **III- CURRICULA DE MATHEMATIQUES AU COLLEGE**

- **Curriculum de la première année**
- **Curriculum de la deuxième année**
- **Curriculum de la troisième année**
- **Curriculum de la quatrième année**



# **CURRICULUM DE LA PREMIERE ANNEE SECONDAIRE**

## Domaine 1 : Nombres et calculs

### Objectifs

1. Développer le calcul mental, le calcul à la main et consolider le sens des opérations.
2. Approfondir la connaissance des nombres décimaux et mettre en place des nouvelles significations des écritures fractionnaires.
3. Assurer la maîtrise des calculs sur les nombres décimaux positifs, et prévoir l'ordre de grandeur d'un résultat.
4. Familiariser les élèves aux notions et vocabulaire de l'arithmétique.
5. Appliquer les savoir-faire de ce domaine sur des situations contextualisées ou provenant d'une autre discipline (cf modalités et mise en œuvre)
6. Se servir des savoir-faire du calcul numérique pour résoudre des problèmes de la vie courante
7. Développer la dimension psychosociale de l'élève à l'aide de la recherche, du travail en groupe, d'excursion, d'enquête ...

### Chapitre 1. Ensemble des entiers naturels $\mathbb{N}$

Savoirs	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Notion d'entier naturel</li><li>➤ Ordre dans <math>\mathbb{N}</math></li><li>➤ Somme dans <math>\mathbb{N}</math></li><li>➤ Produit dans <math>\mathbb{N}</math></li><li>➤ Règles de priorités dans <math>\mathbb{N}</math></li><li>➤ Puissances à exposant entier naturel</li><li>➤ Propriétés de Puissances à exposant entier naturel</li><li>➤ Multiples d'un entier naturel</li><li>➤ PPCM de deux entiers naturels</li><li>➤ Diviseurs d'un entier naturel</li><li>➤ Critères de divisibilité</li><li>➤ Nombres premiers</li><li>➤ Décomposition en facteurs premiers d'un entier</li><li>➤ PGCD de deux entiers naturels</li><li>➤ Nombres premiers entre eux</li></ul>
Savoir-faire	<ul style="list-style-type: none"><li>– Reconnaître un entier naturel</li><li>– Ecrire en chiffres un entier donné en lettres</li><li>– Ecrire en lettres un entier naturel donné en chiffres</li><li>– Ordonner deux entiers naturels</li><li>– Ordonner plusieurs entiers naturels</li><li>– Effectuer la somme de deux entiers naturels</li><li>– Effectuer la somme de plusieurs entiers naturels</li><li>– Effectuer le produit de deux entiers naturels</li><li>– Effectuer le produit de plusieurs entiers naturels</li><li>– Utiliser les propriétés de la somme dans <math>\mathbb{N}</math></li><li>– Utiliser les propriétés du produit dans <math>\mathbb{N}</math></li><li>– Utiliser les règles de priorités pour effectuer un calcul</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Calculer une puissance : <math>a^n</math> avec <math>a \in \mathbb{N}</math> et <math>n \in \mathbb{N}</math></li> <li>– Utiliser les propriétés des puissances dans <math>\mathbb{N}</math></li> <li>– Décomposer un entier naturel en somme de facteurs de puissances de 10</li> <li>– Reconnaître si un entier naturel est multiple d'un autre</li> <li>– Identifier les multiples d'un entier naturel donné</li> <li>– Ecrire la liste de multiples d'un entier naturel inférieurs ou égaux à un entier donné.</li> <li>– Reconnaître si un nombre donné est diviseur d'un autre</li> <li>– Utiliser les critères de divisibilité par 2</li> <li>– Utiliser les critères de divisibilité par 3</li> <li>– Utiliser les critères de divisibilité par 4</li> <li>– Utiliser les critères de divisibilité par 5</li> <li>– Utiliser les critères de divisibilité par 8</li> <li>– Utiliser les critères de divisibilité par 9</li> <li>– Utiliser les critères de divisibilité par 10</li> <li>– Utiliser les critères de divisibilité par 100</li> <li>– Ecrire la liste des diviseurs d'un entier naturel</li> <li>– Identifier un entier naturel premier</li> <li>– Identifier un entier composé</li> <li>– Citer les nombres premiers inférieurs à 50</li> <li>– Tester la primalité d'un entier inférieur à 1000</li> <li>– Décomposer un entier naturel en produit de facteurs</li> <li>– Utiliser les techniques du calcul mental</li> <li>– Utiliser les techniques du calcul posé</li> <li>– Utiliser les techniques du calcul astucieux</li> <li>– Identifier le PGCD de deux entiers naturels</li> <li>– Calculer le PGCD de deux entiers naturels en utilisant leurs décompositions en facteurs premiers</li> <li>– Prouver que deux nombres sont premiers entre eux</li> <li>– Décomposer un entier naturel en produit de facteurs premiers</li> <li>– Calculer le PPCM de deux entiers naturels</li> <li>– Décomposer des entiers naturels en produit de facteurs premiers pour calculer le PPCM</li> </ul>
<p><b>Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires</b></p>	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante.</p> <p>A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clôture d'un champ*</li> <li>- Troupeau d'un berger</li> <li>- Nombre de RAKAA dans chacune des cinq prières</li> <li>- Nombres astronomiques*</li> <li>- Gaspillage à l'occasion des fêtes nationales et religieuses (El fitr, Eladha, Mouloud, Indépendance)</li> <li>- La Zekat de céréale*</li> <li>- Fuseaux horaires*</li> <li>- Calendrier du mois de ramadan*</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les Planètes du système Solaire*</li> <li>- Chiffre en lettres et inversement*</li> </ul>
<p>Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Le vocabulaire et les notations nouvelles du langage ensembliste <math>\in, \notin, \subset, \not\subset, \cup, \cap</math> ainsi que d'autres symboles comme <math>&lt;, \leq, \geq, &gt;, \approx, \%</math> sont introduits au fur et à mesure de leur utilité, et non au départ d'un apprentissage</li> <li>✓ On rappelle que les ressources de la compétence d'écriture des nombres et des chiffres en lettres et vice versa, en partie étaient pour l'essentiel, mobilisées au fondamental ; il s'agit donc de consolider les pré-requis.</li> <li>✓ On fera remarquer que la différence de deux entiers naturels est le plus grand moins le plus petit</li> <li>✓ On mettra en valeur les propriétés algébriques des entiers naturels : commutativité, associativité et distributivité</li> <li>✓ On signalera que : <math>a + 0 = 0 + a = a</math> ; <math>a \times 0 = 0 \times a = 0</math></li> <li>✓ Les règles de priorités d'opérations doivent être illustrées dans une suite d'opérations : sans parenthèses, avec parenthèses simples ou imbriquées:</li> <li>✓ La mise en œuvre de la forme suivante des entiers naturels est importante:  <math display="block">\underline{358\dots26} = 3 \times 10^{n-1} + 5 \times 10^{n-2} + 8 \times 10^{n-2} + \dots + 2 \times 10^1 + 6 \times 10^0</math> n chiffres</li> <li>✓ La reconnaissance de multiples ou de diviseurs se fait à partir du calcul mental, des critères de divisibilité, à la multiplication ou à la division.</li> <li>✓ On se limitera aux critères de divisibilité par : 2 ; 3;4; 5;8 ;9 ;10 ou 100</li> <li>✓ On notera que : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0 est multiple de tout nombre</li> <li>- tout nombre non nul divise 0</li> <li>- 0 n'est diviseur d'aucun nombre</li> </ul> </li> <li>✓ On notera que : 1 n'est pas premier et 2 est le seul nombre pair premier.</li> <li>✓ Il est important de faire apparaître la notion de nombre premier tout en donnant une liste de nombres à titre d'exemple (nombre premiers compris entre 1 et 50).</li> <li>✓ La notion de nombres premiers entre eux est introduite en faisant recours à la définition seulement.</li> <li>✓ On soulignera que tout entier naturel supérieur ou égal à 2 est décomposable en produit de facteurs premiers.</li> <li>✓ Deux méthodes peuvent être utilisées pour déterminer le PGCD ou (le PPCM) de deux entiers naturels : <ul style="list-style-type: none"> <li>- lister les diviseurs ou (multiples) de chacun des deux nombres</li> <li>- Utiliser la décomposition en produit de facteurs premiers.</li> </ul> </li> </ul>

## Chapitre 2. Ensemble des décimaux positifs $\mathbb{D}_+$

Savoirs	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Notion d'un nombre décimal positif</li> <li>➤ Ordre dans l'ensemble des décimaux positifs</li> <li>➤ Fraction décimale</li> <li>➤ Opérations sur les décimaux positifs</li> </ul>
Savoir-faire	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Reconnaître un décimal positif</li> <li>– Lire les différentes parties d'un décimal positif</li> <li>– Décomposer un décimal en parties entière et décimale</li> <li>– Ecrire, en chiffres, un nombre décimal positif donné en lettres</li> <li>– Ecrire, en lettres, un nombre décimal positif donné en chiffres</li> <li>– Comparer deux décimaux positifs</li> <li>– Ranger, dans l'ordre croissant, une liste de nombres décimaux positifs</li> <li>– Ranger, dans l'ordre décroissant, une liste de nombres décimaux positifs</li> <li>– Encadrer un décimal positif par deux entiers consécutifs</li> <li>– Encadrer un décimal positif par deux décimaux à un ordre donné</li> <li>– Lire l'abscisse d'un point sur une demi-droite à l'aide de décimaux positifs</li> <li>– Placer un décimal positif sur une demi-droite graduée</li> <li>– Ecrire un décimal positif sous forme d'une fraction décimale</li> <li>– Ecrire une fraction décimale sous forme d'un décimal</li> <li>– Effectuer la somme dans <math>\mathbb{D}_+</math></li> <li>– Effectuer la soustraction dans <math>\mathbb{D}_+</math></li> <li>– Effectuer le produit dans <math>\mathbb{D}_+</math></li> <li>– Effectuer la division dans <math>\mathbb{D}_+</math></li> <li>– Donner l'ordre de grandeur d'un résultat de calcul</li> </ul>
Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante. A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conversion des mesures islamiques de la Zekat Elvitr en kilogrammes</li> <li>➤ Conversion des mesures islamiques de la Zekat du céréale en kilogrammes*</li> <li>➤ Chez le tailleur*</li> <li>➤ Longueur d'un trajet*</li> </ul>
Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On fera remarquer que <math>\mathbb{N}</math> est inclus dans <math>\mathbb{D}_+</math></li> <li>✓ L'inclusion ci-dessus sera l'occasion d'utiliser certaines notations telles que <math>\in, \notin, \subset, \not\subset</math></li> <li>✓ On précisera en lecture les différentes parties d'un décimal (...centaine, dizaine, unité, dixièmes, centièmes, millièmes, ...)</li> <li>➤ Pour illustrer la décomposition d'un décimal, on s'appuiera par</li> </ul>

	<p>exemple sur la mesure:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- d'une longueur (exemple : <math>9,527\text{m} = 9\text{m} + 5\text{dm} + 2\text{cm} + 7\text{mm}</math> )</li> <li>- d'une masse,</li> <li>- d'une aire,</li> <li>- d'un volume,</li> </ul> <p>✓ On insistera sur le lien entre les unités de volume et les unités de contenance (exemple <math>1\text{L} = 1\text{dm}^3</math>)</p> <p>✓ On soulignera que pour multiplier un produit par un nombre il suffit de multiplier l'un de ses facteurs par ce nombre, et qu'un produit est nul si et seulement si l'un de ses facteurs au moins est nul;</p> <p>✓ Parfois pour faciliter les calculs, on fera recours à l'estimation de l'ordre de grandeur d'un résultat à partir du calcul mental.</p> <p>✓ On fait remarquer que la différence de deux décimaux positifs est le plus grand moins le plus petit</p>
--	---

### Chapitre 3. Fractions

Savoirs	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Comparaison de fractions</li> <li>➤ Addition de deux fractions</li> <li>➤ Multiplication de deux fractions</li> <li>➤ Soustraction de deux fractions</li> <li>➤ Divisions de deux fractions</li> <li>➤ Fractions irréductibles</li> <li>➤ Valeur approchée d'une fraction</li> <li>➤ Encadrement d'une fraction par deux décimaux</li> </ul>
Savoir faire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser convenablement le vocabulaire lié aux fractions</li> <li>- Reconnaître plusieurs écritures d'une même fraction</li> <li>- Transformer une écriture fractionnaire</li> <li>- Effectuer une série de simplifications</li> <li>- Utiliser le produit en croix</li> <li>- Comparer deux fractions de même numérateur</li> <li>- Comparer deux fractions de même dénominateur</li> <li>- Comparer deux fractions de numérateurs et dénominateurs différents</li> <li>- Calculer la somme de deux ou plusieurs fractions</li> <li>- Calculer le produit d'une fraction par un nombre</li> <li>- Calculer le produit de deux fractions</li> <li>- Calculer le rapport de deux fractions</li> <li>- Diviser une fraction par un entier</li> <li>- Diviser un nombre par une fraction</li> </ul>

<p><b>Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires</b></p>	<p><b>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante.</b>  <b>A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>La durée d'un événement (une journée de Ramadan) :</b>  19h 39min – 4h 58min = 14h 41 min</li> <li>✓ <b>Partage d'héritage</b></li> <li>✓ <b>Partages inégaux</b></li> <li>✓ <b>Indicateurs de qualité de l'apprentissage. Exemple :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ratio élèves par salle</b></li> <li>- <b>Ratio prof par élèves</b></li> <li>- <b>Ratio élèves par prof</b></li> <li>- <b>Ratio surveillant par élèves</b></li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>On rappelle qu'une fraction ne change pas si on multiplie ou on divise son numérateur et son dénominateur par un même nombre non nul</b></li> <li>✓ <b>Pour comparer deux fractions, on envisagera les cas suivants : deux fractions de même dénominateur, de même numérateur ou de dénominateurs différents et de numérateurs différents (rendre les deux fractions de même dénominateur)</b></li> <li>✓ <b>On met en exergue des exemples de valeurs approchées par défaut et par excès, de même ordre, d'une fraction non décimale.</b></li> <li>✓ <b>On met en exergue des exemples simples de calculs de durées ainsi que les différentes unités (année, mois, jour, heure, minute, seconde).</b></li> </ul>

## Domaine 2 : Géométrie plane

### Objectifs

1. Approfondir la connaissance des propriétés des figures planes usuelles ;
2. Maîtriser les techniques de base de construction (construction sur papier par les outils de dessin traditionnels et construction sur écran à l'aide d'un logiciel adapté) ;
3. Reconnaître les figures planes usuelles dans une configuration complexe ;
4. Consolider le calcul sur les éléments métriques des figures planes (longueurs, périmètres et aires) ;
5. Appliquer les savoir-faire de ce domaine sur des situations contextualisées ou provenant d'une autre discipline (cf modalités et mise en œuvre)
6. Se servir des savoir-faire de la géométrie plane pour résoudre des problèmes de la vie courante
7. Développer la dimension psychosociale de l'élève à l'aide de la recherche, du travail en groupe, d'excursion, d'enquête,...

### Chapitre 1. Segments, demi-droites et droites

Savoirs	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Segment</li><li>➤ Demi-droite</li><li>➤ Droite</li><li>➤ Médiatrice d'un segment</li><li>➤ Positions relatives de deux droites</li><li>➤ Médiatrices d'un triangle</li><li>➤ Hauteurs d'un triangle</li><li>➤ Médiannes d'un triangle</li><li>➤ Droite des milieux</li></ul>
Savoir-faire	<ul style="list-style-type: none"><li>– Utiliser les symboles de base pour coder une figure géométrique.</li><li>– Utiliser les symboles de base pour décoder une figure géométrique.</li><li>– Tracer un segment</li><li>– Caractériser (nommer) un segment</li><li>– Mesurer la longueur d'un segment</li><li>– Reporter la longueur d'un segment</li><li>– Comparer les longueurs de segments</li><li>– Déterminer le milieu d'un segment (pliage, compas, règle graduée)</li><li>– Construire un segment connaissant l'une des extrémités et son milieu avec une règle et un compas</li><li>– Caractériser un segment par les distances</li><li>– Vérifier l'appartenance d'un point à la médiatrice d'un segment donné</li><li>– Utiliser la propriété caractéristique d'un segment pour montrer qu'un point appartient ou non à un segment</li><li>– Tracer une droite</li><li>– Vérifier si trois points sont alignés</li><li>– Tracer deux droites perpendiculaires</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tracer la perpendiculaire passant par un point à une droite donnée en utilisant le compas et la règle</li> <li>– Tracer la perpendiculaire passant par un point à une droite donnée en utilisant l'équerre</li> <li>– Tracer des droites parallèles</li> <li>– Tracer une droite passant par un point donné et parallèle à une droite donnée</li> <li>– Construire la médiatrice d'un segment</li> <li>– Utiliser les propriétés de la médiatrice pour résoudre des problèmes</li> <li>– Tracer les hauteurs d'un triangle</li> <li>– Tracer les médianes d'un triangle</li> <li>– Tracer les médiatrices d'un triangle</li> <li>– Reconnaître les hauteurs d'un triangle</li> <li>– Reconnaître les médianes d'un triangle</li> <li>– Reconnaître les médiatrices d'un triangle</li> <li>– Construire les droites de milieux d'un triangle</li> <li>– Utiliser la droite des milieux dans un triangle</li> <li>– Caractériser la droite des milieux dans un triangle.</li> </ul>
<p><b>Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires</b></p>	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante.</p> <p>A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Menuisier et mesure d'une porte</i></li> <li>– <i>Dimensions d'une table</i></li> <li>– <i>Clôture d'un champ (nombre de piquets)*</i></li> </ul>
<p><b>Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'utilisation du langage ensembliste comme <math>\in, \notin, \subset, \not\subset, \cup, \cap</math> est importante pour la maîtrise des notations précédentes.</li> <li>✓ Faire remarquer que le segment et sa médiatrice peuvent être caractérisés à l'aide des distances: <ul style="list-style-type: none"> <li>- un segment <math>[AB]</math> est l'ensemble des points <math>M</math> tels que : <math>AM + MB = AB</math></li> <li>- la médiatrice d'un segment <math>[AB]</math> est l'ensemble des points <math>M</math> tels que : <math>AM = MB</math></li> </ul> </li> <li>✓ On souligne que la médiatrice peut être construite soit à la règle graduée et l'équerre soit à la règle et au compas.</li> <li>✓ On construit deux droites perpendiculaires soit à la règle et l'équerre soit à la règle et au compas.</li> <li>✓ La construction de deux droites parallèles peut se faire soit à la règle et l'équerre soit à la règle et au compas (propriété du quatrième sommet d'un parallélogramme)</li> <li>✓ Il est important de faire constater que les médianes, les hauteurs, les médiatrices d'un triangle sont concourantes, respectivement en un point unique appelé centre de gravité du triangle, orthocentre, centre du cercle circonscrit au triangle.</li> </ul>

## Chapitre 2. Triangles et parallélogrammes

<b>Savoirs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Triangles particuliers</li> <li>➤ Périmètre et aire d'un triangle</li> <li>➤ Parallélogrammes</li> <li>➤ Périmètres et aires des Parallélogrammes</li> </ul>
<b>Savoir faire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Construire un triangle connaissant les mesures de ses trois côtés</li> <li>– Construire un triangle équilatéral connaissant la longueur du côté</li> <li>– Construire un triangle connaissant les mesures de deux côtés et l'angle défini par ces deux côtés</li> <li>– Construire un triangle connaissant deux angles et un côté adjacent</li> <li>– Construire le quatrième sommet d'un parallélogramme.</li> <li>– Rédiger un programme de construction d'un parallélogramme particulier.</li> <li>– Calculer le périmètre d'un triangle,</li> <li>– Calculer le périmètre d'un rectangle</li> <li>– Calculer le périmètre d'un losange</li> <li>– Calculer le périmètre d'un carré</li> <li>– Calculer le périmètre d'un parallélogramme non particulier</li> <li>– Calculer l'aire d'un triangle,</li> <li>– Calculer l'aire d'un rectangle</li> <li>– Calculer l'aire d'un losange</li> <li>– Calculer l'aire d'un carré</li> <li>– Calculer l'aire d'un parallélogramme non particulier</li> <li>– Déterminer l'aire d'une surface à partir d'un pavage simple.</li> <li>– Déterminer l'aire d'une surface par décomposition en surfaces dont les aires sont facilement calculables</li> <li>– Différencier périmètre et aire.</li> </ul>
<b>Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires</b>	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante.</p> <p>A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Clôture des champs*</li> <li>– Cultivateur et Récolte</li> <li>– Ameublement d'une maison (tapis)</li> <li>– Aire d'un tableau noir</li> <li>– Carrelage d'une salle de classe*</li> <li>– Terrain de football*</li> </ul>
<b>Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On rappelle que les ressources liées aux angles dans le triangle et le parallélogramme étaient pour l'essentiel, mobilisées au fondamental ; il s'agit donc de consolider les pré-requis.</li> <li>✓ On rappelle que : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dans un triangle équilatéral : chaque angle mesure <math>60^\circ</math> ;</li> <li>- Dans un triangle isocèle les deux angles à la base sont égaux ;</li> <li>- Dans un triangle rectangle : l'angle opposé à l'hypoténuse</li> </ul> </li> </ul>



	<p style="text-align: center;"><b>mesure <math>90^\circ</math></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>On s'appuiera sur les propriétés précédentes pour déterminer la nature d'un triangle.</b></li> <li>✓ <b>La construction du parallélogramme repose sur le parallélisme des côtés opposés ou sur l'intersection des deux diagonales en leur milieu.</b></li> <li>✓ <b>On s'appuiera (pour la construction des parallélogrammes particuliers) sur les propriétés relatives aux cotés, aux diagonales et aux éléments de symétrie.</b></li> <li>✓ <b>On insistera sur l'utilisation des règles de base de construction pour reformuler, traduire, coder, décoder une figure géométrique.</b></li> </ul>
--	--

### Chapitre 3. Cercles et disques

<b>Savoirs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Cercle</b></li> <li>➤ <b>Disque</b></li> <li>➤ <b>Périmètre et aire</b></li> </ul>
<b>Savoir-faire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Construire un cercle de centre et de rayon donnés.</b></li> <li>– <b>Construire un cercle de diamètre donné.</b></li> <li>– <b>Déterminer si un point donné appartient ou non à un cercle ou à un disque</b></li> <li>– <b>Reconnaître un arc de cercle</b></li> <li>– <b>Identifier des arcs particuliers d'un cercle</b></li> <li>– <b>Reconnaître une corde d'un cercle</b></li> <li>– <b>Déterminer le centre d'un cercle</b></li> <li>– <b>Calculer le périmètre d'un cercle connaissant son rayon.</b></li> <li>– <b>Calculer le rayon d'un cercle connaissant son périmètre.</b></li> <li>– <b>Calculer l'aire d'un disque connaissant son rayon</b></li> <li>– <b>Retrouver le centre d'un cercle à l'aide des médiatrices de deux cordes non parallèles</b></li> </ul>

<p><b>Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires</b></p>	<p><b>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante.</b>  <b>A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Clôture d'un champ circulaire</i></li> <li>– <i>Surfaces et périmètres des zones semi cercles dans un terrain de football.</i></li> <li>– <i>Aire et périmètre des pièces de monnaie</i></li> <li>– <i>Terrain de football*</i></li> </ul>
<p><b>Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>On fera remarquer :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ <b>la différence entre corde et rayon ; entre disque et cercle.</b></li> <li>☞ <b>Point extérieur, intérieur ou sur un cercle (resp. un disque).</b></li> <li>☞ <b>la caractérisation d'un cercle de centre A et de rayon r par la relation <math>AM=r</math></b></li> </ul> </li> <li>✓ <b>Appliquer les formules donnant le périmètre d'un cercle et l'aire du disque associé.</b></li> </ul>

## Domaine 3 : Organisation et gestion de données

### Objectifs

1. Poursuivre et enrichir le traitement des situations de proportionnalité vues au primaire ;
2. Maîtriser les notions de pourcentage et d'échelle ;
3. Initier les élèves à la présentation, à l'utilisation et à l'interprétation de données sous diverses formes (tableaux, graphiques, diagrammes...) ;
4. Acquérir et interpréter les premiers outils de calcul et de représentation statistique en utilisant un vocabulaire adéquat dans des contextes familiers.
5. Appliquer les savoir-faire de ce domaine sur des situations contextualisées ou provenant d'une autre discipline (cf modalités et mise en œuvre)
6. Se servir de l'organisation et la gestion de données pour résoudre des problèmes de la vie courante
7. Développer la dimension psychosociale de l'élève à l'aide de la recherche, du travail en groupe, d'excursion, d'enquête, ...

### Chapitre 1. Proportionnalité et pourcentage

<b>Savoirs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Situation de proportionnalité</li> <li>– Coefficient de proportionnalité</li> <li>– Pourcentage</li> </ul>
<b>Savoir faire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Reconnaître une situation de proportionnalité donnée par un tableau</li> <li>– Reconnaître une situation de proportionnalité donnée par un énoncé</li> <li>– Calculer un coefficient de proportionnalité</li> <li>– Utiliser le produit en croix</li> <li>– Compléter un tableau de proportionnalité en utilisant le coefficient</li> <li>– Compléter un tableau de proportionnalité en utilisant les propriétés de proportionnalité</li> <li>– Calculer un pourcentage</li> <li>– Appliquer un pourcentage</li> <li>– Interpréter le coefficient de proportionnalité comme réduction ou augmentation (agrandissement)</li> <li>– Résoudre un problème de la vie courante à l'aide d'une situation de proportionnalité</li> </ul>
<b>Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires</b>	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante. A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Taux d'accroissement</i></li> <li>– <i>Taux de natalité*</i></li> <li>– <i>Taux de mortalité</i></li> <li>– <i>Indicateurs de l'éducation-UNESCO (TBA, TBS, TNS,...).</i></li> <li>– <i>Taux de déperdition*</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Taux de rétention</i></li> <li>- <i>Planification des perfusion (médecine)*</i></li> <li>- <i>Dosage et dilution des médicaments</i></li> <li>- <i>Réglage des pousses seringue</i></li> <li>- <i>Réduction de prix</i></li> <li>- <i>La zekat</i></li> <li>- <i>Vitesse de téléchargement fichier internet</i></li> <li>- <i>Course motorisée</i></li> <li>- <i>Coût de peinture*</i></li> </ul>
Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On introduira cette notion, à travers des situations variées, tout en faisant remarquer, que le coefficient de proportionnalité peut être inférieur ou égal à 1 ou supérieur à 1.</li> <li>✓ On illustrera, en outre et à travers des situations, les différentes propriétés de la proportionnalité à savoir:  <math display="block">\frac{a}{b} = \frac{ac}{bc}</math> avec <math>b \neq 0, c \neq 0</math>  <math display="block">\left(\frac{a}{b} = \frac{c}{d}\right)</math> équivaut à <math>\left(\frac{a+c}{b+d} = \frac{a}{b} = \frac{a-c}{b-d}\right)</math> avec <math>b \neq 0 \neq d ; b \neq d</math></li> <li>✓ On soulignera le sens de l'expression « ...% de » et l'utiliser dans des cas simples où aucune technique n'est nécessaire.</li> <li>✓ On signalera que le coefficient de proportionnalité peut être exprimé sous forme de pourcentage.</li> </ul>

## Chapitre 2. Statistiques

Savoirs	<p>Série statistique simple :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Moyenne</li> <li>- Diagrammes en bâtons</li> <li>- Diagrammes circulaires</li> </ul>
Savoir faire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se familiariser avec le vocabulaire lié aux statistiques</li> <li>- Collecter et dépouiller des données statistiques d'une situation de la vie courante</li> <li>- Présenter des données statistiques sous forme de tableaux</li> <li>- Représenter un tableau par un diagramme en bâtons</li> <li>- Lire des données à partir d'un diagramme en bâtons</li> <li>- Extraire des informations à partir d'un tableau</li> <li>- Extraire des informations à partir d'un diagramme en bâtons</li> <li>- Représenter un tableau par un diagramme circulaire ou semi-circulaire</li> <li>- Lire des données à partir d'un diagramme circulaire ou semi-circulaire</li> <li>- Calculer la moyenne d'une série statistique à caractère discret</li> </ul>

<p><b>Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires</b></p>	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante.  A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Age</i></li> <li>- <i>Taille*</i></li> <li>- <i>Poids</i></li> <li>- <i>Nombre de frères*</i></li> <li>- <i>Santé de reproduction *</i></li> <li>- <i>Notes obtenues dans un devoir</i></li> <li>- <i>Bulletin pluviométrique...</i></li> </ul>
<p><b>Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On se limitera dans cette partie à des séries statistiques discrètes.</li> <li>✓ On soulignera la différence entre les formules de calcul de la moyenne dans deux cas : moyenne simple et moyenne pondérée.</li> <li>✓ On donnera une interprétation de la moyenne.</li> <li>✓ On construira des diagrammes circulaires ou semi-circulaires tout en veillant à la clarté et à la netteté des tracés</li> <li>✓ Il est souhaitable de choisir des activités statistiques portant sur des enquêtes menées au niveau des classes afin de se familiariser avec le dépouillement et d'acquérir le langage approprié : population ; individu, caractère. Ces enquêtes peuvent porter par exemple sur l'âge, la taille, le poids, le nombre de frères, les notes obtenues dans un devoir, le bulletin pluviométrique...</li> </ul>

## Domaine 4 : Géométrie dans l'espace

### Objectifs

1. Développer la vision dans l'espace et consolider les connaissances antérieures concernant les solides usuels (Cube, Pavé droit),
2. Reconnaître et décrire les éléments de base dans une représentation en perspective cavalière des solides usuels (les arêtes de même longueur, les angles droits, les sommets, les faces parallèles ou perpendiculaires),
3. Consolider le calcul sur les éléments métriques des solides usuels (longueurs, aires et volumes),
4. Passer d'un objet de l'espace à ses représentations.
5. Appliquer les savoir-faire de ce domaine sur des situations contextualisées ou provenant d'une autre discipline (cf modalités et mise en œuvre)
6. Se servir des savoir-faire de la géométrie de l'espace pour résoudre des problèmes de la vie courante
7. Développer la dimension psychosociale de l'élève à l'aide de la recherche, du travail en groupe, d'excursion, d'enquête ...

### Chapitre 1. Cube et pavé droit

<b>Savoirs</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Lecture et représentation des objets de l'espace</li><li>➤ Règles de la perspective cavalière</li> <li>➤ Cube<ul style="list-style-type: none"><li>- Définition,</li><li>- Vocabulaire lié au cube : nombre d'arêtes, de sommets, de faces et les natures géométriques des faces</li><li>- Eléments métriques</li><li>- Représentation en perspective cavalière</li><li>- Patron,</li><li>- Maquette</li></ul></li> <li>➤ Pavé droit<ul style="list-style-type: none"><li>- Définition,</li><li>- Vocabulaire lié au pavé droit : nombre d'arêtes, de sommets, de faces et les natures géométriques des faces</li><li>- Eléments métriques</li><li>- Représentation en perspective cavalière</li><li>- Patron,</li><li>- Maquette</li></ul></li></ul>
<b>Savoir faire</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lire et voir des objets dans l'espace</li><li>- Représenter dans l'espace</li><li>- Reconnaître les arêtes parallèles à partir d'un patron</li><li>- Reconnaître les arêtes perpendiculaires à partir d'un patron</li><li>- Reconnaître les arêtes parallèles à partir d'une représentation en perspective cavalière</li><li>- Reconnaître les arêtes perpendiculaires à partir d'une</li></ul>

	<p>représentation en perspective cavalière</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Reconnaître dans une représentation en perspective cavalière les arêtes de même longueur</li> <li>– Reconnaître dans une représentation en perspective cavalière les angles droits</li> <li>– Reconnaître dans une représentation en perspective cavalière les faces parallèles</li> <li>– Reconnaître dans une représentation en perspective cavalière les faces perpendiculaires</li> <li>– Utiliser les règles de la perspective cavalière.</li> <li>– Identifier un cube.</li> <li>– Représenter en perspective cavalière un cube.</li> <li>– Calculer l'aire latérale d'un cube</li> <li>– Calculer l'aire totale d'un cube</li> <li>– Calculer le volume d'un cube</li> <li>– Déterminer le nombre d'arêtes, de sommets, de faces et les natures géométriques des faces d'un cube</li> <li>– Construire le patron d'un cube.</li> <li>– Réaliser à l'échelle la maquette d'un cube</li> <li>– Reconnaître un cube par sa représentation en perspective cavalière</li> <li>– Reconnaître un cube par son patron</li> <li>– Reconnaître un cube par sa maquette.</li> <li>– Identifier un pavé droit.</li> <li>– Représenter en perspective cavalière un pavé droit.</li> <li>– Calculer l'aire latérale d'un pavé droit</li> <li>– Calculer l'aire totale d'un pavé droit</li> <li>– Calculer le volume d'un pavé droit</li> <li>– Déterminer le nombre d'arêtes, de sommets, de faces et les natures géométriques des faces d'un pavé droit</li> <li>– Calculer une dimension d'un pavé droit connaissant son volume et ses deux autres dimensions.</li> <li>– Construire le patron d'un pavé droit.</li> <li>– Réaliser à l'échelle la maquette d'un pavé droit.</li> <li>– Reconnaître un pavé droit par sa représentation en perspective cavalière</li> <li>– Reconnaître un pavé droit par son patron</li> <li>– Reconnaître un pavé droit par sa maquette.</li> </ul>
<p><b>Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires</b></p>	<p><b>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante.</b></p> <p>A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Le coût de peinture d'une maison *</i></li> <li>- <i>Fabrication des boites de conserve</i></li> <li>- <i>Le plus court chemin sur les faces d'un solide</i></li> <li>- <i>Maquette</i></li> <li>- <i>Plan des différentes vues d'une maison</i></li> <li>- <i>Kissouetou ElKaaba ( son voile) et sa surface de base d'origine</i></li> </ul>

<p><b>Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>On s'appuiera sur la panoplie des carcasses de figures de l'espace et de l'outil informatique (logiciels de géométrie dans l'espace) pour visualiser au besoin les différentes notions d'une part et pour faciliter le passage du plan à l'espace et réciproquement.</b></li> <li>✓ <b>On introduira la perspective cavalière à partir d'exemples simples.</b></li> <li>✓ <b>Pour mieux appréhender ces solides, organiser des TP en vue de construire les solides par découpage de patrons</b></li> <li>✓ <b>Il est souhaitable si possible de réaliser la maquette de votre établissement.</b></li> <li>✓ <b>On donnera les différents éléments métriques : aire latérale, aire des bases ; aire totale et volume.</b></li> </ul>
--	---



## Lexique français-arabe pour la première année

Français	العربية
Abscisse	فاصلة
Addition	الجمع
Affine	ارتباطي
Aire	مساحة
Aire latérale	مساحة جانبية
Amplitude	سعة
Angle	زاوية
Angle aigu	زاوية حادة
Angle au centre	الزاوية المركزية
Angle droit	زاوية قائمة
Angle inscrit	زاوية محيطية
Angle obtus	زاوية منفرجة
Angle plat	زاوية مستقيمة
Angles adjacents	زاويتان متجاورتان
Angles alternes - internes	زاويتان متبادلتان داخليا
Angles complémentaires	زاويتان متكاملتان
Angles correspondants	زاويتان متقابلتان
Angles supplémentaires	زاويتان متتامتان
Application	تطبيق
Approximation	تقريب
Arc	قوس
Arêtes	حرف
Arrondi	مقرب
Associativité	تجميعية
Axe	محور
Axe de symétrie	محور تناظر
Base	قاعدة
Bissectrice	منصف
Borne	طرف، حد
Calcul	حساب
Calcul littéral	حساب حرفي
caractère (statistique)	مميزة (إحصائية)
Carré	مربع
Centre	مركز
Cercle	دائرة
Classe médiane	الصف المتوسط
Classe modale	صف المنوال
Coefficient directeur	معامل التوجيه
Colinéaire	متخاطة، مرتبطة خطيا
Collecter	تجميع
Commutativité	تبادلية
Comparer	قارن
Cônes	مخروط
Configuration	تشكلة
Conjecture	فرضية
Constante	ثابتة
Construire	أنشئ
Continu	متصل
Contradiction	تناقض
Contraposé	المضاد
Cosinus	جيب تمام
Côté	ضلع
Couple	زوج
Crochet	قوس
Croissant	متزايد
Cube	مكعب
Cumulée	تراكمي

Français	العربية
Cylindre	أسطوانة
Décimal	عشري
Décimaux relatifs	الأعداد العشرية النسبية
Décomposer	فكك
Décroissant	متناقص
Dégre	درجة
Degré	درجة
Demi-droite	نصف مستقيم
Dénominateur	مقام
Dépense	المصاريف
Dépouiller	أفرز
Déterminer	حدد
Développer	أنشر
Diagonale d'un polygone	قطر مضلع
Diagramme	مضلع
Diagramme en bâtons	مضلع الأعمدة
Diamètre	قطر
Différence	فرق
Dimension	بعد
Direction	منحى
Discret	غير متصل
Disjoint	منفصل
Disque	قرص
Distributivité	توزيعية
Dividende	المقسوم
Diviseur	القاسم
Divisibilité	قابلية القسمة
Données statistiques	معطيات إحصائية
Droites parallèles	مستقيمات متوازية
Droites perpendiculaires	مستقيمات متعامدة
Echelle	مقياس الرسم
Ecriture scientifique	كتابة علمية
Effectif	حصيص
Egal	يساوي
Encadrer	طوق
Ensemble	مجموعة
Entiers naturels	عدد طبيعي
Entiers relatifs	عدد صحيح
Equation	معادلة
Equidistant	متساوي المسافة
Equivalent	متكافئ
Exposant	أس
Extraire	استخرج
Extrémité	طرف
Face	وجه، واجهة
Face littérale	واجهة جانبية
Facteurs premiers	عوامل أولية
Factoriser	فكك
Figure	شكل
Fonction	دالة
Formule	صيغة
Fraction	كسر
Fraction irréductible	كسر غير قابل للاختزال
Fréquence	تردد
Grade	غراد
Hauteur	ارتفاع
Hypoténuse	وتر
Hypothèse	فرضية

Identification	مطابقة
Identifier	حدد، ميز
Implication	استلزام، اقتضاء
Incidence	تقاطع
Inconnue	مجهول
Inéquation	متراجحة
Inférieur...plus petit	أصغر
Intérieur d'un cercle	داخل دائرة
Interpréter	فسر
Intersection	تقاطع
Intervalle	مجال
Invariant	لا متحول
Inverse	مقلوب
Inverse d'une fraction	مقلوب كسر
Isocèle	متساوي الساقين
Linéaire	خطي
Losange	معين
Maquette	تصميم
Médiatrice	واسط
Mesure	قياس
Milieu	منتصف
Mode	المنوال
Moyenne	المتوسط
Multiple	مضاعف
Nombre composé	عدد مركب
Nombre décimal	عدد عشري
Nombre entier naturel	عدد طبيعي
Nombre entier relatif	عدد صحيح
Nombre fractionnaire	عدد كسري
Nombre impair	عدد فردي
Nombre irrationnel	عدد لا نسبي
Nombre pair	عدد زوجي
Nombre premier	عدد أولي
Nombre rationnel	عدد نسبي
Nombre réel	عدد حقيقي
Numérateur	اليسط
Opération	عملية
Opposé	نظير
Ordonné	ترتيب
Ordre	رتبة
Orthogonalité	التعامد
Orthogonaux	متعامدة
Parallélisme	التوازي
Parallélogramme	متوازي الأضلاع
Patron	منشور
Pavé droit	منشور قائم
Périmètre	محيط
Perspective cavalière	التمثيل المنظوري
PGCD	القاسم المشترك الأعلى
Point	نقطة
Points alignés	نقط مستقيمة
Polygone	مضلع
Polygone régulier	مضلع منتظم
Population	سكانة- مجتمع
PPCM	المضاعف المشترك الأدنى
Priorité des opérations	أسبقية العمليات
Prisme droit	موشور قائم
Production	الإنتاج
Produit	جداء
Programme de construction	برنامج إنشاء
Projection	اسقاط

Proportionnalité	التناسبية
Protection	حماية
Puissance	قوة
Pyramide	هرم
Quatrième proportionnel	الرابع التناسبي
Quotient	الحاصل
Racine	جذر
Radian	رديان
Rayon	شعاع
Réciproque	عكسي
Reconnaitre	تعرف على
Rectangle	مستطيل
Rédiger	أنشئ (حرر)
Réduction	اختصار
Réduire	اختصر
Relation	علاقة
Repère	مرجع
Représentation	مثل
Reproduire	أعد
Réunion	اتحاد
Segment	قطعة مستقيمة
Semi-circulaire	نصف دائري
Sens	اتجاه
Sens de variation	اتجاه التغيرات
Série	سلسلة
signe	إشارة
Simplifier	أختزل (بسط)
Sinus	جيب
Solide	مجسم
Solution	حل
Somme	جمع
Sommet	قمة
Soustraction	طرح، نقص
Sphère	كرة
Statistique	إحصاء
Supérieur...plus grand	أكبر
Surface	سطح، مساحة
Symétrie axiale	تناظر محوري
Symétrie centrale	تناظر مركزي
Symétrique	تناظر
Système	نظام
Tableau	جدول
Tangente	مماس
Taux	نسبة
Tracer	أرسم
Traduire	ترجم
Transformation	تحويل
Translation	إزاحة
Trapèze	شبه منحرف
Triangle	مثلث
Triangle équilatéral	مثلث متساوي الأضلاع
Triangle isocèle	مثلث متساوي الساقين
Triangle rectangle	مثلث قائم
Trigonométrique	مثلثاتية
Troncature	قطع
Unité	وحدة
Valeur approchée	قيمة تقريبية
Volume	حجم

## Progression annuelle pour la classe de 1AS

*Cette progression doit être ajustée suivant le calendrier des examens et des vacances de l'année scolaire.*

*Chaque domaine du programme a été désagrégé en chapitres dont la chronologie et le temps alloué sont indiqués dans une progression linéaire.*

*Il est fortement recommandé de respecter la répartition des thèmes sous forme de chapitres et de suivre leur ordre chronologique ainsi que leurs horaires impartis. Une part de 80%, au moins, du temps scolaire de mathématiques au collège doit être consacrée aux savoir-faire et savoir-être sous forme d'exercices et applications.*

*Les différentes formes d'évaluation (diagnostique, formative et certificative) étant indispensables, doivent être insérées dans la planification de l'apprentissage tout au long de l'année scolaire.*

*Il est recommandé de faire chaque trimestre un devoirs surveillés et une composition. En plus, il est nécessaire de compléter ce suivi par des devoirs à la maison, des thèmes d'étude, des séances particulières de remédiation et des activités parascolaires (projets d'école), etc...*

Mois / Semaines	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4
Octobre	Prise de contact /Evaluation diagnostique	Entiers naturels	Entiers naturels	Entiers naturels
Novembre	Entiers naturels	Entiers naturels	Droites et segments	Droites et segments
Décembre	Droites et segments Décimaux positifs	Décimaux positifs	Décimaux positifs Evaluations	
Janvier	Fractions	Fractions	Fractions	Triangles et parallélogramme
Février	Triangles et Parallélogramme	Proportionnalité et pourcentage	Proportionnalité et pourcentage	Proportionnalité et pourcentage
Mars	Cercle et disque	Cercle et disque	Cercle et disque Evaluations	
Avril	Statistique	Statistique	Statistique	Statistique
Mai	Cube et Pavé droit	Cube et Pavé droit	Révision sur les activités numériques	Révision sur les activités géométriques
Juin	Révision	Révision	Evaluations	

## Exemple de découpage en cours du programme de 1AS

### CONTEXTE

Le programme s'est fixé des objectifs et a mis en exergue les savoirs, les savoir-faire, les stratégies et les méthodes nécessaires pour les atteindre, afin de doter l'élève des capacités nécessaires pour la réussite scolaire afin de s'épanouir dans sa vie familiale, sociale et professionnelle.

Pour harmoniser et rationaliser les efforts des professeurs de mathématiques au secondaire, il a été jugé utile de désagréger les contenus du programme sous forme de cours.

Notons tout d'abord qu'un cours, signifie une entité indépendante, plus ou moins close, d'un chapitre donné. Il ne correspond ni à la démonstration d'un théorème, ni au développement d'une formule, ni à la correction d'un ou plusieurs exercices.

En outre, du point de vue timing, un cours ne signifie pas forcément une séance d'une ou de deux heures, en effet il peut être traité en une ou plusieurs séances.

D'autre part, le cours de mathématiques doit présenter un contenu scientifique riche soigneusement préparé suivant un plan cohérent.

La structure du cours doit présenter un cocktail varié d'éléments tels que : activités introductives, définitions, propriétés, méthodes, illustrations, exemples, applications, exercices corrigés et évaluations.

Ce découpage tient compte de l'aspect pratique de l'apprentissage des mathématiques au collège (80% accordée aux savoir-faire et savoirs être). A cet égard, en plus des exercices d'application figurant dans les différents cours, une marge d'environ 7 semaines de l'année scolaire doit être réservée aux exercices d'approfondissement et de synthèse ainsi que des autres activités scolaires et parascolaires.

Signalons que, lors de la conception d'un cours de mathématiques, le professeur peut s'inspirer du guide de conception d'un cours numérique, mis à sa disposition, afin de respecter les normes de la grille d'évaluation adoptée par l'inspection générale.

Chapitre	Nombre de cours	Titre du cours	Nombre de séances
Les entiers naturels	6	1. Notion d'un entier naturel et ordre dans $\mathbb{N}$	1
		2. Opérations dans $\mathbb{N}$	1
		3. Règles de priorités des opérations	2
		4. Puissances à exposant entier naturel	2
		5. Multiples et Diviseurs d'un entier naturel, PPCM, PGCD, Critères de divisibilité par 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 8 et 9	3
		6. Nombres premiers	1
Segments et droites	3	1. Segments, droites et Positions relatives de deux droites	1
		2. Médiatrice d'un segment	1
		3. Les droites particulières dans un triangle	2
Décimaux positifs	3	1. Notion d'un décimal positif –fraction décimale	1
		2. Ordre des décimaux positifs	1
		3. Opérations sur les décimaux positifs	1
Fractions	3	1. Comparaison des fractions	2
		2. Opérations sur les fractions	2
		3. Fraction irréductible-encadrement	2
Triangles et parallélogrammes	2	1. Triangles particuliers et parallélogrammes (définitions et construction)	2
		2. Calcul de périmètres et d'aires	2

<b>Proportionnalité et pourcentage</b>	<b>2</b>	<b>1. Proportionnalité</b>	<b>3</b>
		<b>2. Pourcentage</b>	<b>3</b>
<b>Cercles et disques</b>	<b>2</b>	<b>1. Cercles et disques</b>	<b>2</b>
		<b>2. Périmètre d'un cercle et aire d'un disque</b>	<b>2</b>
<b>Statistique</b>	<b>3</b>	<b>1. Vocabulaires (population, caractère, comptage, effectif) et organisation de données dans un tableau.</b>	<b>3</b>
		<b>2. Diagramme en bâtons et diagramme circulaire</b>	<b>3</b>
		<b>3. Calcul de moyenne</b>	<b>2</b>
<b>Géométrie dans l'Espace</b>	<b>3</b>	<b>1. Définition et description du cube et du pavé droit.</b>	<b>1</b>
		<b>2. Représentation en perspective cavalière</b>	<b>2</b>
		<b>3. Eléments métriques</b>	<b>2</b>

## Exemples de situations de contextualisation

### Situation 1 : Année Hégire (D1)

L'année lunaire (hégirienne) compte 354 ou 355 jours, l'année solaire (grégorienne) compte 365 ou 366 jours. Sachant que le premier jour de l'année 1442 Hégire, était le jeudi 20 Aout 2020. Quelle sera le jour et la date du premier jour de l'année 1443 ? (On suppose que l'année hégire 1442 est de 354 jours)

### Situation 2 : Chez le tailleur (D1)

Pour confectionner un boubou, un tailleur a besoin de deux coupons de tissu de longueurs respectives 3,245m et 2,305m.

- Exprimer la longueur de chacun de deux coupons en décimètre, centimètre et millimètre.
- Le mètre du tissu coute 400MRU. Calculer, alors le prix du boubou.

### Situation 3 : Longueur d'un trajet (D1)

Un trajet est constitué de deux trips l'un mesurant 3km et 500 m l'autre 2km et 750m. Exprimer la longueur totale de ce trajet en km.

### Situation 4 : Zakat de céréale (D1)

Un agriculteur dispose d'un champ agricole de 6 hectares de superficie, composé de deux parcelles de même surface : une irriguée (arrosé avec l'eau du robinet), l'autre est pluviale (arrosé à l'aide de l'eau de la pluie).

La récolte de la première parcelle a donné 8 tonnes/hectare, la deuxième a donné 7 tonnes par hectare. Déterminer la quantité des céréales que cet agriculteur doit donner dans la zakat de son champ en tonnes et en kilogrammes.

#### Données :

- Pour l'agriculture irriguée la zakat est de 5% de la récolte (au delà de 750 kg).
- Pour –Pour l'agriculture pluviale la zakat est de 10% (si la récolte dépasse 750 kg).

### Situation 5 : Les Planètes du système Solaire (D1)

Voici les distances moyennes des planètes au Soleil, données en km dans le désordre :

149 600 000  
5 900 000 000  
227 900 000  
2 869 600 000  
1 427 000 000  
108 200 000  
4 496 600 000  
57 900 000  
778 300 000

1. Compléter le tableau suivant :

Distance en chiffre	Distance en lettres
149 600 000	
5 900 000 000	
227 900 000	
2 869 600 000	
1 427 000 000	
108 200 000	
4 496 600 000	
57 900 000	
778 300 000	

2. Compléter le tableau suivant, sachant que les planètes sont classées de la plus proche à la plus éloignée du Soleil :

Planète	Distance moyenne au Soleil en km	Durée de révolution	Diamètre en km
Mercure		88 jours	4878
Vénus		225 jours	12 100
Terre		1 an	12 756
Mars		1 an 322 jours	6 794
Jupiter		11 ans 315 jours	142 796
Saturne		29 ans 167 jours	120 000
Uranus		84 ans	52 290
Neptune		165 ans	48 600
Pluton		248 ans	2300

**REMARQUE :** La durée de révolution d'un astre autour d'un autre, c'est le temps mis par le premier pour faire un tour complet autour du second.

Dans le système Solaire les neuf planètes effectuent leur révolution autour du Soleil...



3. Classifier les planètes de la plus petite à la plus grosse.

4. VRAI ou FAUX ?

- Plus une planète est éloignée du Soleil, plus elle est grosse.
- Plus une planète est éloignée du Soleil et plus elle met de temps à en faire le tour.
- Mars peut être à moins de 100 millions de km de la Terre.
- La planète Mars peut être à plus de 300 millions de km de la Terre.

### Situation 6 : Clôture d'un champ (D2)

Un agriculteur dispose d'un champ rectangulaire de 50m de longueur et de 30m de largeur, entouré par une clôture de grillage articulé par des poteaux. L'espacement entre deux poteaux est de 2,5m.

1. Calculer le nombre de segments (espacements) de cette clôture
2. Quel est le nombre de poteaux qui entourent ce champ.
3. La main d'œuvre est de 1000MRU, le prix d'un mètre du grillage s'élève à 50MRU et le prix d'un poteau est 20 MRU. Calculer le cout total de la clôture.

### Situation 7 : Carrelage d'une salle de classe (D2)

Un directeur d'établissement demande à un entrepreneur de lui carreler une salle de classe mesurant 9,9 m de longueur et 6,6m de largeur. La salle a une porte de 120 cm. Les dimensions d'un carreau est de 33cmx33cm

1. Calculer le nombre de carreaux au sol nécessaires
2. Sachant que le mètre de la plinthe coute 280 MRU (main d'ouvre incluse), calculer le cout de la plinthe de cette salle.



### Situation 8 : Terrain de football (D2)

Un stade de football est constitué d'une pelouse centrale rectangulaire ABCD de longueur  $AB=100m$  et de largeur  $AD=64m$  complétée par deux demi-disque de diamètre [AD] et [BC].

1. Calculer la superficie de ce stade
2. Le stade est entouré d'une piste de course, calculer longueur de cette piste.
3. Pour tondre la pelouse du stade de foot, un employé a besoin de 6h ; Son collègue, avec une tondeuse plus performante, peut faire le même travail en 3h seulement.

Combien de temps leur faudrait-il pour tondre cette pelouse s'ils unissaient leurs forces ?

### Situation 9 : Nombre de frères (D3)

Dans un groupe de 20 élèves, nous avons enregistré le nombre de frères de chaque élève les données recueillies sont comme suit :

2- 1- 3- 5- 2- 1- 3- 4- 4- 2- 3- 4- 1- 5- 2- 1- 3- 2- 3- 4-

1. Regrouper les données précédentes dans un tableau selon le nombre de frères.
2. Représenter graphiquement les données du tableau obtenu par un diagramme de bâton
3. Calculer la valeur moyenne de cette série.



### Situation 10 : Tailles des élèves (D3)

Les données suivantes représentent les tailles de 40 élèves de la classe 1AS1 :  
117-120-110-130-105-112-109-122-143-129-150-132-140-141-138-163-156-144-128-  
140-119-

127-157-130-141-118-124-133-150-161-116-122-141-167-162-135-148-126-129-157.

1. Ordonner ces tailles du plus petit au plus grand.
2. Regrouper les tailles dans un tableau de classes d'amplitude 10.
3. Représenter graphiquement les données du tableau par un histogramme.
4. Déterminer le centre de chaque classe.
5. Calculer la taille moyenne de ce groupe.

### Situation 11 : Planification de perfusion (D3)

La perfusion est une technique médicale permettant de délivrer des liquides à une personne (ou malade) directement dans son sang par l'intermédiaire d'une veine, généralement l'une de celles du bras.

- 1) A l'hôpital, un litre de perfusion doit passer sur 6 heures. Calculer le débit exprimé en nombre de gouttes par minute de cette perfusion sachant que :

$$1 \text{ litre} = 1000\text{ml} = 1000\text{cc}$$

$$1 \text{ ml} = 20 \text{ gouttes}$$

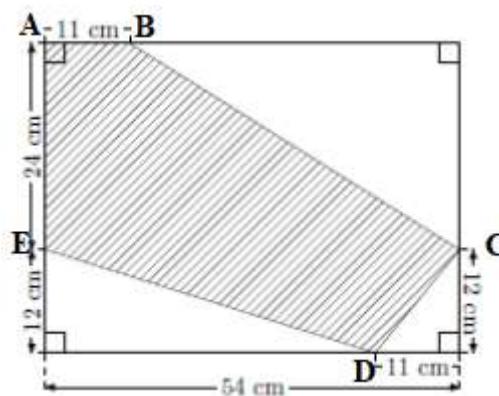
$$1 \text{ heure} = 60 \text{ minutes.}$$

- 2) Quel est le débit d'une autre perfusion de Perfalgan (Paracétamol) 1 g à passer en 20 mn si vous disposez de flacons de 100 ml dosés à 10 mg/ml ?



### Situation 12 : Aire d'un champ (D2)

Calculer l'aire du champ ABCDE (la surface hachurée) en utilisant le codage et les longueurs qui sont indiquées sur la figure.



### Situation 13 : Calendrier du mois de ramadan(D1)

L'année hégirienne (lunaire) compte 354 jours, l'année grégorienne (solaire) compte 365 jours.

1. Sachant que le premier jour du mois de ramadan de l'année 1439 H, c'était le 17 Mai 2018. Déterminer la date correspondant au premier jour du mois de ramadan de l'année 1440.
2. Dans la même journée du 17 Mai 2018, nous avons enregistré les horaires d'Alfajr et la coupure (Al foutour) pour certaines villes du monde. Les données sont décrites dans le tableau suivant :

Ville	Horaire Alfajr	Horaire d'Alfoutour	Longueur de la journée
Frankfurt (Allemagne)	02h : 33mn	20h : 53mn	
Nouakchott (Mauritanie)	05h : 11mn	19 : 31mn	
Mecque (Arabie Saoudite)	04h : 13mn	18 : 46mn	
Stockholm (Suède)	01h : 59mn	22 : 59mn	

Compléter le tableau en indiquant la longueur de la journée pour chaque ville.

### Situation 14 : Décalage horaire (D1)

Le nombre de 24 fuseaux horaires a été choisi pour correspondre au nombre d'heures dans une journée. Au centre, le fuseau zéro est le point de départ, c'est le méridien de Greenwich (GMT, pour Greenwich Mean Time) ou méridien de référence GMT+0.

Au passage d'un fuseau horaire à un autre en allant vers l'est, on avance sa montre d'une heure (+1). Inversement, quand on se déplace vers l'ouest, on la retarde d'une heure (-1).

1. Sachant qu'il fait 11h : 25mn à la Mecque (GMT +3), quelle heure fait-il à Tokyo (GMT+9) ?
2. Si une montre indique 13h : 20mn à Nouakchott (GMT+0), quelle heure fait-il à Al Quds (GMT+3) ?

### Situation 15 : Unités non métriques (D1)

Avant l'apparition du système métrique, on utilisait des unités comme :

- le pas (0,624 m)
- la toise (1,949 m)
- le pied (0,325 m)
- la ligne (0,002 26 m)
- la lieue (3 900 m)
- le pouce (0,027 07 m)
- la perche (6,496 m)

Ranger ces unités dans l'ordre croissant.

### Situation 16 : Héritage (D1)

La liste des héritiers d'un défunt sont : une épouse, une fille, 4 neveux (fils du fils) et 3 nièces (filles du fils). Le montant de l'héritage est 1100000 ouguiyas.

On sait que la part de l'épouse est  $\frac{1}{8}$ , celle de la fille est  $\frac{1}{2}$  et que le reste sera partagé entre les autres héritiers selon la consigne « la part de l'homme est deux fois égale à celle de la femme ».

Calculer en ouguiyas la part de :

1. L'épouse
2. La fille
3. Un neveu
4. Une nièce

### Situation 17 : Chiffres Romains (D1)

Voici les règles suivant lesquelles les Romains écrivaient les nombres :

Signes	I	V	X	L	C	D	M
Nombres	1	5	10	50	100	500	1000

**Règle 1 :** Deux ou trois chiffres égaux qui se suivent s'ajoutent.

Exemple : III=3, XX=20

**Règle 2 :** Tout chiffre situé à la droite d'un plus fort s'y ajoute.

Exemple : VI=5+1=6, XXV=20+5=25 CXX=100+20=120

**Règle 3 :** Tout chiffre situé à la gauche d'un plus fort s'en retranche.

Exemple : IX=10-1=9, XL=50-10=40, XIV=10+5-1=14.

1) Donner l'écriture décimale des nombres romains suivants :

CCXLI XII XVII DXCIII XXIV XXLII LXIV CXD MCXL

2) Ecrire en chiffres romains les nombres suivants :

27 32 54 81 90 113 450 514 880 950 900 1524

### Situation 18 : Coût de peinture (D4)

Une maison ayant la forme d'un pavé droit de longueur 12m, de largeur 10m et de hauteur 5m. Le propriétaire de cette maison cherche à calculer le coût total de peinture de cette maison.

Sachant que le coût de peinture du mètre carré s'élève à 300MRU, calculer le cout total de la peinture de la façade extérieure de cette maison

### Situation 19 : Taille d'un panneau (D1)

On peint sur un panneau rectangulaire le mot MATHEMATIQUES. Chaque lettre a 15 cm de largeur, à l'exception du I qui n'en a que 5 et l'espacement entre deux lettres est de 82 mm. Quelle est la longueur totale de l'inscription.

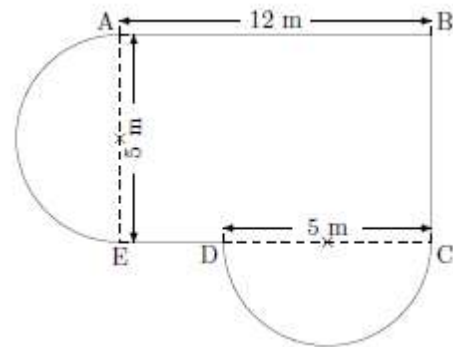


### Situation 20 : Age du grand-père (D1)

Un grand-père dit à son petit-fils : « Cette année, mon âge est un multiple de 5. L'an prochain, il sera multiple de 7. Sachant que j'ai plus de 65 ans et moins de 95 ans, quel est donc mon âge ? »

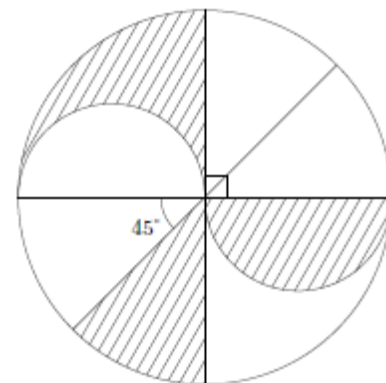
### Situation 21 : Périmètre d'une piscine (D2)

Calculer le périmètre de la piscine ABCDE représentée par le schéma ci-contre:



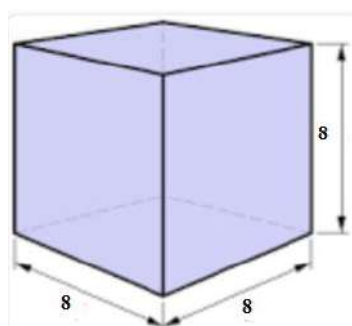
### Situation 22 : Partition d'un cercle (D2)

La surface du cercle ci-contre est  $240 \text{ m}^2$ .  
Trouver la somme des trois surfaces hachurées avec deux méthodes.




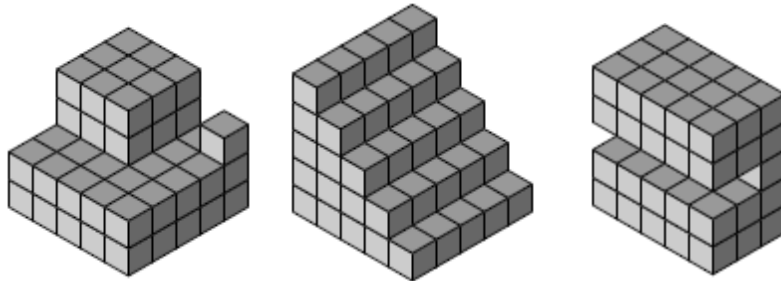
### Situation 23 : Jouets (D4)

Un élève de 1AS dispose d'un lot de jouets de forme cubique tous identiques d'arête 2cm. Avec combien de pièces de jouets peut-on remplir un carton sous forme d'un cube d'arête 8cm ?




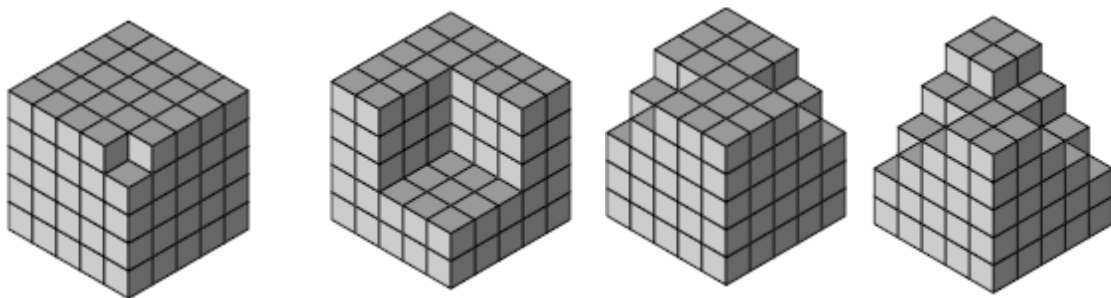
### Situation 24 : Cubes empilés (D4)

Dans cet exercice, le cube de référence est celui-ci : .  
De combien de cubes sont composés les figures suivantes ?



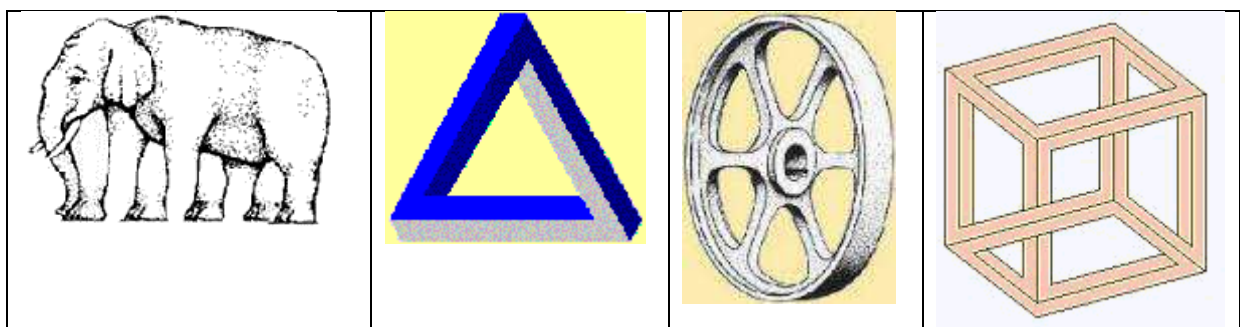
### Situation 25 : Cubes enlevés (D4)

Dans cet exercice, le cube de référence est celui-ci : .  
Dans chacune des figures suivantes, indiquer le nombre de cubes que l'on a enlevés et le nombre de cubes restants.



### Situation 26 : Images impossibles (D4)

Toutes les images qui suivent paraissent logiques et réalisables sur papier, mais elles ne peuvent exister en réalité.  
Expliquer pourquoi ?



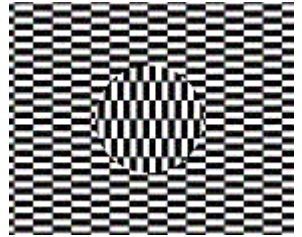
### Situation 27 : Illusion optique (D2)

L'œil humain se fatigue très vite lorsqu'il est contraint de fixer un objet: il se produit alors des mouvements imaginaires.

Regarder bien la figure ci-contre.

Le cercle central est-il flottant ?

Changer la position de gauche à droite.



### Situation 28 : Course (D3)

Lors d'une activité sportive, trois élèves participent à une course à pied. Le premier a couru 60 m en 7 secondes, le second a couru 70 en 9 secondes et le troisième a couru 80 m en 10 secondes.

1) Qui a couru le plus vite ? Le moins vite ?

2) En supposant que les trois élèves ont couru à la même vitesse tout le temps, calculer le temps que mettrait le premier pour parcourir 120 m, le second pour parcourir 210 m et le troisième pour parcourir 100 m.

### Situation 29 : Horloge (D1)

Deux horloges sont données (dont une est sans aiguilles) et une indication de temps.

Dans chacun des cas suivants, compléter l'indication et placer les aiguilles sur l'horloge « vide ».

1) Le cours de Mathématiques qui a commencé à ..... a duré 1 h 45 minutes.

Il s'est terminé à .....



Heure de départ



Heure d'arrivée

2) Le cross du collège a commencé à ..... pour se terminer 2 h 45 plus tard.



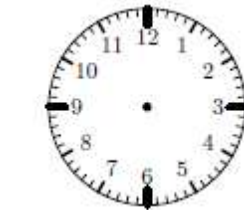
Heure de départ



Heure d'arrivée

3) Pour se rendre chez sa grand-mère, un garçon est parti à .....

Sachant qu'il lui faut 35 minutes, il est arrivé à .....



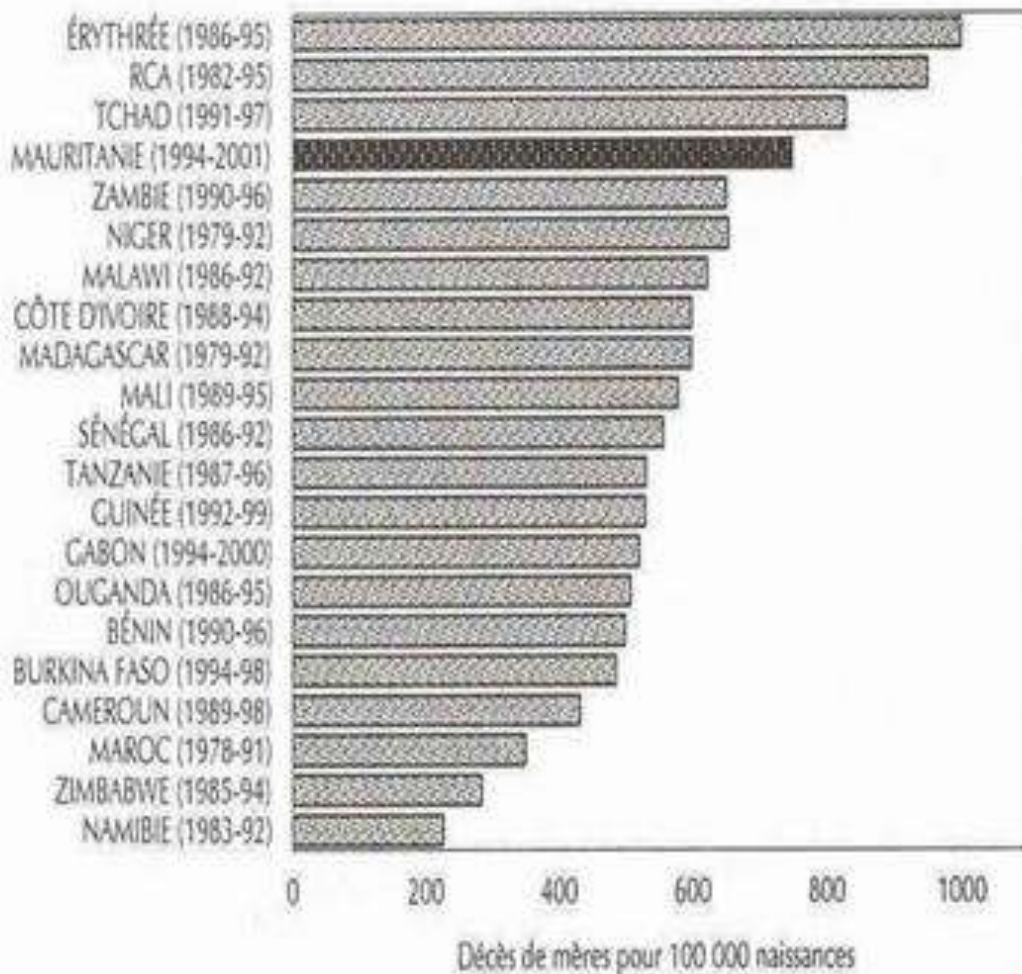
Heure de départ



Heure d'arrivée

### Situation 30 : Santé de reproduction (D4)

Graphique 9.2 Mortalité maternelle en Mauritanie et dans d'autres pays africains, EDS 1991-2000



Note : les années qui suivent le nom des pays indiquent la période pour laquelle les taux de mortalité maternelle ont été calculés.

- 1) En exploitant le diagramme suivant, estimer le taux de mortalité maternelle en Mauritanie (de 1984 à 2001)
- 2) Comparer ce taux avec ceux des pays voisins : Sénégal, Mali et Maroc.
- 3) Y'a-t-il des pays qui ont un taux plus élevé que celui de la Mauritanie ?

Commentaire/ Stratégies d'apprentissage

**Noter dans les cahiers des élèves :**

**Quelques notions essentielles qu'il faut retenir à des fins de sensibilisation et de changement de comportement. Par exemple : l'importance du suivi médical des futures mères en vue d'une meilleure santé publique en particulier la santé de la mère et de l'enfant pour une meilleure vie de la famille, la contribution de l'élève en tant que futur père dans la vulgarisation des bonnes pratiques en matière de la santé de reproduction.**



# **CURRICULUM DE LA DEUXIEME ANNEE SECONDAIRE**

## Domaine 1 : Nombres et calculs

### Objectifs

1. Approfondir la pratique du calcul mental et du calcul à la main ;
2. Assurer la maîtrise des calculs d'expressions numériques sur les nombres décimaux positifs et prévoir l'ordre de grandeur d'un résultat ;
3. Introduire les opérations et les calculs de base sur les entiers relatifs et les nombres en écriture fractionnaire ;
4. Etendre les opérations et les règles de calcul à l'ensemble des nombres rationnels ;
5. Apprendre à effectuer des transformations simples d'écriture ;
6. Apprendre à choisir et interpréter l'écriture appropriée d'un nombre ou d'une expression littérale suivant la situation ;
7. Familiariser les élèves aux raisonnements conduisant à des expressions littérales ;
8. Initier les élèves à la notion d'équation et aux premières notations de calcul littéral
9. Appliquer les savoir-faire de ce domaine sur des situations contextualisées (cf modalités et mise en œuvre)
10. Se servir des savoir-faire du calcul numérique pour résoudre des problèmes de la vie courante
11. Développer la dimension psychosociale de l'élève à l'aide de la recherche, du travail en groupe, d'excursion, d'enquête...

### Chapitre 1. Ensemble des entiers relatifs $\mathbb{Z}$

Savoirs	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Notion d'entier relatif</li><li>➤ Ordre dans <math>\mathbb{Z}</math></li><li>➤ Addition dans <math>\mathbb{Z}</math></li><li>➤ Multiplication dans <math>\mathbb{Z}</math></li><li>➤ Soustraction dans <math>\mathbb{Z}</math></li><li>➤ Règles de priorité des opérations dans <math>\mathbb{Z}</math></li><li>➤ Suppression des parenthèses</li><li>➤ Puissances dans <math>\mathbb{Z}</math></li></ul>
Savoir faire	<ul style="list-style-type: none"><li>– Identifier un entier relatif</li><li>– Reconnaître un entier relatif</li><li>– Ordonner deux entiers relatifs</li><li>– Graduer régulièrement une droite en utilisant des entiers relatifs</li><li>– Lire l'abscisse d'un point donné sur une droite graduée</li><li>– Placer un point connaissant son abscisse</li><li>– Calculer la somme de deux ou plusieurs entiers relatifs</li><li>– Utiliser les propriétés de la somme dans <math>\mathbb{Z}</math></li><li>– Déterminer l'opposé d'un entier relatif</li><li>– Calculer la différence de deux ou plusieurs entiers relatifs</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utiliser les propriétés de la différence dans <math>\mathbb{Z}</math></li> <li>– Multiplier deux ou plusieurs entiers relatifs</li> <li>– Utiliser les propriétés du produit dans <math>\mathbb{Z}</math></li> <li>– Utiliser les règles de priorités pour effectuer un calcul</li> <li>– Supprimer des parenthèses précédées par un signe plus</li> <li>– Supprimer des parenthèses précédées par un signe moins</li> <li>– Calculer une puissance <math>a^n</math> avec <math>a \in \mathbb{N}</math> et <math>n \in \mathbb{N}</math></li> <li>– Calculer une puissance <math>a^n</math> avec <math>a \in \mathbb{Z}</math> et <math>n \in \mathbb{N}</math></li> <li>– Calculer une puissance <math>a^n</math> avec <math>a \in \mathbb{Z}</math> et <math>n \in \mathbb{Z}</math></li> <li>– Utiliser les propriétés des puissances dans <math>\mathbb{Z}</math></li> <li>– Effectuer des calculs sur les entiers relatifs</li> <li>– Utiliser les formules de puissances pour effectuer des calculs dans <math>\mathbb{Z}</math></li> <li>– Utiliser les techniques du calcul mental</li> <li>– Utiliser les techniques du calcul posé</li> <li>– Utiliser les techniques du calcul astucieux</li> </ul>
<p><b>Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires</b></p>	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante. A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Score des équipes dans un championnat de football (cf <i>footdeMaths</i>)</li> <li>– <i>Budget d'une ONG</i></li> <li>– <i>Comptabilité d'un projet</i></li> <li>– <i>Activités d'un commerçant (gain et perte)</i></li> <li>– <i>Bulletin de température (à l'ombre, dans un frigo,...)</i></li> <li>– <i>Evénements historiques avant et après l'Hégire</i></li> <li>– <i>Dates de naissances de certains savants mathématiciens (avant et après JC)</i></li> <li>– <i>Zekat Elvit</i></li> <li>– <i>Calendrier hégirien*</i></li> <li>– <i>Réseaux d'amis*</i></li> <li>– <i>Enseignement à distance*</i></li> </ul>
<p><b>Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La notion d'entier relatif sera introduite à travers des situations réelles telles que : le bilan (bénéfice et perte) , le thermomètre, l'ascenseur ...</li> <li>✓ Faire remarquer que pour comparer deux entiers relatifs <math>a</math> et <math>b</math>, on peut utiliser une droite graduée en plaçant les points <math>A</math> et <math>B</math> d'abscisses respectives <math>a</math> et <math>b</math>. Si <math>A</math> est à gauche de <math>B</math> alors <math>a &lt; b</math></li> <li>✓ On souligne que : <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'opposé de <math>a</math> est <math>-a</math></li> <li>- <math>0</math> est le seul entier relatif positif et négatif à la fois et c'est l'opposé de lui-même.</li> </ul> </li> <li>✓ Quant aux calculs de la somme de deux ou plusieurs entiers relatifs on peut faire recours à des facilitateurs comme les</li> </ul>

	<p>bilans ou les autres moyens analogues.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On fait observer que soustraire un entier relatif revient à ajouter son opposé</li> <li>✓ Il est intéressant pour faire des sommes de plusieurs nombres de procéder à des regroupements selon le signe.</li> <li>✓ Il est important de consolider les acquis relatifs à l'addition, à la soustraction et à l'ordre des entiers relatifs.</li> <li>✓ On introduira la multiplication des entiers relatifs tout en donnant les règles de signes d'un produit de nombres, celui – ci est négatif si le nombre de facteurs négatifs est impair sinon il est positif.</li> <li>✓ Il est souhaitable d'utiliser des schémas descriptifs pour aider les élèves à comprendre les règles de priorité (suppression des parenthèses, multiplication, division, addition, soustraction sur des exemples).</li> </ul>
--	---

## Chapitre 2. L'ensemble de décimaux $\mathbb{D}$

<b>Savoirs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Notion d'un nombre décimal relatif</li> <li>➤ Ordre de décimaux</li> <li>➤ Opérations sur les décimaux</li> <li>➤ Puissances à exposant entier</li> <li>➤ Ecriture scientifique d'un décimal</li> </ul>
<b>Savoir-faire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Identifier un nombre décimal relatif</li> <li>– Reconnaître un décimal relatif</li> <li>– Lire les différentes parties d'un décimal</li> <li>– Décomposer un décimal en parties entière et décimale</li> <li>– Comparer deux décimaux</li> <li>– Ranger dans l'ordre croissant une liste de décimaux relatifs</li> <li>– Ranger dans l'ordre décroissant une liste de décimaux relatifs</li> <li>– Encadrer un décimal par deux entiers consécutifs</li> <li>– Lire l'abscisse d'un point sur une demi-droite à l'aide de décimaux</li> <li>– Placer un décimal sur une droite graduée</li> <li>– Calculer la somme de deux ou plusieurs nombres décimaux relatifs</li> <li>– Utiliser les propriétés de la somme dans <math>\mathbb{D}</math></li> <li>– Calculer le produit de deux ou plusieurs décimaux relatifs</li> <li>– Utiliser les propriétés du produit dans <math>\mathbb{D}</math></li> <li>– Calculer une puissance entière d'un décimal.</li> <li>– Utiliser les propriétés de puissance dans <math>\mathbb{D}</math></li> <li>– Utiliser des priorités d'ordre des opérations</li> <li>– Utiliser les formules de puissances pour effectuer un calcul</li> <li>– Donner l'écriture (notation) scientifique d'un décimal relatif</li> <li>– Ecrire un décimal sous forme d'une fraction décimale</li> <li>– Ecrire une fraction décimale sous forme d'un décimal</li> </ul>

<p><b>Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires</b></p>	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante.  A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Epargne</i></li> <li>– <i>Dépenses familiales*</i></li> <li>– <i>Conversion des mesures (longueur, masse, volume, aire, capacité...)</i></li> <li>– <i>Zekat ALAYN*(or, argent et monnaie)</i></li> <li>– <i>Conversion des mesures islamiques de la Zekat Elvitr en kilogrammes</i></li> <li>– <i>Conversion des mesures islamiques de la Zekat de la céréale en kilogrammes</i></li> <li>– <i>Loi de gravitation <math>P=mg</math></i></li> <li>– <i>Loi de Colomb</i></li> <li>– <i>Orbites*</i></li> <li>– <i>Injection d'un médicament*</i></li> </ul>
<p><b>Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On insistera en particulier sur les puissances de 10 .</li> <li>✓ On notera que l'écriture scientifique d'un nombre décimal strictement positif est de la forme <math>a \times 10^k</math> avec <math>1 \leq a &lt; 10</math>, <math>a \in \mathbb{D}</math> et <math>k \in \mathbb{Z}</math>.</li> <li>✓ On soulignera que l'écriture scientifique d'un nombre décimal strictement négatif s'obtient en écrivant le signe « moins », suivi de l'écriture scientifique de l'opposé de ce nombre.</li> </ul>

### Chapitre 3. L'ensemble des nombres rationnels $\mathbb{Q}$

<p><b>Savoirs</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Notion d'un nombre rationnel</li> <li>➤ Ordre dans <math>\mathbb{Q}</math></li> <li>➤ Opérations dans <math>\mathbb{Q}</math></li> <li>➤ Puissance, d'exposant entier, d'un rationnel</li> <li>➤ Fractions</li> <li>➤ Coordonnées géographiques (UTC)</li> </ul>
<p><b>Savoir-faire</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Identifier un nombre rationnel</li> <li>– Reconnaître un nombre rationnel</li> <li>– Comparer deux nombres rationnels</li> <li>– Ranger dans l'ordre croissant une liste de nombres rationnels</li> <li>– Ranger dans l'ordre décroissant une liste de nombres rationnels</li> <li>– Encadrer un nombre rationnel par deux entiers consécutifs</li> <li>– Encadrer un nombre rationnel par deux décimaux à un ordre donné</li> <li>– Encadrer un nombre rationnel par deux décimaux de même ordre</li> <li>– Calculer la somme de deux ou plusieurs nombres rationnels</li> <li>– Utiliser les propriétés de la somme dans <math>\mathbb{Q}</math></li> <li>– Calculer la différence de deux ou plusieurs nombres rationnels</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utiliser les propriétés de la différence dans <math>\mathbb{Q}</math></li> <li>– Calculer le produit de deux ou plusieurs nombres rationnels</li> <li>– Utiliser les propriétés du produit dans <math>\mathbb{Q}</math></li> <li>– Calculer le quotient de deux ou plusieurs nombres rationnels</li> <li>– Utiliser les propriétés du quotient dans <math>\mathbb{Q}</math></li> <li>– Calculer la puissance d'exposant entier relatif d'un rationnel.</li> <li>– Calculer la puissance d'exposant entier relatif d'un produit de rationnels</li> <li>– Calculer la puissance d'exposant entier relatif d'un quotient de rationnels</li> <li>– Calculer la puissance d'exposant rationnel d'un rationnel.</li> <li>– Appliquer les formules de puissance pour simplifier et réduire des calculs</li> <li>– Calculer la somme de deux fractions</li> <li>– Calculer le produit de deux fractions</li> <li>– Diviser une fraction par un nombre rationnel non nul</li> <li>– Diviser un nombre rationnel par une fraction non nulle</li> <li>– Calculer le rapport de deux fractions</li> <li>– Rendre une fraction irréductible</li> <li>– Utiliser le PGCD pour simplifier des fractions</li> <li>– Utiliser le PPCM pour réduire des fractions au même dénominateur</li> <li>– Calculer la durée d'un événement</li> <li>– Effectuer la conversion entre les différentes unités de la durée (année, mois, jour, heure, minute, seconde).</li> <li>– Convertir les coordonnées géographiques (degré, minute, seconde) en degré décimal</li> <li>– Convertir les coordonnées géographiques (degré décimal) en degré, minute, seconde</li> </ul>
<p><b>Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires</b></p>	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante.  A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Epargne</i></li> <li>– <i>Dépenses familiales*</i></li> <li>– <i>Héritage*</i></li> <li>– <i>Partage inégale</i></li> <li>– <i>Equité</i></li> <li>– <i>Injection d'un médicament*</i></li> </ul>
<p><b>Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On notera que l'introduction des nombres rationnels offre l'occasion d'utiliser plusieurs symboles comme :  <math>\in, \notin, \subset, \not\subset, \Rightarrow, \Leftrightarrow</math></li> <li>✓ Rappelons que les ensembles de nombres vus précédemment sont inclus dans l'ensemble des nombres rationnels, noté <math>\mathbb{Q}</math> :  <math>\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{ID} \subset \mathbb{Q}</math></li> <li>✓ On insistera sur la différence entre nombre décimal et rationnel.</li> </ul>

## Chapitre 4. Calcul littéral

Savoirs	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Expression littérale</li> <li>➤ Distributivité</li> <li>➤ Factorisation</li> <li>➤ Développement</li> <li>➤ Equations du premier degré à une inconnue.</li> <li>➤ Etude de problèmes se ramenant à une équation du premier degré</li> </ul>
Savoir faire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remplacer, dans une expression littérale, une variable par sa valeur (substitution)</li> <li>- Supprimer les parenthèses précédées du signe ( + ) ou du signe ( - ).</li> <li>- Utiliser la distributivité de la multiplication par rapport à l'addition</li> <li>- Développer des expressions algébriques simples</li> <li>- Ordonner des expressions algébriques simples</li> <li>- Réduire des expressions algébriques simples</li> <li>- Factoriser des expressions algébriques simples</li> <li>- Faire le lien entre les différentes formes d'une expression algébrique : développée, factorisée, réduite, ordonnée</li> <li>- Traduire une situation sous forme d'une expression littérale</li> <li>- Identifier une équation du premier degré</li> <li>- Reconnaître une équation du premier degré</li> <li>- Se familiariser avec le vocabulaire sur les équations : coefficient, inconnue, le membre de gauche, le membre de droite... etc.</li> <li>- Résoudre des équations du type : <math>x+a=b</math> a et b étant rationnels (<math>a \neq 0</math>) et x inconnue.</li> <li>- Reconnaître si un nombre donné est solution d'une équation du type : <math>x+a=b</math></li> <li>- Résoudre des équations du type : <math>ax = b</math> a, b étant rationnels (<math>a \neq 0</math>) et x inconnue</li> <li>- Reconnaître si un nombre donné est solution d'une équation du type : <math>ax = b</math></li> <li>- Résoudre des équations du type : <math>ax+b=0</math> a, b étant rationnels et x inconnue</li> <li>- Reconnaître si un nombre donné est solution d'une équation du type <math>ax+b=0</math></li> <li>- Résoudre une équation se ramenant à une équation du premier degré</li> <li>- Résoudre des problèmes de la vie courante faisant appel à la résolution des équations du premier degré à une inconnue</li> <li>- Appliquer les techniques de mise en équations</li> </ul>
Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante.</p> <p>A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Mise en équation</i></li> <li>- <i>Consommation d'eau*</i></li> <li>- <i>Consommation d'électricité</i></li> <li>- <i>Revenues et dépenses</i></li> </ul>
<p><b>Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Le calcul littéral est introduit à travers des grandeurs mesurables tirées des différentes disciplines (ex: périmètre; vitesse ; temps ; prix ...)</b></li> <li>✓ <b>Pour développer ou factoriser on se limite à l'usage de la distributivité simple <math>k(a + b) = ka + kb</math> et de la double distributivité. <math>(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd</math></b></li> <li>✓ <b>On testera sur des valeurs numériques une égalité littérale pour découvrir la notion d'équation.</b></li> <li>✓ <b>Introduire le calcul littéral nécessaire pour les équations</b></li> <li>✓ <b>Insister sur la différence entre la variable (inconnue) et les constantes</b></li> <li>✓ <b>Énoncer les règles et techniques de résolution d'équation</b></li> <li>✓ <b>Se familiariser avec l'utilisation des symboles</b>  <math>\Rightarrow</math> (implique) , <math>\Leftrightarrow</math> (équivalent à)</li> </ul>



## Domaine 2 : Géométrie plane

### Objectifs

1. Poursuivre la consolidation des techniques de base de construction relatives aux figures planes usuelles (construction sur papier par les outils traditionnels de dessin et construction sur écran à l'aide d'un logiciel adapté),
2. Reconnaître et caractériser les figures planes usuelles dans une configuration complexe (polygones, droites et cercles),
3. Approfondir et poursuivre le calcul sur les angles et les éléments métriques des figures planes (mesures, distances, périmètres et aires),
4. Initier les élèves aux premières notions de repérage et de graduation,
5. Découvrir quelques transformations géométriques simples : projection orthogonale, symétrie axiale et centrale,
6. Conduire sans formalisme des raisonnements simples en utilisant les propriétés des figures usuelles ou de transformations géométriques.
7. Appliquer les savoir-faire de ce domaine sur des situations contextualisées (cf modalités et mise en œuvre)
8. Se servir des savoir-faire de la géométrie plane pour résoudre des problèmes de la vie courante
9. Développer la dimension psychosociale de l'élève à l'aide de la recherche, du travail en groupe, d'excursion, d'enquête.

### Chapitre 1. Repérage sur un axe

Savoirs	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Notion d'axe</li><li>➤ Graduation et axe</li><li>➤ Mesure algébrique</li><li>➤ Distance sur un axe</li></ul>
Savoir faire	<ul style="list-style-type: none"><li>- Identifier un axe</li><li>- Graduer une droite</li><li>- Placer un point d'abscisse donnée sur un axe</li><li>- Lire sur un axe l'abscisse d'un point</li><li>- Calculer la mesure algébrique d'un segment dont on connaît les abscisses des extrémités sur un axe</li><li>- Calculer l'abscisse du milieu d'un segment connaissant les abscisses de ses extrémités</li><li>- Calculer l'abscisse d'une extrémité d'un segment connaissant l'autre et la mesure algébrique</li><li>- Calculer la distance entre deux points sur un axe</li></ul>
Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante.</p> <p>A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Emplacement des villages sur une route bitumée</i></li><li>- <i>Emplacement des panneaux de kilométrage</i></li><li>- <i>Emplacement des piquets dans la clôture d'un champ</i></li><li>- <i>La longueur d'un trajet</i></li><li>- <i>Intervalle de temps pour les 5 prières.</i></li></ul>

Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On définira un axe comme étant une droite uniformément graduée caractérisée par : une origine, une unité de longueur et un sens.</li> <li>✓ On notera que la distance entre deux points d'une droite graduée est la différence de leurs abscisses (on soustrait la plus petite de la plus grande)</li> <li>✓ On pourra faire remarquer que la distance est toujours positive et que la mesure algébrique peut être négative</li> </ul>
--	---

## Chapitre 2. Angles

Savoirs	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Vocabulaire (angle aigu, obtus, nul, plat, droit ...)</li> <li>➤ Angles complémentaires</li> <li>➤ Angles adjacents</li> <li>➤ Angles supplémentaires.</li> <li>➤ Angles opposés au sommet.</li> <li>➤ Angles alterne-internes,</li> <li>➤ Angles alterne-externes</li> <li>➤ Angles correspondants</li> <li>➤ Bissectrices d'un angle (intérieure et extérieure)</li> <li>➤ Unités de mesure d'angles</li> </ul>
Savoir faire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser le vocabulaire : angle, sommet, côté, mesure</li> <li>- Identifier les différents types d'angles : aigu, obtus, droit, plat, nul, saillant, rentrant.</li> <li>- Utiliser un rapporteur pour déterminer la mesure d'un angle</li> <li>- Comparer deux angles sans avoir recours à leur mesure</li> <li>- Reconnaître deux angles adjacents</li> <li>- Déterminer le complémentaire d'un angle</li> <li>- Utiliser les angles complémentaires pour montrer que deux droites sont perpendiculaires.</li> <li>- Déterminer le supplémentaire d'un angle</li> <li>- Utiliser les angles supplémentaires pour montrer que trois points sont alignés.</li> <li>- Reconnaître deux angles alternes-internes dans une configuration.</li> <li>- Reconnaître deux angles alternes-externes dans une configuration.</li> <li>- Reconnaître deux angles correspondants dans une configuration.</li> <li>- Reconnaître deux angles opposés au sommet dans une configuration.</li> <li>- Utiliser les propriétés des angles alternes- internes pour justifier que deux droites sont parallèles ou non</li> <li>- Utiliser les propriétés des angles alternes-externes pour justifier que deux droites sont parallèles ou non</li> <li>- Utiliser les propriétés des angles correspondants pour justifier que deux droites sont parallèles ou non</li> <li>- Utiliser les propriétés des angles opposés au sommet pour</li> </ul>

	<p>justifier que deux droites sont parallèles ou non</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Justifier des égalités d'angles à l'aide d'angles alternes-internes,</li> <li>- Justifier des égalités d'angles à l'aide d'angles alternes-externes</li> <li>- Justifier des égalités d'angles à l'aide d'angles correspondants</li> <li>- Justifier des égalités d'angles à l'aide d'angles opposés au sommet</li> <li>- Construire à la règle et au rapporteur un angle connaissant sa mesure et un de ses côtés.</li> <li>- Reproduire un angle (gabarit, rapporteur, compas)</li> <li>- Identifier la bissectrice intérieure d'un angle</li> <li>- Identifier la bissectrice extérieure d'un angle</li> <li>- Reconnaître la bissectrice intérieure d'un angle au sommet d'un triangle isocèle</li> <li>- Reconnaître la bissectrice intérieure d'un angle au sommet d'un triangle équilatéral</li> <li>- Reconnaître la bissectrice intérieure d'un angle au sommet d'un triangle rectangle isocèle</li> <li>- Reconnaître la bissectrice intérieure d'un angle au sommet d'un carré</li> <li>- Construire à la règle et au rapporteur la bissectrice intérieure d'un angle.</li> <li>- Construire sans rapporteur les angles : <math>60^\circ</math> ; <math>120^\circ</math> ; <math>30^\circ</math> ; <math>45^\circ</math>.</li> <li>- Caractériser les points de la bissectrice interne d'un angle</li> <li>- Convertir la mesure d'un angle d'une unité à une autre</li> </ul>
<p><b>Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires</b></p>	<p><i>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante.</i></p> <p><i>A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Maçon et angle droit entre deux murs.</i></li> <li>- <i>Menuisier et angles au bord d'une table</i></li> <li>- <i>Angle de tir pour un joueur de football</i></li> <li>- <i>Angle de tir pour une cible</i></li> <li>- <i>Construction d'un viseur*</i></li> </ul>
<p><b>Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On notera que la bissectrice d'un angle est la droite qui divise l'angle en deux angles adjacents de même mesure</li> <li>✓ On insistera sur l'utilisation des outils géométriques (règle, rapporteur, compas) pour construire : <ul style="list-style-type: none"> <li>- un angle donné connaissant un de ses côtés</li> <li>- la bissectrice d'un angle donné</li> </ul> </li> <li>✓ On proposera des activités variées pour la mise en œuvre de ces notions.</li> <li>✓ On envisagera à ce niveau des démonstrations comprenant au plus 3 étapes.</li> <li>✓ Pour construire des angles particuliers on peut utiliser un triangle rectangle, isocèle rectangle ou équilatéral.</li> </ul>

## Chapitre 3. Polygones

Savoirs	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Triangles (rappel et complément)</li> <li>➤ Droites particulières</li> <li>➤ Points particuliers d'un triangle</li> <li>➤ Parallélogramme (rappel et complément)</li> <li>➤ Trapèze</li> <li>➤ Polygones réguliers de n côtés (n variant de 3 à 8)</li> </ul>
Savoir faire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caractériser les triangles par leurs côtés</li> <li>- Construire un triangle connaissant les longueurs de ses trois côtés</li> <li>- Construire un triangle équilatéral connaissant la longueur du côté</li> <li>- Construire un triangle connaissant deux côtés et l'angle défini par ces deux côtés</li> <li>- Construire un triangle rectangle connaissant l'hypoténuse et un côté.</li> <li>- Construire un triangle rectangle isocèle connaissant la longueur des côtés égaux.</li> <li>- Construire un triangle connaissant deux angles et un côté adjacent</li> <li>- Construire un triangle rectangle connaissant l'hypoténuse et un angle aigu.</li> <li>- Construire le quatrième sommet d'un parallélogramme.</li> <li>- Rédiger un programme de construction d'un parallélogramme particulier.</li> <li>- Identifier un trapèze</li> <li>- Caractériser un trapèze isocèle</li> <li>- Reconnaître un trapèze isocèle</li> <li>- Construire un trapèze isocèle</li> <li>- Caractériser un trapèze rectangle</li> <li>- Reconnaître un trapèze rectangle</li> <li>- Construire un trapèze rectangle</li> <li>- Calculer le périmètre d'un parallélogramme</li> <li>- Calculer le périmètre d'un triangle,</li> <li>- Calculer le périmètre d'un rectangle</li> <li>- Calculer le périmètre d'un carré</li> <li>- Calculer le périmètre d'un losange</li> <li>- Calculer le périmètre d'un trapèze</li> <li>- Calculer l'aire d'un parallélogramme</li> <li>- Calculer l'aire d'un triangle,</li> <li>- Calculer l'aire d'un rectangle</li> <li>- Calculer l'aire d'un carré.</li> <li>- Calculer l'aire d'un losange</li> <li>- Calculer l'aire d'un trapèze</li> <li>- Déterminer l'aire d'une surface polygonale à partir d'un pavage simple.</li> <li>- Déterminer l'aire d'une surface polygonale par décomposition</li> </ul>

	<p>en surfaces dont les aires sont facilement calculables</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Différencier périmètre et aire.</li> <li>- Construire un polygone régulier de n côtés (n variant de 3 à 8) inscrit dans un cercle donné</li> <li>- Caractériser les triangles particuliers par leurs angles</li> <li>- Justifier la propriété donnant la somme des angles d'un triangle (<math>180^\circ</math>) à l'aide des angles alternes- internes ou correspondants.</li> <li>- Justifier que la somme des mesures des angles d'un quadrilatère est <math>360^\circ</math>.</li> <li>- Calculer la mesure d'un angle dans un triangle connaissant les deux autres mesures</li> <li>- Calculer la mesure des différents angles dans un polygone régulier.</li> <li>- Identifier les droites particulières dans une configuration</li> <li>- Construire les droites particulières d'un triangle (médianes, médiatrices, hauteurs, bissectrices)</li> <li>- Caractériser les points de la médiatrice d'un segment</li> <li>- Utiliser la médiane d'un triangle pour subdiviser un triangle en deux triangles de même aire.</li> <li>- Caractériser la droite des milieux dans un triangle.</li> <li>- Utiliser la droite des milieux dans un triangle</li> <li>- Construire l'orthocentre d'un triangle</li> <li>- Construire le centre de gravité d'un triangle</li> <li>- Construire le centre du cercle circonscrit à un triangle</li> <li>- Construire le centre du cercle inscrit dans un triangle</li> <li>- Reconnaître l'orthocentre d'un triangle</li> <li>- Reconnaître le centre de gravité d'un triangle</li> <li>- Reconnaître le centre du cercle circonscrit à un triangle</li> <li>- Reconnaître le centre du cercle inscrit dans un triangle</li> <li>- Utiliser le centre de gravité pour démontrer que des droites sont sécantes</li> <li>- Utiliser l'orthocentre pour démontrer que des droites sont perpendiculaires</li> <li>- Utiliser les propriétés des droites particulières</li> </ul>
<p><b>Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires</b></p>	<p><i>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante.</i></p> <p><i>A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Menuisier et tables scolaires</i></li> <li>- <i>Champ et cultivateur</i></li> <li>- <i>Maçon et plan de maison</i></li> </ul>
<p><b>Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On notera que dans un problème de construction il est recommandé, de commencer par une construction à main levée pour visualiser le problème.</li> <li>✓ On construira en particuliers des figures de base (triangle isocèle, triangle rectangle, triangle équilatéral)</li> <li>✓ On se limitera aux polygones réguliers de 3 à 8 côtés : (triangle équilatéral, carré, pentagone, hexagone, heptagone, octogone).</li> </ul>

## Chapitre 4. Projection orthogonale

Savoirs	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Définition</li> <li>➤ Vocabulaire</li> <li>➤ Représentation</li> <li>➤ Propriétés</li> </ul>
Savoir faire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier une projection</li> <li>- Se familiariser avec le vocabulaire lié à la projection (axe, direction, projeté,...)</li> <li>- Construire le projeté orthogonal d'un point sur une droite</li> <li>- Construire le projeté orthogonal d'un segment sur une droite</li> <li>- Reconnaître si un point donné est le projeté orthogonal d'un autre.</li> <li>- Utiliser les propriétés de la projection orthogonale pour montrer qu'un point est le milieu d'un segment</li> <li>- Utiliser les propriétés de la projection orthogonale pour montrer que deux droites sont parallèles</li> <li>- Caractériser une projection orthogonale en précisant la droite sur laquelle on projette.</li> </ul>
Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante.</p> <p>A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Maçon et « Niveau »</i></li> <li>- <i>Chute libre</i></li> <li>- <i>Plus court chemin</i></li> </ul>
Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On soulignera que dans une projection orthogonale :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- les milieux sont conservés</li> <li>- les points de la droite sur laquelle on projette sont invariants.</li> <li>- le projeté d'une droite perpendiculaire à la droite sur laquelle on projette est un point.</li> <li>- les distances ne sont pas toujours conservées</li> </ul> </li> <li>✓ Ce chapitre représente le lieu privilégié pour introduire le repère orthogonal.</li> </ul>

## Chapitre 5. Droites et cercles

Savoirs	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cercle circonscrit à un triangle</li> <li>➤ Cercle inscrit dans un triangle</li> <li>➤ Distance d'un point à une droite</li> <li>➤ Distance entre deux droites parallèles</li> <li>➤ Positions relatives d'une droite et d'un cercle.</li> <li>➤ Tangente à un cercle</li> </ul>
---------	---

<p><b>Savoir faire</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construire un cercle de centre et de rayon donnés.</li> <li>- Construire un cercle de diamètre donné.</li> <li>- Construire le cercle circonscrit à un triangle donné</li> <li>- Construire et utiliser le cercle inscrit dans un triangle</li> <li>- Déterminer si un point donné appartient ou non à un cercle ou à un disque</li> <li>- Reconnaître un arc de cercle</li> <li>- Identifier des arcs particuliers d'un cercle</li> <li>- Reconnaître une corde d'un cercle</li> <li>- Déterminer le centre d'un cercle</li> <li>- Calculer le périmètre d'un cercle connaissant son rayon.</li> <li>- Calculer le rayon d'un cercle connaissant son périmètre.</li> <li>- Calculer l'aire d'un disque connaissant son rayon.</li> <li>- Déterminer et visualiser la distance d'un point donné à une droite donnée</li> <li>- Déterminer la position relative d'une droite par rapport à un cercle</li> <li>- Calculer la distance du centre d'un cercle à une droite donnée pour étudier leur position relative</li> <li>- Construire la tangente à un cercle en un point donné de ce cercle</li> <li>- Construire les deux tangentes à un cercle passant par un point extérieur à ce cercle</li> </ul>
<p><b>Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires</b></p>	<p><i>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante.</i></p> <p><i>A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Orbites*</i></li> <li>- <i>Globe terrestre et parallèles</i></li> <li>- <i>Pare-feu</i></li> <li>- <i>Points ronds des carrefours</i></li> <li>- <i>Chèvre attachée*</i></li> </ul>
<p><b>Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On notera que le centre du cercle circonscrit à un triangle est l'intersection des médiatrices de celui-ci</li> <li>✓ On notera que la distance entre un point A et une droite <math>\Delta</math> (notée <math>d(A;\Delta)</math>) est égale à la distance entre ce point et son projeté orthogonal sur cette droite.</li> <li>✓ On insistera sur les caractérisations suivantes de la tangente <math>\Delta</math> à un cercle de centre O et de rayon r : <ul style="list-style-type: none"> <li>- La distance du centre <math>d(O;\Delta) = r</math></li> <li>- <math>\Delta</math> est la perpendiculaire au point de contact à la droite passant par O.</li> </ul> </li> </ul>

## Chapitre 6. Transformations

Savoirs	<p>➤ <b>Symétrie axiale :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Axe de symétrie d'une figure</li> <li>- Figures symétriques par rapport à une droite.</li> <li>- Propriétés de la symétrie orthogonale</li> </ul> <p><b>Symétrie centrale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Centre de symétrie d'une figure</li> <li>- Figures symétriques par rapport à un point.</li> <li>- Propriétés de la symétrie centrale</li> </ul>
Savoir-faire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier une symétrie axiale</li> <li>- Se familiariser avec le vocabulaire lié à une symétrie axiale (axe, direction, symétrique,...)</li> <li>- Caractériser une symétrie axiale</li> <li>- Identifier une symétrie orthogonale</li> <li>- Caractériser une symétrie orthogonale</li> <li>- Utiliser le pliage pour vérifier si une droite donnée est un axe de symétrie d'une figure donnée.</li> <li>- Construire le symétrique d'un point par rapport à une droite donnée</li> <li>- Construire le symétrique d'une figure simple par rapport à une droite</li> <li>- Reconnaître si deux points sont symétriques par rapport à une droite</li> <li>- Reconnaître si deux figures sont symétriques par rapport à une droite</li> <li>- Reconnaître l'axe de symétrie d'une figure.</li> <li>- Reconnaître si une figure admet un axe de symétrie.</li> <li>- Identifier dans une configuration les éléments qui se correspondent par symétrie axiale</li> <li>- Utiliser les propriétés de la symétrie axiale pour résoudre des problèmes.</li> <li>- Identifier une symétrie centrale</li> <li>- Construire l'image d'un point par une symétrie centrale donnée</li> <li>- Construire le symétrique d'une figure simple par rapport à un point donné</li> <li>- Reconnaître si deux points sont symétriques par rapport à un point donné</li> <li>- Reconnaître dans une configuration deux figures symétriques par rapport à un point donné.</li> <li>- Reconnaître le centre de symétrie d'une figure s'il existe</li> <li>- Identifier dans une configuration les éléments qui se correspondent par symétrie centrale</li> <li>- Utiliser les propriétés de la symétrie centrale pour résoudre des problèmes.</li> <li>- Construire l'image d'une figure simple (segment, droite, triangle, cercle, quadrilatère) par une symétrie axiale</li> <li>- Construire l'image d'une figure simple (segment, droite, triangle, cercle, quadrilatère) par une symétrie centrale</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier l'axe de symétrie d'une figure simple s'il existe</li> <li>- Identifier le centre de symétrie d'une figure simple s'il existe</li> <li>- Identifier, dans une configuration, les éléments qui se correspondent par une symétrie axiale ou centrale</li> </ul>
<p><b>Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires</b></p>	<p><i>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante.</i></p> <p><i>A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Position des joueurs dans un terrain de football*</i></li> <li>- <i>Position des joueurs dans un terrain de basketball</i></li> <li>- <i>Position des joueurs dans un terrain de handball</i></li> <li>- <i>La tente et la case mauritanienne</i></li> <li>- <i>Forme de certaines lettres de l'alphabet*</i></li> <li>- <i>Configuration de base</i></li> <li>- <i>L'être humain</i></li> <li>- <i>L'animal</i></li> </ul>
<p><b>Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On investira les propriétés de la symétrie comme outil de raisonnement (on se limitera aux démonstrations faisant intervenir 3 étapes maximum)</li> <li>✓ On observera que deux figures symétriques par rapport à un point sont superposables.</li> <li>✓ On remarquera que dans une symétrie centrale de centre I, le point I est le seul point invariant.</li> <li>➤ On insistera sur la construction du symétrique d'une figure simple (segment, demi-droite, droite, angle, polygone, cercle...) par rapport à un point donné</li> <li>✓ On utilisera les propriétés de la symétrie centrale pour montrer: le parallélisme, l'égalité d'angles, l'égalité de distances, l'alignement de points...</li> <li>✓ Il est intéressant d'insister sur l'utilisation de la figure comme support de visualisation pour se lancer dans un raisonnement.</li> </ul> <p style="text-align: center;">—</p>

## Domaine 3 : Organisation de données

### Objectifs

1. Poursuivre et enrichir le traitement des situations de proportionnalité sous toutes ses formes,
2. Poursuivre et enrichir la présentation et l'interprétation de données sous diverses formes (tableaux, graphiques, diagrammes en bâtons, circulaire ou semi-circulaire, diagramme à bandes ...),
3. Acquérir quelques notions fondamentales de statistique descriptive et maîtriser le calcul des valeurs caractéristiques des séries statistiques (amplitude, effectif, fréquence, moyenne, mode...)
4. Appliquer les savoir-faire de ce domaine sur des situations contextualisées (cf modalités et mise en œuvre)
5. Se servir de l'organisation et la gestion de données pour résoudre des problèmes de la vie courante
6. Développer la dimension psychosociale de l'élève à l'aide de la recherche, du travail en groupe, d'excursion, d'enquête, ...

### Chapitre 1. Proportionnalité

Savoirs	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Situation de proportionnalité.</li><li>➤ Coefficient de proportionnalité.</li><li>➤ Echelle et pourcentage</li></ul>
Savoir faire	<ul style="list-style-type: none"><li>– Reconnaître une situation de proportionnalité donnée par un tableau</li><li>– Reconnaître une situation de proportionnalité donnée par un énoncé</li><li>– Reconnaître une situation de proportionnalité donnée par une représentation graphique</li><li>– Représenter une situation de proportionnalité par un tableau</li><li>– Calculer un coefficient de proportionnalité</li><li>– Compléter un tableau de proportionnalité en utilisant le coefficient</li><li>– Compléter un tableau de proportionnalité en utilisant les propriétés de proportionnalité</li><li>– Calculer un pourcentage</li><li>– Appliquer un pourcentage</li><li>– Interpréter le coefficient de proportionnalité comme réduction ou augmentation (agrandissement)</li><li>– Résoudre un problème de la vie courante à l'aide d'une situation de proportionnalité</li><li>- Calculer les distances sur un dessin fait à une échelle donnée à partir des distances réelles (dimensions réelles)</li><li>- Calculer les distances réelles correspondantes à un dessin fait à une échelle donnée, à partir des mesures effectuées sur le</li></ul>

	<p>dessin.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser les distances réelles et les distances sur un dessin pour résoudre un problème.</li> </ul>
Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante.</p> <p>A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Zekat AlAYN (or, argent, ...)</i></li> <li>- <i>Zekat des céréales (culture irriguée ou pluviale) (sorgho, blé, riz, ..)</i></li> <li>- <i>Cartographie et échelle : plan d'une ville</i></li> </ul>
Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En continuité avec la 1AS, on peut mettre en œuvre les propriétés liées à la proportionnalité notamment les implications: Si <math>\frac{a}{b} = \frac{c}{d}</math> alors <math>ad = bc</math> et <math>\frac{a+c}{b+d} = \frac{a}{b} = \frac{a-c}{b-d}</math>.</li> <li>✓ On fait remarquer que l'échelle est un coefficient de proportionnalité qui permet de passer des dimensions réelles aux dimensions sur la carte ou le dessin et réciproquement.</li> <li>✓ Dans cet esprit on utilisera des cartes à l'échelle pour déterminer la distance réelle entre deux points</li> </ul>

## Chapitre 2. Statistiques

Savoirs	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Série statistique simple : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Moyenne</li> <li>- Diagrammes en bâtons</li> <li>- Amplitude</li> <li>- Effectif</li> <li>- Mode</li> <li>- Fréquence</li> <li>- Digramme circulaire et semi-circulaire</li> <li>- Classes</li> <li>- Histogramme</li> </ul> </li> </ul>
Savoir faire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se familiariser avec le vocabulaire lié aux statistiques</li> <li>- Collecter et dépouiller des données statistiques d'une situation de la vie courante</li> <li>- Présenter des données statistiques sous forme de tableaux</li> <li>- Représenter un tableau par un diagramme en bâtons</li> <li>- Lire des données à partir d'un digramme en bâtons</li> <li>- Extraire des informations à partir d'un tableau</li> <li>- Extraire des informations à partir d'un diagramme en bâtons</li> <li>- Représenter un tableau par un diagramme circulaire ou semi-circulaire</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lire des données à partir d'un digramme circulaire ou semi-circulaire</li> <li>- Calculer la moyenne d'une série statistique à caractère discret</li> <li>- Regrouper des données statistiques en classes de même amplitude</li> <li>- Calculer l'amplitude d'une classe</li> <li>- Calculer le centre d'une classe</li> <li>- Calculer la fréquence d'une classe connaissant l'effectif total et l'effectif de cette classe</li> <li>- Représenter les effectifs par un histogramme</li> <li>- Représenter les fréquences par un histogramme</li> <li>- Interpréter un histogramme d'effectifs ou de fréquences</li> <li>- Interpréter un diagramme circulaire d'effectifs ou de fréquences</li> <li>- Calculer la moyenne d'une série statistique à caractère continu</li> <li>- Déterminer la(es) classe(s) modale(s) d'une série statistique</li> <li>- Déterminer le(s) mode(s) d'une série statistique donnée par un tableau d'effectifs ou de fréquences</li> <li>- Déterminer le(s) mode(s) d'une série statistique donnée par un diagramme</li> </ul>
<p><b>Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires</b></p>	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante.</p> <p>A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Age des élèves d'une classe</i></li> <li>- <i>Taille des élèves d'une classe</i></li> <li>- <i>Poids des élèves d'une classe</i></li> <li>- <i>Nombre de frères des élèves d'une classe</i></li> <li>- <i>Notes obtenues dans un devoir</i></li> <li>- <i>Bulletin pluviométrique...</i></li> <li>- <i>Taux d'accroissement</i></li> <li>- <i>Taux natalité</i></li> <li>- <i>Taux de mortalité*</i></li> <li>- <i>Indicateurs de l'éducation-UNESCO (TBA, TBS, TNS,...).</i></li> <li>- <i>Taux de déperdition</i></li> <li>- <i>Taux de rétention</i></li> <li>- <i>Fréquence d'apparition des lettres de l'alphabet français</i></li> <li>- <i>Estimation du nombre de mots dans un texte littéraire</i></li> <li>- <i>Elections : dépouillement des résultats.</i></li> </ul>
<p><b>Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On insistera sur le choix des activités introduisant les différentes notions visées.</li> </ul> <p>(L'environnement de l'élève et le contexte culturel de la société restent un support adéquat pour un tel choix).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Il est souhaitable de choisir des activités statistiques portant sur des enquêtes au niveau des classes (notes obtenues à un devoir, années de naissance, ou régions d'origine...) afin</li> </ul>

	<p><b>d'acquérir le langage : population ; individu, caractère.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>On soulignera la différence entre les formules de calcul de la moyenne dans deux cas : moyenne simple et moyenne pondérée.</b></li> <li>✓ <b>On donnera une interprétation de la moyenne.</b></li> <li>✓ <b>On construira des diagrammes circulaires ou semi-circulaires tout en veillant à la clarté et à la netteté des tracés</b></li> <li>✓ <b>Pour des séries statistiques à caractère continu utiliser des classes ayant même amplitude.</b></li> <li>✓ <b>En traitant des séries statistiques à caractère continu, le calcul de la moyenne s'effectue en prenant le centre de classe comme étant la valeur associée à l'effectif de la classe</b></li> </ul>
--	---

## Domaine 4 : Géométrie dans l'espace

### Objectifs

1. Développer la vision dans l'espace et consolider les connaissances antérieures concernant la représentation des solides usuels (Prisme droit, cylindre) ;
2. Reconnaître et décrire les éléments de base dans une représentation en perspective cavalière des solides ;
3. Consolider le calcul sur les éléments métriques des solides usuels (longueurs, aires et volumes) ;
4. Maîtriser le passage entre un solide usuel de l'espace et ses représentations (maquette, dessin, patron, carcasses...).
5. Appliquer les savoir-faire de ce domaine sur des situations contextualisées (cf modalités et mise en œuvre)
6. Se servir des savoir-faire de la géométrie de l'espace pour résoudre des problèmes de la vie courante
7. Développer la dimension psychosociale de l'élève à l'aide de la recherche, du travail en groupe, d'excursion, d'enquête, ...

### Chapitre 1. Prisme droit et cylindre

<b>Savoirs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Prisme droit               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition,</li> <li>- Vocabulaire lié au prisme droit : nombre d'arêtes, de sommets, de faces et les natures géométriques des faces</li> <li>- Représentation,</li> <li>- Patron,</li> <li>- Maquette</li> <li>- Éléments métriques (volume, surface latérale, hauteur)</li> </ul> </li> <li>➤ Cylindre               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition,</li> <li>- Représentation,</li> <li>- Patron,</li> <li>- Maquette</li> <li>- Éléments métriques (volume, surface latérale, hauteur)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Savoir faire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconnaître si un solide est un prisme droit ou non.</li> <li>- Décrire un prisme droit (nombre d'arêtes, nombre de sommets, nombre de faces, nature des faces latérales et celle des bases)</li> <li>- Calculer la surface latérale d'un prisme droit</li> <li>- Calculer la surface totale d'un prisme droit</li> <li>- Calculer le volume d'un prisme droit</li> <li>- Calculer la hauteur d'un prisme droit</li> <li>- Construire le patron d'un prisme droit</li> <li>- Construire la maquette d'un prisme droit à l'échelle</li> <li>- Représenter en perspective cavalière un prisme droit</li> <li>- Reconnaître un prisme droit à partir de sa représentation en</li> </ul>

	<p>perspective cavalière</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconnaître un prisme droit à partir de son patron</li> <li>- Utiliser les savoirs reliés au prisme droit pour résoudre des problèmes de la vie courante</li> <li>- Reconnaître si un solide est un cylindre ou non.</li> <li>- Calculer la surface latérale d'un cylindre</li> <li>- Calculer la surface totale d'un cylindre</li> <li>- Calculer le volume d'un cylindre</li> <li>- Calculer la hauteur d'un cylindre</li> <li>- Construire le patron d'un cylindre.</li> <li>- Construire la maquette d'un cylindre à l'échelle.</li> <li>- Représenter en perspective cavalière un cylindre</li> <li>- Reconnaître un cylindre à partir de sa représentation en perspective cavalière</li> <li>- Utiliser les savoirs reliés au cylindre pour résoudre des problèmes de la vie courante</li> </ul>
<p><b>Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires</b></p>	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante. A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Fabrication des boîtes de conserve cylindriques*</i></li> <li>- <i>Maquette</i></li> <li>- <i>Fabrication d'une gouttière ayant la forme d'un prisme à partir d'une plaque d'aluminium</i></li> <li>- <i>Contenance d'une citerne</i></li> <li>- <i>Contenance d'un puits*</i></li> <li>- <i>La fourmi*</i></li> <li>- <i>Emballage*</i></li> <li>- <i>Vase à plantes*</i></li> </ul>
<p><b>Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Les prismes étudiés doivent avoir des bases pentagonales.</li> <li>✓ L'usage des carcasses ou des maquettes de figures de l'espace et de l'outil informatique (logiciels de géométrie de l'espace) peuvent se révéler utiles pour une meilleure découverte des solides étudiés</li> <li>✓ On donnera les formules d'aires (latérale, de base et totale) et de volume.</li> </ul>

## Lexique français-arabe pour la deuxième année secondaire

Français	العربية
Abscisse	فاصلة
Addition	الجمع
Affine	ارتباطي
Aire	مساحة
Aire latérale	مساحة جانبية
Amplitude	سعة
Angle	زاوية
Angle aigu	زاوية حادة
Angle au centre	الزاوية المركزية
Angle droit	زاوية قائمة
Angle inscrit	زاوية محيطية
Angle obtus	زاوية منفرجة
Angle plat	زاوية مستقيمة
Angles adjacents	زاويتان متجاورتان
Angles alternes - internes	زاويتان متبادلتان داخليا
Angles complémentaires	زاويتان متكاملتان
Angles correspondants	زاويتان متقابلتان
Angles supplémentaires	زاويتان متتامتان
Application	تطبيق
Approximation	تقريب
Arc	قوس
Arêtes	حرف
Arrondi	مقرب
Associativité	تجميعية
Axe	محور
Axe de symétrie	محور تناظر
Base	قاعدة
Bissectrice	منصف
Borne	طرف، حد
Calcul	حساب
Calcul littéral	حساب حرفي
caractère (statistique)	ميزة (إحصائية)
Carré	مربع
Centre	مركز
Cercle	دائرة
Classe médiane	الصف المتوسط
Classe modale	صف المنوال
Coefficient directeur	معامل التوجيه
Colinéaire	متخاطة، مرتبطة خطيا
Collecter	تجميع
Commutativité	تبادلية
Comparer	قارن
Cônes	مخروط
Configuration	تشكلة
Conjecture	فرضية
Constante	ثابتة
Construire	انشئ
Continu	متصل
Contradiction	تناقض
Contraposé	المضاد
Cosinus	جيب تمام
Côté	ضلع
Couple	زوج
Crochet	قوس
Croissant	متزايد
Cube	مكعب
Cumulée	تراكمي
Cylindre	أسطوانة
Décimal	عشري

الأعداد العشرية النسبية	الاعداد العشرية النسبية
Décimaux relatifs	الأعداد العشرية النسبية
Décomposer	فكك
Décroissant	متناقص
Dégre	درجة
Degré	درجة
Demi-droite	نصف مستقيم
Dénominateur	مقام
Dépense	المصاريف
Dépouiller	أفرز
Déterminer	حدد
Développer	أنشر
Diagonale d'un polygone	قطر مضلع
Diagramme	مضلع
Diagramme en bâtons	مضلع الأعمدة
Diamètre	قطر
Différence	فرق
Dimension	بعد
Direction	منحى
Discret	غير متصل
Disjoint	منفصل
Disque	قرص
Distributivité	توزيعية
Dividende	المقسوم
Diviseur	القاسم
Divisibilité	قابلية القسمة
Données statistiques	معطيات إحصائية
Droites parallèles	مستقيمات متوازية
Droites perpendiculaires	مستقيمات متعامدة
Echelle	مقياس الرسم
Ecriture scientifique	كتابة علمية
Effectif	حصيص
Egal	يساوي
Encadrer	طوق
Ensemble	مجموعة
Entiers naturels	عدد طبيعي
Entiers relatifs	عدد صحيح
Equation	معادلة
Equidistant	متساوي المسافة
Equivalent	متكافئ
Exposant	أس
Extraire	استخرج
Extrémité	طرف
Face	وجه، واجهة
Face littérale	واجهة جانبية
Facteurs premiers	عوامل أولية
Factoriser	فكك
Figure	شكل
Fonction	دالة
Formule	صيغة
Fraction	كسر
Fraction irréductible	كسر غير قابل للاختزال
Fréquence	تردد
Grade	غراد
Hauteur	ارتفاع
Hypoténuse	وتر
Hypothèse	فرضية
Identification	مطابقة
Identifier	حدد، ميز
Implication	استلزام، اقتضاء
Incidence	تقاطع
Inconnue	مجهول



Inéquation	مراجعة
Inférieur...plus petit	أصغر
Intérieur d'un cercle	داخل دائرة
Interpréter	فسر
Intersection	تقاطع
Intervalle	مجال
Invariant	لا متحول
Inverse	مقلوب
Inverse d'une fraction	مقلوب كسر
Isocèle	متساوي الساقين
Linéaire	خطي
Losange	معين
Maquette	تصميم
Médiatrice	واسط
Mesure	قياس
Milieu	منتصف
Mode	المنوال
Moyenne	المتوسط
Multiple	مضاعف
Nombre composé	عدد مركب
Nombre décimal	عدد عشري
Nombre entier naturel	عدد طبيعي
Nombre entier relatif	عدد صحيح
Nombre fractionnaire	عدد كسري
Nombre impair	عدد فردي
Nombre irrationnel	عدد لا نسبي
Nombre pair	عدد زوجي
Nombre premier	عدد اولي
Nombre rationnel	عدد نسبي
Nombre réel	عدد حقيقي
Numérateur	البسط
Opération	عملية
Opposé	نظير
Ordonné	ترتيب
Ordre	رتبة
Orthogonalité	التعامد
Orthogonaux	متعامدة
Parallélisme	التوازي
Parallélogramme	متوازي الأضلاع
Patron	منشور
Pavé droit	منشور قائم
Périmètre	محيط
Perspective cavalière	التمثيل المنظوري
PGCD	القاسم المشترك الأعلى
Point	نقطة
Points alignés	نقط مستقيمة
Polygone	مضلع
Polygone régulier	مضلع منتظم
Population	ساكنة- مجتمع
PPCM	المضاعف المشترك الأدنى
Priorité des opérations	أسبقية العمليات
Prisme droit	موشور قائم
Production	الإنتاج
Produit	جداء
Programme de construction	برنامج إنشاء
Projection	إسقاط
Proportionnalité	التناسبية
Protection	حماية
Puissance	قوة
Pyramide	هرم
Quatrième proportionnel	الرابع التناسبي
Quotient	الحاصل
Racine	جذر

Radian	رديان
Rayon	شعاع
Réciproque	عكسي
Reconnaitre	تعرف على
Rectangle	مستطيل
Rédiger	أنشئ (حرر)
Réduction	اختصار
Réduire	اختصر
Relation	علاقة
Repère	مرجع
Représentation	مثل
Reproduire	أعد
Réunion	اتحاد
Segment	قطعة مستقيمة
Semi-circulaire	نصف دائري
Sens	اتجاه
Sens de variation	اتجاه التغيرات
Série	سلسلة
signe	إشارة
Simplifier	أختزل (بسط)
Sinus	جيب
Solide	مجسم
Solution	حل
Somme	جمع
Sommet	قمة
Soustraction	طرح، نقص
Sphère	كرة
Statistique	إحصاء
Supérieur...plus grand	أكبر
Surface	سطح، مساحة
Symétrie axiale	تناظر محوري
Symétrie centrale	تناظر مركزي
Symétrique	تناظر
Système	نظام
Tableau	جدول
Tangente	مماس
Taux	نسبة
Tracer	أرسم
Traduire	ترجم
Transformation	تحويل
Translation	إزاحة
Trapèze	شبه منحرف
Triangle	مثلث
Triangle équilatéral	مثلث متساوي الأضلاع
Triangle isocèle	مثلث متساوي الساقين
Triangle rectangle	مثلث قائم
Trigonométrie	مثلثاتية
Troncature	قطع
Unité	وحدة
Valeur approchée	قيمة تقريبية
Volume	حجم

## Progression annuelle pour la classe de 2AS

*Cette progression doit être ajustée suivant le calendrier des examens et des vacances de l'année scolaire.*

*Chaque domaine du programme a été désagrégé en chapitres dont la chronologie et le temps alloué sont indiqués dans une progression linéaire.*

*Il est fortement recommandé de respecter la répartition des thèmes sous forme de chapitres et de suivre leur ordre chronologique ainsi que leurs horaires impartis. Une part de 80%, au moins, du temps scolaire de mathématiques au collège doit être consacrée aux savoir-faire et savoir-être sous forme d'exercices et applications.*

*Les différentes formes d'évaluation (diagnostique, formative et certificative) étant indispensables, doivent être insérées dans la planification de l'apprentissage tout au long de l'année scolaire.*

*Il est recommandé de faire chaque trimestre un devoirs surveillés et une composition. En plus, il est nécessaire de compléter ce suivi par des devoirs à la maison, des thèmes d'étude, des séances particulières de remédiation et des activités parascolaires (projets d'école), etc...*

Mois / Semaines	S1	S2	S3	S4
Octobre	Prise de contact Evaluation diagnostique	Entiers relatifs	Entiers relatifs	Entiers relatifs
Novembre	Décimaux	Décimaux	Nombres rationnels	Nombres rationnels
Décembre	Calcul littéral	Calcul littéral	Repérage sur un axe Evaluations	
Janvier	Repérage sur un axe Angles	Angles	Angles	Polygones
Février	Polygones	Polygones	Projection orthogonale	Droites et cercles
Mars	Droites et cercles	Transformations	Transformations Evaluations	
Avril	Proportionnalité	Proportionnalité	Statistique	Statistique
Mai	Cylindre et prisme droit	Cylindre et prisme droit	Révision	Révision
Juin	Révision	Révision	Evaluations	

## Exemple de découpage en cours du programme de 2AS

### CONTEXTE

Le programme s'est fixé des objectifs et a mis en exergue les savoirs, les savoir-faire, les stratégies et les méthodes nécessaires pour les atteindre, afin de doter l'élève des capacités nécessaires pour la réussite scolaire afin de s'épanouir dans sa vie familiale, sociale et professionnelle.

Pour harmoniser et rationaliser les efforts des professeurs de mathématiques au secondaire, il a été jugé utile de désagréger les contenus du programme sous forme de cours.

Notons tout d'abord qu'un cours, signifie une entité indépendante, plus ou moins close, d'un chapitre donné. Il ne correspond ni à la démonstration d'un théorème, ni au développement d'une formule, ni à la correction d'un ou plusieurs exercices.

En outre, du point de vue timing, un cours ne signifie pas forcément une séance d'une ou de deux heures, en effet il peut être traité en une ou plusieurs séances.

D'autre part, le cours de mathématiques doit présenter un contenu scientifique riche soigneusement préparé suivant un plan cohérent.

La structure du cours doit présenter un cocktail varié d'éléments tels que : activités introductives, définitions, propriétés, méthodes, illustrations, exemples, applications, exercices corrigés et évaluations.

Ce découpage tient compte de l'aspect pratique de l'apprentissage des mathématiques au collège (80% accordée aux savoir-faire et savoirs être). A cet égard, en plus des exercices d'application figurant dans les différents cours, une marge d'environ 7 semaines de l'année scolaire doit être réservée aux exercices d'approfondissement et de synthèse ainsi que des autres activités scolaires et parascolaires.

Signalons que, lors de la conception d'un cours de mathématiques, le professeur peut s'inspirer du guide de conception d'un cours numérique, mis à sa disposition, afin de respecter les normes de la grille d'évaluation adoptée par l'inspection générale.

Chapitres	Nombre de cours	Titre du cours	Nombres de séances
1.Entiers relatifs	2	1.Notion , Ordre, opérations et puissance	3
		2. Suppression des parenthèses et règles de priorités des opérations	2
2.Décimaux relatifs	2	1.Notion d'un décimal relatif et ordre	1
		2. Opérations dans D et Puissances dans D (propriétés et notation scientifique)	3+
3.Nombres rationnels	3	1. Définition, ordre, opérations et puissances	3
		2. Fractions dans $\mathbb{Q}$	1
		3.Coordonnés géographiques (UTC)	1
4.Calcul littéral	3	1.Expression littérale (distributivité et développement)	1
		2.Fractions	1
		3.Equations du premier degré à une inconnue et Etudes de problèmes se ramenant à une équation du premier degré à une inconnue	2
5.Repérage sur un axe	2	1.Notion d'un axe et graduation sur un axe	1
		2. Mesure algébrique et distance sur un axe	1
6.Angles	3	1.Vocabulaire (angle aigu, obtus, nul, plat, droit et Unités de mesure d'angles)	2

		2. Angles complémentaires, Angles adjacents, Angles supplémentaires, Angles opposés au sommet, Angles alterne-internes, Angles alterne-externes et Angles correspondants	3
		3. Bissectrices d'un angle (intérieure et extérieure)	1
7. Polygones	4	1. Triangles (rappel et complément)	1
		2. Droites et points particuliers d'un triangle	2
		3. Parallélogramme (rappel et complément)	1
		4. Trapèze et polygones réguliers de n côtés (n variant de 3 à 8)	2
8. Projection orthogonale	2	1. Définition et vocabulaire	1
		2. Représentation et propriétés	1
9. Droites et cercles	3	1. Cercle circonscrit et cercle inscrit dans un triangle	1
		2. Distance d'un point à une droite et distance entre deux droites parallèles	1
		3. Positions relatives d'une droite et d'un cercle, et tangente à un cercle	1
10. Transformations	2	1. Symétrie axiale (Axe de symétrie d'une figure - Figures symétriques par rapport à une droite. - Propriétés de la symétrie orthogonale)	2
		2. Symétrie centrale (Centre de symétrie d'une figure - Figures symétriques par rapport à un point. - Propriétés de la symétrie centrale)	2
11. Proportionnalité	1	1. Situation de proportionnalité, Coefficient de proportionnalité, échelle et pourcentage	4
12. Statistiques	1	1. Série statistique simple : (Moyenne - Diagrammes en bâtons - Amplitude - Effectif - Mode - Fréquence - Diagramme circulaire et semi-circulaire - Classes - Histogramme)	4
13. Prisme droit et cylindre	2	1. Prisme droit (Définition, - Vocabulaire lié au prisme droit : nombre d'arêtes, de sommets, de faces et les natures géométriques des faces - Représentation, - Patron, - Maquette - Eléments métriques (volume, surface latérale, hauteur)	2
		2. Cylindre (Définition, - Représentation, - Patron, - Maquette - Eléments métriques (volume, surface latérale, hauteur)	2

## Exemples de situations de contextualisation

### Situation 1 : Fabrication de boîtes de conserve (D4)

On dispose d'une plaque métallique rectangulaire de 80cm de longueur et de 60cm de largeur. A partir de cette plaque, on veut fabriquer des boîtes de conserve cylindriques de hauteur 10cm et dont le disque de base a un rayon de 3cm.

1. Calculer la surface de base de la boîte
2. Calculer la surface latérale de la boîte
3. En déduire la surface totale pour construire une boîte
4. Combien de boîtes de conserves peut-on fabriquer ?
5. Calculer la surface métallique restante (on prendra  $\pi = 3,14$ ).

### Situation 2 : Héritage (D1)

Un homme est décédé laissant derrière lui une famille composée de : 2 fils, 3 filles et une épouse.

Ses biens sont constitués de : 112 camelins, 280 bovins, 672 ovins, 2 maisons, 3 terrains, 2 palmeraies et une somme de 162.400 MRU

Selon les règles de la charia islamique en matière d'héritage :

- L'épouse a le huitième de l'héritage
- Les fils et les filles se partageront le reste de sorte que la part d'un fils soit le double de celle d'une fille.

1° Exprimer sous forme de fraction la part qui revient à chaque héritier.

2° Procéder au partage du bétail en reproduisant sur ta feuille et en complétant le tableau

	L'épouse	Un fils	Les 2 fils	Une fille	Les 3 filles
Fraction revenant à :					
Camelins					
Ovins					
Bovins					

3°) L'évaluation financière des autres biens est consignée dans le tableau suivant :

Foncier	Une maison	Une palmeraie	Un terrain
Valeur estimée	448 000	112 000	280 000

Quelle somme doit percevoir chaque héritier ?

### Situation 3 : Réseau d'amis (D1)

Compléter :

Pour mémoriser facilement la règle des signes, considère le signe "+" comme un ... et le signe "-" comme un ... :

- L'ami de mon ami est mon ami (un nombre positif multiplié par un nombre positif donne un nombre positif).
- L'ami de mon ennemi est mon ennemi (...).
- L'ennemi de mon ami est mon ennemi (...).
- L'ennemi de mon ennemi est mon ami (...).

### Situation 4 : Enseignement à distance (D1)

Pour préparer ses examens ; un élève s'exerce sur une plateforme de Q. C. M. il gagne un point pour chaque bonne réponse et il perd un pour chaque mauvaise réponse. Le lundi, il a trouvé 10 bonnes réponses et 5 mauvaises. Le mardi, il a enregistré 6 bonnes réponses et 9 mauvaises. Le mercredi il a enregistré 11 bonnes réponses et 4 mauvaises. Le jeudi il a enregistré une permutation des résultats du mercredi.(4 bonnes et 11 mauvaises)

Chaque jour, il remplit un tableau récapitulant ses gains et ses pertes :

	Gain	Perte	Bilan
Lundi	10	-5	
Mardi			
Mercredi			
Jeudi			
Vendredi		-6	3
Samedi	2		-4

- 1) Compléter le tableau.
- 2) Déterminer le nombre de réponses correctes enregistrées le samedi et celui de réponses fausses enregistrées le vendredi.
- 3) Déterminer avec deux méthodes différentes le gain total de l'élève durant cette semaine.

### Situation 5 : Orbites (D1)

Le tableau suivant donne la longueur de l'orbite de quatre planètes de notre système solaire autour du Soleil (en km) ainsi que le nombre de jours qu'elles mettent pour parcourir cette orbite.

Planète	Orbite en km	Révolution en jours
Mercure	$3,6 \times 10^8$	88
Terre	$9,2 \times 10^8$	365
Mars	$1,4 \times 10^8$	687
Uranus	$1,6 \times 10^8$	30 708

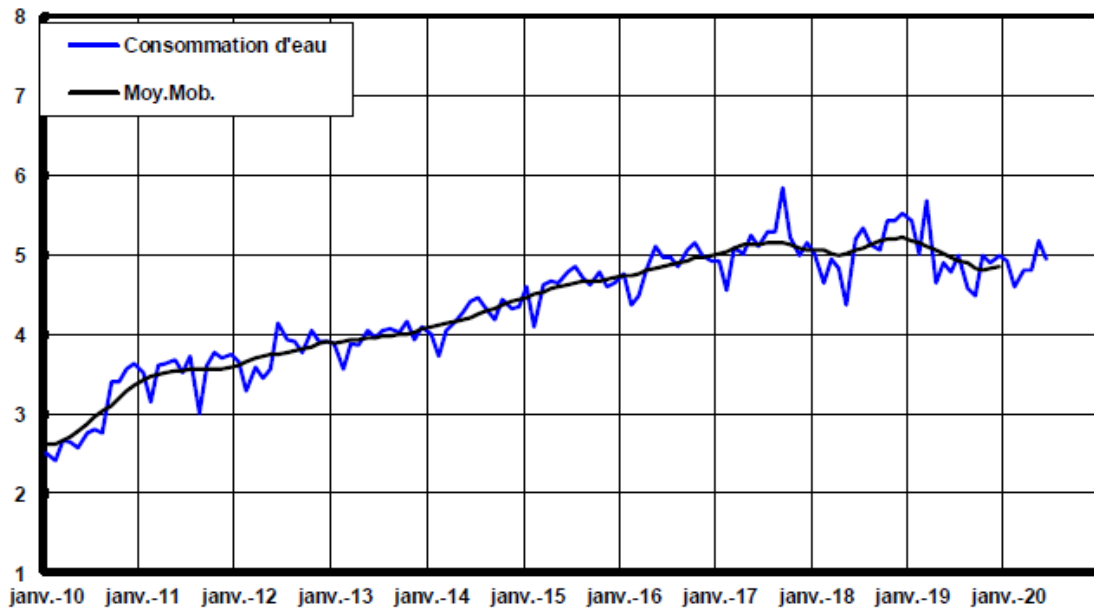
1. Exprimer la vitesse de chaque planète sur son orbite en mètres par seconde et en kilomètres par heure.
2. Ranger ces planètes dans l'ordre décroissant de leurs vitesses.

### Situation 6 : Consommation d'eau (D1)

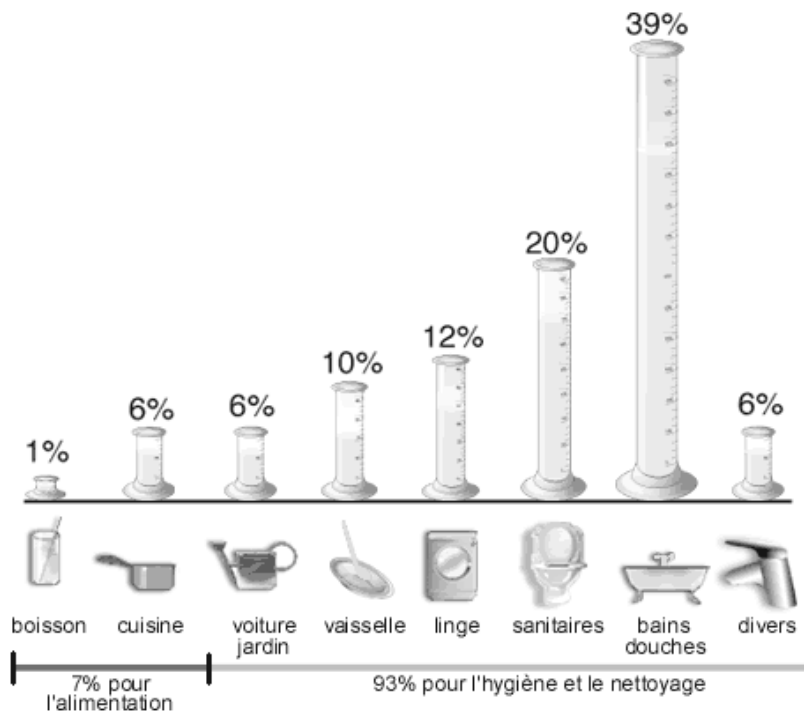
Selon les statistiques, et compte tenu du taux d'accroissement annuel, la Mauritanie compte environ 4 077 000 habitants en janvier 2020.

La courbe suivante représente l'évolution de la consommation d'eau en Mauritanie (source : ONS, Bulletin de conjecture trimestriel, Août2020).

## Consommation d'eau (en Millions de M<sup>3</sup>)



- 1) On considère que la consommation d'eau en janvier 2020 est d'environ  $5000000\text{m}^3$  . Calculer la consommation moyenne, en litres, d'eau par habitant par jour, en cette période.
- 2) Montrer qu'une famille de 6 personnes consomme, pendant le mois de janvier 2020, environ 7358 litres en moyenne.
- 3) Le diagramme suivant donne la répartition des consommations d'eau d'une famille de 6 personnes à Nouakchott, le mois de Janvier 2020.



A l'aide du diagramme ci-dessus, compléter le tableau suivant :

Usage	Fréquence de la consommation d'eau (en %)	Volume consommé par jour (en L), arrondi au centième	Mesure de l'angle (en degré), arrondie à l'unité, d'un diagramme circulaire
Alimentation			
*Voiture, jardin et divers			
Linge et vaisselle			
Sanitaires			
Bains, douches			
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>6424</b>	<b>360</b>

### Situation 7 : Gestion du budget familial (D1)

Une famille a prévu pour le mois de Ramadan un budget quotidien destiné à couvrir leurs besoins de nourriture comme l'indique le tableau suivant :

Désignation	Coûts en MRU	Fraction du budget correspondant
Petit déjeuner pour les enfants	124	
Déjeuner des enfants	125	
Repas de coupure (leftour)	435	
Dîner	233	
Souhour	107	
Boissons et Thé	76	
<b>Total</b>		

1°) Compléter ce tableau.

2°) De quelle somme d'argent, cette famille a besoin pour satisfaire les dépenses en nourriture durant le mois de ramadan (30 jours) ?

### Situation 8 : La Zekat de l'or (D1)

Après quelques mois de travail dans les zones d'extraction de l'or, un homme a pu en collecter 540 grammes.

1) Calculer la quantité de l'or donnée sous forme de ZEKATE sachant que le taux est

$\frac{1}{40}$  (à donner immédiatement)

2) Cet homme a vendu le reste à 2250 MRU le gramme. Le tiers du montant a été utilisé pour payer des dettes et le reste du montant restant pour des commerces.

Calculer le montant de la ZEKATE, correspondant à ce bien, qu'il doit donner, après un an, sachant que le taux est le quart de dixième (on suppose qu'il n'y a pas eu de perte)



## Situation 9 : Taux de mortalité (D1)

*Définition de Taux de mortalité infantile: C'est le nombre de décès de nourrissons de moins d'un an dans une année donnée pour 1 000 naissances vivantes dans la même année. Ce taux est souvent utilisé comme indicateur du niveau de santé dans un pays.*

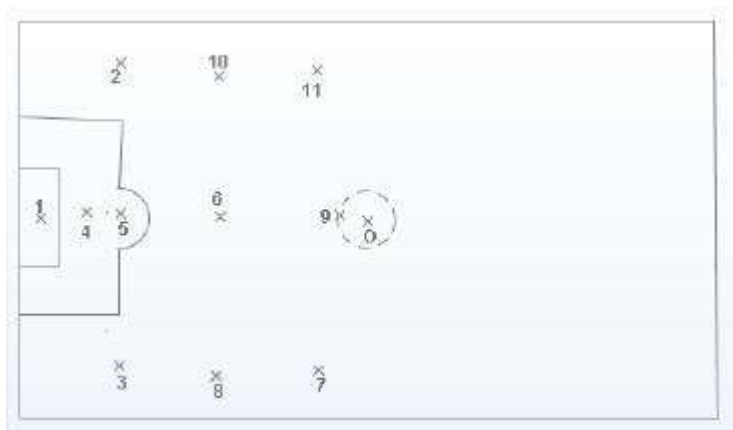
Voici le taux de mortalité infantile de 2010 à 2018 en Mauritanie

Année	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Taux de mortalité infantile	61,94	60,42	58,93	57,48	56,06	54,7	53,3	52,2	50,5

- 1) Représenter les données précédentes sur un diagramme à bâtons
- 2) Calculer le taux moyen de mortalité infantile en Mauritanie durant cette période.

## Situation 10 : Position des joueurs de football (D2)

Au début d'un match de football entre deux équipes A et B, les onze joueurs du club A occupent la moitié gauche du terrain, comme l'indique la figure ci-dessous :



- Le gardien de but porte le numéro 1
- Les latéraux droite et gauche portent respectivement les numéros 3 et 2.
- Le milieu distributeur le numéro 6
- L'avant-centre le numéro 9.

Reproduire et compléter la figure en donnant à chaque joueur de l'équipe B un numéro et en précisant sa position.

## Situation 11 : lettres et symétries (D2)

Compléter le tableau

Lettre	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Nombre d'axes de symétrie																										
Nombre de centre de symétrie																										

NB : la forme de la lettre O est ovale.

### Situation 12 : La fourmi (D4)

Une fourmi se trouvant en F au bas d'un pot cylindrique, veut manger de la confiture qui se trouve en C, symétrique de F par rapport au centre du cylindre. La hauteur du pot mesure 15 cm. Son diamètre est de 10 cm.

Trouver pour la fourmi la trajectoire la plus courte ainsi que sa longueur (un patron peut être utile...).



### Situation 13 : Contenance d'un puits (D4)

Pour estimer la contenance d'un puits assimilé à un cylindre de diamètre 1 m, un éleveur a utilisé un tuyau. Après avoir introduit le tuyau dans le puits il le tire et mesure la longueur de sa partie mouillée et il trouve 1.23 m

Déterminer la contenance de ce puits

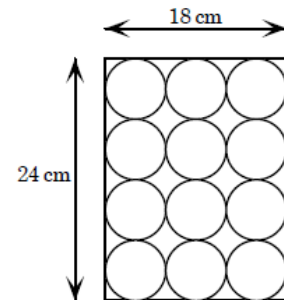


### Situation 14 : Emballage (D4)

Les boîtes cylindriques sont souvent emballées dans des caisses.

La figure ci-contre illustre des boîtes emballées dans une caisse de dimensions 18 cm, 24 cm et 15 cm.

Calculer par plusieurs méthodes le volume total gaspillé entre les boîtes.



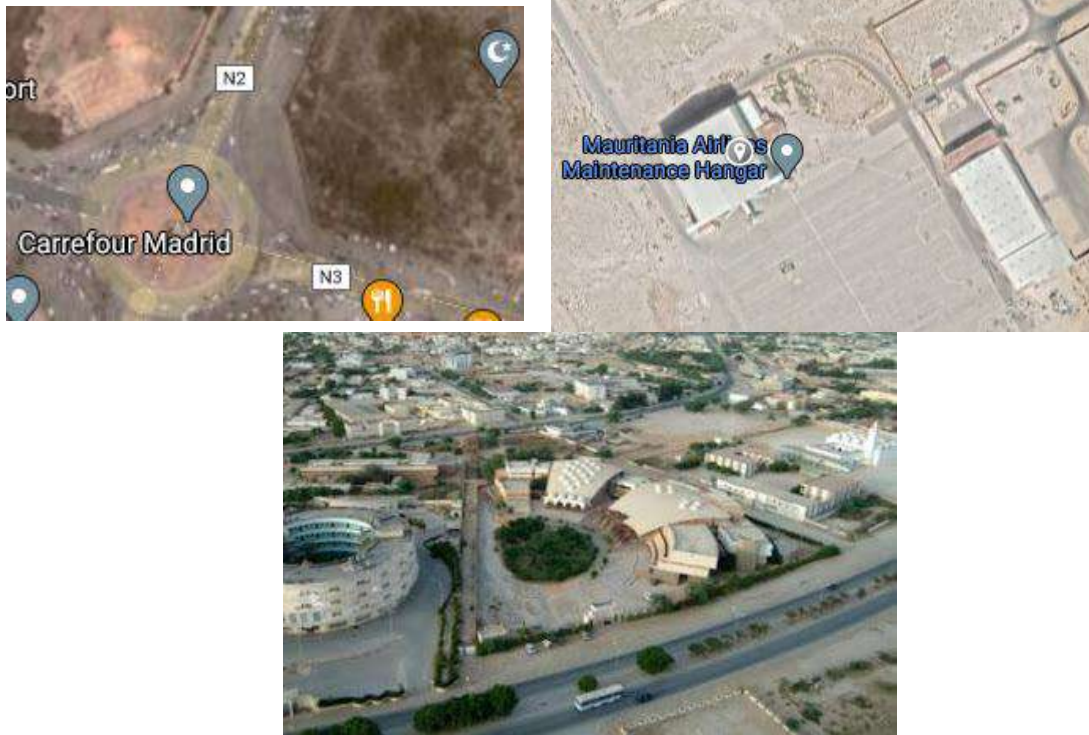
### Situation 15 : Vase à plantes (D4)

Un menuisier utilise des feuilles métalliques pour fabriquer des vases cylindriques pour plantes de décoration, dont la hauteur  $h = 50\text{cm}$  et le diamètre  $d = 35\text{cm}$ .

- 1) Sachant que l'épaisseur d'une feuille du métal est de 4 cm, déterminer le volume du métal utilisé dans la fabrication d'un vase.
- 2) Quel est le coût du métal nécessaire pour un vase sachant le prix d'un  $\text{m}^3$  de ce métal est 5000 MRU
- 3) Si le vase doit être rempli de sable jusqu'à 10 cm du bord supérieur, estimer la quantité de sable utilisée.



## Situation 16. Coordonnées géographiques à Nouakchott (D1)



Compléter le tableau suivant indiquant les coordonnées géographiques de certains lieux à Nouakchott (fournies par Google Maps ou par un GPS). On rappelle que les coordonnées sont données soit en Degré Décimal ou en Degré Minute Seconde

Lieu	Palais de justice	Carrefour Madrid	Aéroport International Nouakchott-Oumtounsy
Coordonnées			
Degré Décimal	18.087607 -15.965753		18.300093 -15.958768
Degré Minute Seconde	18° 5'15.39''N 15°57'56.71''W	18°4'45.4764'' N 15°57'56.7684'' W	

## Situation 17. Astronomie (D3)

On représente le soleil, la terre, Mars et la lune par quatre boules de diamètres différents. Les distances données dans les tableaux sont approximatives.

Compléter le tableau suivant sachant que le Soleil est représenté par une boule de diamètre 14 cm.

	Diamètre réel	Diamètre de la représentation
Soleil	1391684 km	14 cm
Terre	12742 km	..... mm
Mars	6780 km	..... mm
Lune	3474 km	..... mm

## Situation 18. Figures géométriques et symétrie (D2)

Compléter le tableau suivant

Figure	Nombre d'axes de symétrie	Nombre de centres de symétrie
Trapèze non isocèle		
Trapèze isocèle		
Carré		
Rectangle		
Losange		
Parallélogramme		
Triangle isocèle		
Triangle non isocèle		
Triangle équilatéral		
Segment		
Droite		
Demi-droite		
Cercle		
Arc de cercle		

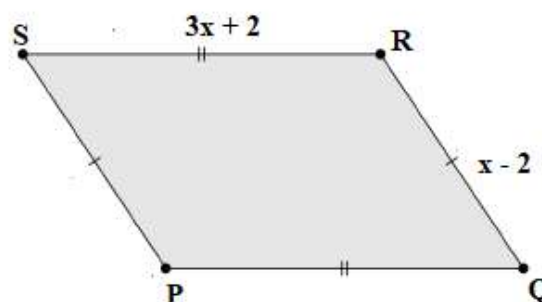
## Situation 19. Périmètre variable (D2)

Soit  $x$  un nombre strictement supérieur à 3.

Soit un parallélogramme PQRS tel que

$SR = 3x + 2$  et  $RQ = x - 2$ .

- 1) Si le périmètre de PQRS est 32 ; quelle est la valeur de  $x$  ?
- 2) Le périmètre de PQRS peut-il être 16 ?
- 3) PQRS peut-il être un losange ?



## Situation 20. Solde (D3)

Le 28 novembre, un magasin a vendu un jeu électronique à 600 MRU.

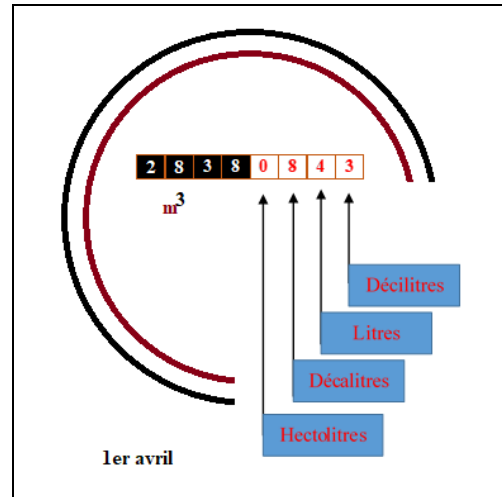
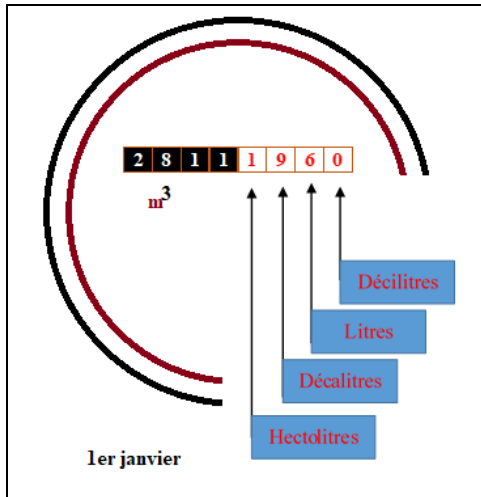
Puis, le 1<sup>er</sup> janvier, son prix augmente de 25 %.

Enfin, à partir du 1<sup>er</sup> février, ce jeu est soldé et une réduction de 25 % est faite sur le prix affiché en janvier.

Quel est le prix du jeu en février ?

## Situation 21. Consommation d'eau (D1)

Voici un schéma du compteur de l'eau pour une famille entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 1<sup>er</sup> avril :



- 1) Calculer, en mètre cube, la consommation d'eau entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 1<sup>er</sup> avril.
- 2) Déterminer le montant de la facture sachant que :
  - ✓ La première tranche : les 20 premiers mètres cubes sont facturés à 9 MRU ;
  - ✓ La deuxième tranche de 20 m<sup>3</sup> à 15 MRU ;
  - ✓ Un taux de 14% est ajouté au prix de la consommation.



## Situation 22. Maquette d'un immeuble (D3)

La maquette d'un immeuble à pour hauteur 110 cm. Sa hauteur réelle est de 55m.

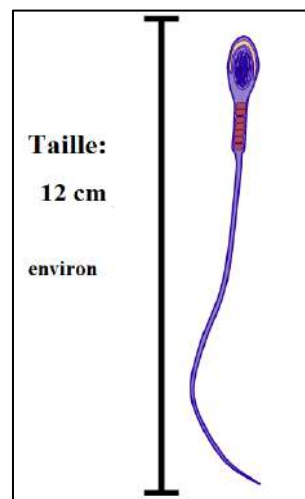
- 1) Calculer l'échelle de cette maquette.
- 2) La largeur de la base de la maquette est 25cm et sa longueur est 30cm. Calculer la largeur et la longueur réelle de cet immeuble.



### Situation 23. Spermatozoïde (D3)

Lors d'une séance de sciences naturelles, un élève utilise un microscope, avec un agrandissement égal à 2000, et observe un spermatozoïde. Le schéma ci-contre correspond à son observation et au dessin qu'il en a fait.

Calculer la taille réelle du spermatozoïde.



### Situation 24. Santé de reproduction (D4)

Une enquête porte sur le nombre d'adolescentes mariées ayant déjà eu une naissance vivante entre 15 et 19 ans.

Le tableau suivant donne le résultat de cette enquête :

Age	15	16	17	18	19
Nombre	7	10	20	28	35

- 1) Déterminer le mode de cette série.
- 2) Calculer la moyenne de la série.
- 3) Construire le diagramme et les polygones des effectifs de cette série.

# **CURRICULUM DE LA TROISIEME ANNEE SECONDAIRE**

## Domaine 1 : Nombres et calculs

### Objectifs

1. Entretenir et enrichir la pratique du calcul mental, du calcul à la main et l'utilisation raisonnée de calculatrices ;
2. Assurer la maîtrise des calculs de base sur les nombres réels et les expressions numériques ;
3. Introduire les calculs sur les radicaux et poursuivre les calculs sur les puissances et les fractions ;
4. Acquérir différentes manières d'écrire un nombre : écriture décimale, écriture fractionnaire, radical et les traitements correspondants ;
5. Initier les élèves aux bases du calcul littéral en lien avec les équations et les inéquations du premier degré pour résoudre des problèmes,
6. Familiariser les élèves aux raisonnements et calculs arithmétiques,
7. Conduire les raisonnements permettant de traiter diverses situations (issues de la vie courante, des différents champs des mathématiques et des autres disciplines, notamment scientifiques) à l'aide de calculs numériques, d'équations ou d'expressions littérales (cf modalités et mise en œuvre)
8. Traduire des situations de la vie courante sous forme d'un calcul numérique pour résoudre des problèmes quotidiens
9. Développer la dimension psychosociale de l'élève à l'aide de la recherche, du travail en groupe, d'excursion, d'enquête...

### Chapitre 1. Arithmétique

Savoirs	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Multiples d'un entier naturel</li><li>➤ PPCM de deux entiers naturels</li><li>➤ Diviseurs d'un entier naturel</li><li>➤ Critères de divisibilité</li><li>➤ Nombres premiers</li><li>➤ PGCD de deux entiers naturels</li><li>➤ Nombres premiers entre eux</li><li>➤ Algorithme d'Euclide</li><li>➤ Systèmes de numération :<ul style="list-style-type: none"><li>– Définition</li><li>– Système décimal</li><li>– Système binaire</li></ul></li></ul>
Savoir faire	<ul style="list-style-type: none"><li>– Reconnaître si un entier naturel est multiple d'un autre</li><li>– Identifier les multiples d'un entier naturel donné</li><li>– Ecrire la liste de multiples d'un entier naturel qui sont inférieurs ou égaux à un entier donné.</li><li>– Reconnaître si un nombre donné est diviseur d'un autre</li><li>– Utiliser les critères de divisibilité par 2</li><li>– Utiliser les critères de divisibilité par 3</li><li>– Utiliser les critères de divisibilité par 4</li><li>– Utiliser les critères de divisibilité par 5</li><li>– Utiliser les critères de divisibilité par 8</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utiliser les critères de divisibilité par 9</li> <li>– Utiliser les critères de divisibilité par 10</li> <li>– Utiliser les critères de divisibilité par 11</li> <li>– Ecrire la liste des diviseurs d'un entier naturel</li> <li>– Identifier un nombre premier</li> <li>– Citer les nombres premiers inférieurs à 50</li> <li>– Reconnaître la primalité d'un entier</li> <li>– Décomposer un entier naturel en produit de facteurs premiers</li> <li>– Calculer le PGCD de deux entiers naturels</li> <li>– Calculer le PGCD de deux entiers naturels en utilisant leurs décompositions en facteurs premiers</li> <li>– Calculer le PGCD de deux entiers naturels en utilisant l'algorithme d'Euclide</li> <li>– Calculer le PGCD de deux entiers naturels en utilisant la méthode des soustractions successives</li> <li>– Calculer le PGCD de plusieurs entiers naturels</li> <li>– Prouver que deux nombres sont premiers entre eux</li> <li>– Décomposer un entier naturel en produit de facteurs premiers</li> <li>– Calculer le PPCM de deux entiers naturels</li> <li>– Décomposer des entiers naturels en produit de facteurs premiers pour calculer le PPCM</li> <li>– Utiliser le PGCD pour rendre une fraction irréductible.</li> <li>– Utiliser le PGCD pour résoudre un problème de la vie courante.</li> <li>– Utiliser le PPCM pour résoudre un problème de la vie courante.</li> <li>– Donner l'écriture d'un entier naturel dans le système binaire</li> <li>– Reconnaître l'écriture d'un entier naturel dans un système de numération de base <math>a \geq 2</math></li> <li>– Passer d'une écriture dans la base 10 à la base binaire</li> <li>– Passer d'une écriture dans la base binaire à la base 10.</li> <li>– Additionner deux nombres écrits en base 2</li> </ul>
<p><b>Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Partage avec reste</i></li> <li>- <i>Carrelage d'une pièce</i></li> <li>- <i>Partage en lots</i></li> <li>- <i>Codage et décodage des messages</i></li> <li>- <i>Capacités de mémoire d'un ordinateur (Octets, bytes,...)</i></li> </ul>
<p><b>Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ On pourra appliquer le test de primalité sans aucune connaissance théorique</li> <li>➤ Mettre l'accent sur (l'algorithme d'Euclide) les soustractions successives comme nouvelle méthode pour déterminer le PGCD de deux entiers naturels.</li> <li>➤ On notera que le principe de la méthode de soustractions successives est le suivant : un diviseur de deux nombres divise aussi leur différence »</li> <li>➤ On cherchera des activités significatives empruntées de la vie</li> </ul>

	<p>courante faisant intervenir l'utilisation du PPCM et le PGCD.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ On rappellera les critères de divisibilité donnés en première année et on donnera le critère de divisibilité par 11 : un nombre entier est divisible par 11 lorsque la différence entre la somme de ses chiffres de rang pair et la somme de ses chiffres de rang impair est divisible par 11.</li> <li>➤ Faire découvrir les systèmes de numération dans des cas simples (10 et 2).</li> <li>➤ On multipliera les exemples sur l'addition des nombres dans les systèmes décimal et binaire pour mieux acquérir les connaissances et capacités correspondantes</li> <li>➤ On signalera que le système binaire n'utilise que les chiffres 1 et 0.</li> <li>➤ On donnera une méthode de passage de l'écriture d'un nombre donné dans la base 10 à la base 2.</li> </ul> <p>On signale que la conversion du binaire au décimal se fait simplement en additionnant les produits de bits (1 ou 0) par les puissances de 2 correspondants</p>
--	---

## Chapitre 2. Nombres réels $\mathbb{R}$

<b>Savoirs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Rappels sur le calcul dans <math>\mathbb{Q}</math></li> <li>➤ Notion de nombre réel</li> <li>➤ Fractions</li> <li>➤ Puissances</li> <li>➤ Radicaux</li> </ul>
<b>Savoir faire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Effectuer des opérations sur les fractions</li> <li>– Rendre une fraction irréductible</li> <li>– Effectuer des opérations sur les puissances dans <math>\mathbb{Q}</math></li> <li>– Découvrir de nouveaux nombres</li> <li>– Identifier un développement décimal illimité périodique</li> <li>– Identifier un développement décimal illimité non périodique</li> <li>– Représenter la droite graduée avec son zéro séparant les valeurs positives et négatives</li> <li>– Localiser les nombres rencontrés sur une droite graduée ;</li> <li>– Déterminer si un nombre donné appartient ou non aux ensembles : <math>\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{D}, \mathbb{Q}</math> et <math>\mathbb{R}</math></li> <li>– Placer un ensemble de nombre sur un diagramme de Venn contenant les ensembles <math>\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{D}, \mathbb{Q}</math> et <math>\mathbb{R}</math></li> <li>– Comparer deux nombres réels</li> <li>– Reconnaître la racine carrée d'un nombre réel positif</li> <li>– Trouver la valeur exacte de <math>\sqrt{a}</math> lorsque <math>a</math> est un carré parfait</li> <li>– Ecrire <math>\sqrt{a}</math> sous la forme <math>b\sqrt{c}</math> avec <math>c</math> le plus petit possible</li> <li>– Ecrire <math>b\sqrt{c}</math> sous la forme <math>\sqrt{a}</math></li> <li>– Trouver une valeur approchée de <math>\sqrt{a}</math>, <math>a</math> n'étant pas un carré</li> </ul>

	<p><b>parfait</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Utiliser les propriétés algébriques des radicaux pour effectuer des calculs</li> <li>– Déterminer l'expression conjuguée des écritures du type <math>a + \sqrt{b}</math> , <math>a + b\sqrt{c}</math> et <math>\sqrt{a} + \sqrt{b}</math></li> <li>– Utiliser l'expression conjuguée pour écrire un quotient sans radical au dénominateur</li> <li>– Comparer deux nombres comportant des radicaux</li> <li>– Simplifier des expressions contenant des radicaux en utilisant les propriétés algébriques des radicaux</li> <li>– Déterminer, s'il existe, le réel <math>x</math> tel que <math>\sqrt{x} = a</math></li> </ul>
<p><b>Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires</b></p>	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante. A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Loi de gravitation <math>P=mg</math></i></li> <li>– <i>Loi de Colomb</i></li> <li>– <i>Apport nutritionnel</i></li> <li>– <i>Héritage</i></li> <li>– <i>Partage inégal</i></li> <li>– <i>Année bissextile</i></li> <li>– <i>Division cellulaire</i></li> <li>– <i>Conversion des unités de mesure (micron, nano,...)</i></li> </ul>
<p><b>Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On notera que : <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tout nombre possédant un développement décimal limité est un nombre décimal.</li> <li>– Tout nombre possédant un développement décimal illimité périodique est un nombre rationnel</li> <li>– Tout nombre possédant un développement décimal illimité non périodique est un nombre irrationnel</li> </ul> </li> <li>✓ On étudiera les nombres réels à travers des activités simples introduisant certains nombres irrationnels tel que : <math>\sqrt{2}</math> ; <math>\pi</math> ; ...</li> <li>✓ Rappelons que les ensembles de nombres vus précédemment sont inclus dans l'ensemble des nombres réels, noté <math>\mathbb{R}</math> <math>\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{D} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}</math></li> <li>✓ On soulignera que les opérations dans <math>\mathbb{Q}</math> restent valables pour <math>\mathbb{R}</math>, on rappellera également les règles et propriétés de calcul sur les fractions et sur les puissances</li> <li>✓ On soulignera que pour un nombre réel positif <math>a</math>, la racine carrée de <math>a</math> est l'unique réel positif noté <math>\sqrt{a}</math> dont le carré est <math>a : (\sqrt{a})^2 = a</math> où <math>a \geq 0</math></li> <li>✓ Il est souhaitable à chaque fois où l'occasion se présente de mettre en œuvre les différents symboles (langage ensembliste et les quantificateurs)</li> </ul>

### Chapitre 3. Calcul littéral

Savoirs	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Expression littérale :             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Distributivité</li> <li>– Développement</li> <li>– Réduction</li> <li>– Factorisation</li> </ul> </li> </ul>
Savoir faire	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Distinguer une expression littérale d'une autre</li> <li>– Se familiariser avec le vocabulaire du calcul littéral (terme, coefficient, somme, produit, variable, inconnue, ...)</li> <li>– Calculer une expression littérale par substitution d'inconnues</li> <li>– Utiliser la distributivité de la multiplication par rapport à l'addition et /ou la soustraction</li> <li>– Développer des expressions algébriques simples</li> <li>– Réduire des expressions algébriques simples</li> <li>– Ordonner des expressions littérales selon les puissances</li> <li>– Identifier un facteur commun</li> <li>– Factoriser des expressions algébriques simples.</li> <li>- Supprimer les parenthèses précédées du signe (+) ou du signe (-) .</li> <li>- Faire le lien entre les différentes formes d'une expression algébrique : développée, factorisée, réduite, ordonnée</li> <li>- Se servir des règles de priorités des opérations de calcul pour développer une expression littérale</li> <li>- Traduire une situation de la vie courante en utilisant une expression littérale</li> </ul>
Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante. A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Dimensions d'un champ</i></li> <li>- <i>Consommation d'énergie</i></li> <li>- <i>Construction d'une rampe (dosage et quantité des constituants)</i></li> </ul>
Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On utilisera les règles de signes, l'usage des parenthèses, le développement, la réduction et la factorisation des expressions algébriques</li> <li>✓ On factorisera en utilisant des facteurs communs, en particulier l'usage de la distributivité.</li> </ul>

## Chapitre 4. Equations et inéquations

Savoirs	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Equations du premier degré à une inconnue.</li> <li>➤ Inéquations du premier degré à une inconnue.</li> <li>➤ Etude de problèmes se ramenant à une équation du premier degré</li> <li>➤ Etude de problèmes se ramenant à une inéquation du premier degré</li> </ul>
Savoir faire	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Résoudre des équations du type : <math>ax + b = 0</math> , ou s’y ramenant (a, b étant réels et x inconnue)</li> <li>– Résoudre des inéquations de la forme : <math>ax + b \geq 0</math> ou <math>ax + b \leq 0</math> avec <math>a \neq 0</math> , b réel connu et x l’inconnue</li> <li>– Résoudre des problèmes de la vie courante faisant appel à la résolution des équations du premier degré à une inconnue</li> <li>– Résoudre des problèmes de la vie courante faisant appel à la résolution d’inéquations du premier degré à une inconnue</li> <li>– Résoudre une équation du premier degré ou s’y ramenant</li> <li>– Résoudre une équation se ramenant à une équation du premier degré</li> <li>– Résoudre une inéquation du premier degré ou s’y ramenant</li> <li>– Résoudre une inéquation se ramenant à une inéquation du premier degré</li> </ul>
Exemples de savoir-faire contextualisés et d’activités interdisciplinaires	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante.</p> <p>A titre d’exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d’application:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Mise en équation</i></li> <li>- <i>Calcul d’âges</i></li> <li>- <i>Achats et ventes</i></li> </ul>
Exemples d’activités et stratégies d’apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On pourra intervenir dans le développement des expressions faisant l’usage des radicaux.</li> <li>✓ L’assimilation des règles de compatibilité de l’égalité avec les opérations est nécessaire pour pouvoir manipuler les équations.</li> <li>✓ On amènera l’élève, à travers des exemples, à constater qu’une équation (respectivement une inéquation) peut ne pas avoir de solution, ou avoir une ou plusieurs solutions, voir une infinité.</li> </ul>

## Domaine 2 : Géométrie Plane

### Objectifs

1. Poursuivre la consolidation des techniques de base de construction relatives aux figures planes usuelles (construction sur papier à l'aide des outils de dessin traditionnels et construction sur écran à l'aide d'un logiciel adapté) ;
2. Approfondir et poursuivre le calcul sur les angles et les éléments métriques des figures planes (mesures, distances, périmètres et aires) ;
3. Initier les élèves à l'utilisation des outils vectoriel et analytique dans l'étude des configurations géométriques (triangles, quadrilatères, cercles ...) ;
4. Initier les élèves aux calculs et représentations dans le repère ;
5. Initier les élèves au calcul métrique et trigonométrique dans le triangle rectangle ;
6. Initier les élèves à l'utilisation des théorèmes comme outil de démonstration et étude de configurations géométrique.
7. Découvrir quelques transformations géométriques simples et leurs effets sur des configurations de base (translation, symétrie axiale et centrale) ;
8. Conduire sans formalisme des raisonnements simples en utilisant les théorèmes, les propriétés des figures usuelles ou les transformations géométriques.
9. Appliquer les savoir-faire de ce domaine sur des situations contextualisées (cf modalités et mise en œuvre)
10. Se servir des savoir-faire de la géométrie plane pour résoudre des problèmes de la vie courante.
11. Développer la dimension psychosociale de l'élève à l'aide de la recherche, du travail en groupe, d'excursion, d'enquête...

### Chapitre 1. Angles

Savoirs	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Rappels et compléments</li><li>➤ Angles complémentaires</li><li>➤ Angles adjacents</li><li>➤ Angles supplémentaires.</li><li>➤ Angles opposés par le sommet.</li><li>➤ Angles alterne-internes,</li><li>➤ Angles alterne-externes</li><li>➤ Angles correspondants</li><li>➤ Bissectrices d'un angle (intérieure et extérieure)</li><li>➤ Angle inscrit ; angle au centre</li><li>➤ Théorème de l'angle au centre</li><li>➤ Unités de mesure d'angles</li></ul>
Savoir faire	<ul style="list-style-type: none"><li>– Utiliser un rapporteur pour déterminer la mesure d'un angle</li><li>– Comparer deux angles sans avoir recours à leur mesure</li><li>– Construire à la règle et au rapporteur un angle connaissant sa mesure et un de ses côtés.</li><li>– Construire à la règle et au rapporteur la bissectrice d'un angle.</li><li>– Construire à la règle et au compas la bissectrice d'un angle</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Reproduire un angle (gabarit, rapporteur, compas)</li> <li>– Reconnaître deux angles adjacents</li> <li>– Déterminer le complémentaire d'un angle</li> <li>– Utiliser les angles complémentaires pour montrer que deux droites sont perpendiculaires.</li> <li>– Déterminer le supplémentaire d'un angle</li> <li>– Utiliser les angles supplémentaires pour montrer que trois points sont alignés.</li> <li>– Reconnaître deux angles alternes-internes dans une configuration.</li> <li>– Reconnaître deux angles alternes-externes dans une configuration.</li> <li>– Reconnaître deux angles correspondants dans une configuration.</li> <li>– Reconnaître le lien entre deux angles opposés au sommet dans une configuration.</li> <li>– Utiliser les propriétés des angles alternes- internes pour justifier que deux droites sont parallèles ou non</li> <li>– Utiliser les propriétés des angles alternes-externes pour justifier que deux droites sont parallèles ou non</li> <li>– Utiliser les propriétés des angles correspondants pour justifier que deux droites sont parallèles ou non</li> <li>– Justifier des égalités d'angles à l'aide d'angles alternes-internes,</li> <li>– Justifier des égalités d'angles à l'aide d'angles alternes-externes</li> <li>– Justifier des égalités d'angles à l'aide d'angles correspondants</li> <li>– Construire sans rapporteur les angles : <math>60^\circ</math> ; <math>120^\circ</math> ; <math>30^\circ</math> ; <math>45^\circ</math>.</li> <li>– Reconnaître un angle inscrit dans un cercle</li> <li>– Reconnaître un angle au centre dans un cercle</li> <li>– Construire l'angle au centre interceptant le même arc avec un angle inscrit</li> <li>– Utiliser le théorème de l'angle au centre</li> <li>– Utiliser la relation entre deux angles inscrits interceptant le même arc</li> <li>– Utiliser la relation entre deux angles inscrits interceptant deux arcs de même longueur dans le même cercle</li> <li>– Déterminer le centre d'un cercle circonscrit à un triangle rectangle</li> <li>– Déterminer le rayon d'un cercle circonscrit à un triangle rectangle</li> <li>– Déterminer la nature d'un triangle ayant un côté passant par le centre de son cercle circonscrit.</li> <li>– Utiliser les angles inscrits et les angles au centre pour résoudre des problèmes géométriques</li> </ul>
<p><b>Exemples de savoir-faire contextualisés et</b></p>	<p><b>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante.</b></p>

d'activités interdisciplinaires	<p>A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Maçon et angle droit entre deux murs.</i></li> <li>- <i>Menuisier et angles au bord d'une table</i></li> <li>- <i>Angle de tir pour un joueur de football</i></li> <li>- <i>Angle de tir pour une cible</i></li> <li>- <i>Problème de navigation maritime</i></li> <li>- <i>Décoration et architecture</i></li> </ul>
Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>On soulignera que tout angle inscrit dans un cercle détermine deux arcs :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si l'angle inscrit est aigu, il intercepte un arc appelé petit arc noté AB</li> <li>- Si l'angle inscrit est obtus, il intercepte un arc appelé grand arc noté <math>\widehat{AB}</math>.</li> </ul> </li> <li>✓ <b>On utilisera plusieurs configurations illustrant les différents cas d'angles inscrits et d'angle au centre</b></li> <li>✓ <b>On remarquera des conséquences directes du théorème de l'angle au centre :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tout triangle rectangle est inscrit dans un demi-cercle</li> <li>- Le centre du cercle circonscrit à un triangle rectangle est le milieu de son hypoténuse,</li> <li>- Dans un triangle rectangle la longueur de la médiane issue du sommet de l'angle droit est égale à la moitié de l'hypoténuse.</li> </ul> </li> </ul>

## Chapitre 2. Triangles et cercle

Savoirs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Médiatrices d'un triangle</li> <li>- Hauteurs d'un triangle</li> <li>- Médianes d'un triangle</li> <li>- Droite des milieux</li> <li>- Bissectrices d'un triangle</li> <li>- Points particuliers d'un triangle</li> <li>- Cercle inscrit</li> <li>- Cercle circonscrit</li> <li>- Position relative d'une droite et un cercle</li> <li>- Position relative de deux cercles</li> </ul>
Savoir faire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construire la médiatrice d'un segment</li> <li>- Utiliser les propriétés de la médiatrice pour résoudre des problèmes</li> <li>- Tracer les bissectrices d'un triangle</li> <li>- Tracer les hauteurs d'un triangle</li> <li>- Tracer les médianes d'un triangle</li> <li>- Tracer les médiatrices d'un triangle</li> <li>- Reconnaître les hauteurs d'un triangle</li> <li>- Reconnaître les médianes d'un triangle</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Reconnaître les médiatrices d'un triangle</li> <li>– Reconnaître les bissectrices d'un triangle</li> <li>– Reconnaître les droites des milieux d'un triangle</li> <li>– Construire le cercle circonscrit à un triangle</li> <li>– Construire le cercle inscrit dans un triangle</li> <li>– Construire l'orthocentre d'un triangle</li> <li>– Construire le centre de gravité d'un triangle</li> <li>– Utiliser les points particuliers d'un triangle pour démontrer que des droites sont concourantes</li> <li>– Utiliser l'orthocentre pour démontrer que des droites sont perpendiculaires</li> <li>– Résoudre un problème de géométrie en utilisant les propriétés des droites particulières.</li> <li>– Construire la tangente à un cercle en un point donné du cercle</li> <li>– Construire les tangentes à un cercle passant par un point extérieur au cercle</li> <li>– Construire le centre d'un cercle donné</li> <li>– Reconnaître une tangente à un cercle</li> <li>– Reconnaître une droite sécante à un cercle</li> <li>– Déterminer la position relative de deux cercles</li> </ul>
<p><b>Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires</b></p>	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante. A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Repérage d'un lieu</i></li> <li>- <i>Partage des surfaces triangulaires</i></li> <li>- <i>Subdivision d'un segment</i></li> <li>- <i>Calcul d'aire</i></li> </ul>
<p><b>Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Il est important de renforcer les capacités liées à la construction de droites particulières (hauteur, médiane, médiatrice et bissectrice) avant de les utiliser pour justifier des propriétés ou établir un raisonnement.</li> <li>✓ On insistera sur la caractérisation par les distances de : <ul style="list-style-type: none"> <li>- La médiatrice d'un segment en tant qu'ensemble de points équidistants de ses extrémités</li> <li>- Tout point de la bissectrice d'un angle est équidistant des supports de ses cotés.</li> </ul> </li> <li>✓ On rappellera le théorème de droite de milieux et on donnera des exemples de son utilisation pour résoudre des problèmes géométriques.</li> <li>✓ Pour la position relative de deux cercles, on se limitera aux cas simples (disjoints, sécants, tangents extérieurement</li> </ul>

## Chapitre 3. Vecteurs et repères

Savoirs	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Caractéristiques géométriques d'un vecteur</li> <li>– Vecteurs égaux</li> <li>– Vecteurs opposés</li> <li>– Somme deux vecteurs</li> <li>– Caractérisation vectorielle d'un parallélogramme</li> <li>– Repère orthonormé du plan</li> <li>– Vocabulaire relatif aux repères</li> <li>– Coordonnées d'un point,</li> <li>– Distance entre deux points dans un repère orthonormé</li> <li>– Composantes d'un vecteur</li> </ul>
Savoir faire	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Caractériser un vecteur</li> <li>– Reconnaître des vecteurs égaux dans une configuration donnée</li> <li>– Reconnaître deux vecteurs opposés</li> <li>– Utiliser la propriété caractéristique d'un parallélogramme pour montrer l'égalité de deux vecteurs et réciproquement</li> <li>– Caractériser vectoriellement le milieu d'un segment</li> <li>– Utiliser la relation de Chasles pour simplifier une somme de vecteurs</li> <li>– Caractériser vectoriellement le quatrième sommet d'un parallélogramme</li> <li>– Additionner deux vecteurs</li> <li>– Construire le vecteur somme de deux vecteurs donnés ;</li> <li>– Décomposer un vecteur en une somme de deux vecteurs</li> <li>– Utiliser l'outil vectoriel pour résoudre des problèmes de géométrie.</li> <li>– Reconnaître un repère orthogonal</li> <li>– Reconnaître un repère orthonormé</li> <li>– Placer un point dans un repère connaissant ses coordonnées.</li> <li>– Lire, dans un repère, les coordonnées d'un point ;</li> <li>– Lire, dans un repère, les coordonnées d'un vecteur</li> <li>– Reconnaître un point dans le repère à partir de ces coordonnées</li> <li>– Calculer les coordonnées d'un vecteur <math>\overrightarrow{AB}</math> connaissant celles de A et B.</li> <li>– Calculer les coordonnées du milieu d'un segment <math>[AB]</math> connaissant celles de A et B.</li> <li>– Calculer la distance <math>AB</math> connaissant les coordonnées de A et B.</li> </ul>

Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante.</p> <p>A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Résultante de forces</i></li> <li>- <i>Navigation fluviale</i></li> <li>- <i>Trajet et vitesse</i></li> </ul>
Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On insistera sur la notation d'un vecteur soit par deux lettres : <math>\overrightarrow{AB}</math> ou une seule lettre <math>\vec{u}</math> et ses caractéristiques (direction, sens et norme)</li> <li>✓ On fera remarquer que le vecteur nul est noté <math>\vec{0}</math> ; sa norme est nulle ; il n'admet pas de direction, ni de sens.</li> <li>✓ On signalera que la relation <math>\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}</math> est une relation caractéristique du parallélogramme ABCD .</li> <li>✓ On se limitera aux repères orthogonaux ou orthonormés et on insistera sur le choix des unités des axes</li> <li>✓ On utilisera la projection orthogonale sur les axes du repère pour lire les coordonnées</li> </ul>

## Chapitre 4. Théorème de Pythagore

Savoirs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Théorème de Pythagore</li> <li>- Réciproque du théorème de Pythagore</li> <li>- Contraposée du théorème de Pythagore</li> </ul>
Savoir faire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser le théorème de Pythagore pour calculer une longueur de l'un des côtés d'un triangle rectangle connaissant les deux autres.</li> <li>- Utiliser la réciproque du théorème de Pythagore pour montrer qu'un triangle est rectangle.</li> <li>- Utiliser la réciproque du théorème de Pythagore pour montrer l'orthogonalité.</li> <li>- Utiliser la contraposée du théorème de Pythagore pour montrer la non orthogonalité.</li> </ul>
Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante.</p> <p>A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Spirale de Spinoza</i></li> <li>- <i>Maçon et angle droit entre deux murs.</i></li> <li>- <i>Menuisier et angles au bord d'une table</i></li> <li>- <i>Cadrage des photos</i></li> </ul>
Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On pourra introduire ce théorème à l'aide des aires des carrés construits à partir des trois côtés du triangle rectangle en question.</li> <li>✓ On notera que dans un triangle rectangle, le côté opposé à l'angle droit est appelé hypoténuse et les deux autres sont appelés cathètes.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On signalera la différence entre le raisonnement par la réciproque de Pythagore (<math>AB^2 + AC^2 = BC^2</math> alors le triangle ABC est rectangle en A) et la contraposée de Pythagore (<math>AB^2 + AC^2 \neq BC^2</math> alors le triangle ABC n'est pas rectangle en A).</li> </ul>
--	--

## Chapitre 5. Trigonometrie

<b>Savoirs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Cosinus d'un angle aigu dans un triangle rectangle</li> <li>– Sinus d'un angle aigu dans un triangle rectangle</li> <li>– Cosinus des angles particuliers</li> <li>– Sinus des angles particuliers</li> </ul>
<b>Savoir faire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Reconnaître le côté adjacent et le côté opposé à un angle aigu dans un triangle rectangle.</li> <li>– Calculer le cosinus d'un angle aigu connaissant l'hypoténuse et un côté de l'angle droit</li> <li>– Calculer le sinus d'un angle aigu connaissant l'hypoténuse et un côté de l'angle droit</li> <li>– Calculer les longueurs des deux autres côtés d'un triangle rectangle connaissant un côté et un angle aigu ;</li> </ul>
<b>Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires</b>	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante. A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Projection des forces (plan incliné <math>F \sin \alpha</math>; <math>F \cos \alpha</math> )</i></li> <li>- <i>Calcul de longueurs</i></li> <li>- <i>Périmètre et aire</i></li> </ul>
<b>Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On se limitera aux définitions du cosinus et du sinus des angles aigus dans un triangle rectangle.</li> <li>✓ On donnera un tableau donnant le sinus et le cosinus des angles particuliers : <math>0^\circ</math> ; <math>30^\circ</math> ; <math>45^\circ</math> ; <math>60^\circ</math> ; <math>90^\circ</math></li> <li>✓ On insistera sur les encadrements suivants pour tout angle aigu de mesure <math>a</math> : <math>0 \leq \sin a \leq 1</math> et <math>0 \leq \cos a \leq 1</math></li> </ul>

## Chapitre 6. Transformations

<b>Savoirs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Symétrie axiale</li> <li>– Axe de symétrie d'une figure</li> <li>– Figures symétriques par rapport à une droite.</li> <li>– Propriétés de la symétrie orthogonale</li> <li>– Symétrie centrale</li> <li>– Centre de symétrie d'une figure</li> <li>– Figures symétriques par rapport à un point.</li> <li>– Propriétés de la symétrie centrale</li> <li>– Translation</li> <li>– Propriétés d'une translation</li> </ul>
----------------	---

<p><b>Savoir faire</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Construire l’image d’une figure simple (segment, droite, triangle, cercle, quadrilatère) par une symétrie axiale</li> <li>– Construire l’image d’une figure simple (segment, droite, triangle, cercle, quadrilatère) par une symétrie centrale</li> <li>– Identifier l’axe de symétrie d’une figure simple s’il existe</li> <li>– Identifier le centre de symétrie d’une figure simple s’il existe</li> <li>– Identifier, dans une configuration, les éléments qui se correspondent par une symétrie axiale ou centrale</li> <li>– Construire l’image d’un point par une translation</li> <li>– Construire l’image d’une figure simple (segment, droite, triangle, cercle, quadrilatère) par une translation donnée</li> <li>– Reconnaître le vecteur d’une translation dans une configuration</li> <li>– Utiliser les propriétés d’une translation pour résoudre des problèmes d’alignement</li> <li>– Utiliser les propriétés d’une translation pour résoudre des problèmes d’orthogonalité</li> <li>– Utiliser les propriétés d’une translation pour résoudre des problèmes de parallélisme</li> <li>– Utiliser les propriétés d’une translation pour résoudre des problèmes d’égalité d’angles</li> <li>– Utiliser les propriétés d’une translation pour résoudre des problèmes de calcul de longueurs</li> </ul>
<p><b>Exemples de savoir-faire contextualisés et d’activités interdisciplinaires</b></p>	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante. A titre d’exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d’application : <i>Position des joueurs dans un terrain de football, basketball, handball,..</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>La tente et la case mauritienne</i></li> <li>- <i>Forme de certaines lettres de l’alphabet</i></li> <li>- <i>Configuration de base</i></li> <li>- <i>L’être humain</i></li> <li>- <i>L’animal</i></li> <li>- <i>Pavage</i></li> </ul>
<p><b>Exemples d’activités et stratégies d’apprentissage</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On s’appuiera sur les propriétés des vecteurs ou du parallélogramme pour introduire la notion de translation : Soit <math>\vec{u}</math> un vecteur on appelle translation de vecteur <math>\vec{u}</math> noté <math>t_{\vec{u}}</math> l’application qui associe à tout point M le point M’ tel que <math>\overline{MM'} = \vec{u}</math></li> <li>✓ On soulignera qu’une translation de vecteur non nul n’a pas de point invariant.</li> <li>✓ On montrera sur des exemples simples que ces transformations conservent le parallélisme, l’orthogonalité, la distance et les angles géométriques</li> <li>✓ On soulignera que par une translation : <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ l’image d’un segment est un segment de même longueur</li> <li>☞ l’image d’une droite est une droite qui lui est parallèle</li> </ul> </li> <li>✓ On mettra l’accent sur l’utilisation des propriétés des transformations comme outil de démonstration simple.</li> </ul>

## Domaine 3 : Organisation et gestion de données

### Objectifs

1. Initier les élèves à la notion de fonction (fonction linéaire, image, antécédent, lecture graphique...);
2. Poursuivre et enrichir la présentation, l'analyse et l'interprétation de données sous diverses formes (tableaux, graphiques, diagrammes en bâtons, circulaire, semi-circulaire ou à bandes, histogrammes, polygones d'effectifs, ...),
3. Approfondir et consolider les notions de base de statistique descriptive et maîtriser le calcul des valeurs caractéristiques des séries statistiques (amplitude, effectif, fréquence, moyenne, mode, médiane, étendue ...);
4. Consolider et enrichir les raisonnements pour traiter des situations de proportionnalité, pour produire ou interpréter des résumés statistiques (moyennes, graphiques) ou pour analyser la pertinence d'un graphique au regard de la situation étudiée.
5. Appliquer les savoir-faire de ce domaine sur des situations contextualisées ou provenant d'une autre discipline (cf modalités et mise en œuvre)
6. Se servir de de l'organisation et la gestion de données pour résoudre des problèmes de la vie courante
7. Développer la dimension psychosociale de l'élève à l'aide de la recherche, du travail en groupe, d'excursion, d'enquête, ...

### Chapitre 1. Fonction linéaire

<b>Savoirs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Situation de proportionnalité.</li> <li>➤ Coefficient de proportionnalité.</li> <li>➤ Fonction linéaire</li> <li>➤ Coefficient de linéarité</li> <li>➤ Représentation graphique d'une fonction linéaire</li> </ul>
<b>Savoir faire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Reconnaître une situation de proportionnalité donnée par un énoncé</li> <li>– Calculer un coefficient de proportionnalité</li> <li>– Interpréter un coefficient de proportionnalité</li> <li>– Compléter un tableau de proportionnalité en utilisant le coefficient</li> <li>– Utiliser un graphique pour caractériser une situation de proportionnalité</li> <li>– Compléter un tableau de proportionnalité en utilisant les propriétés de proportionnalité</li> <li>– Représenter graphiquement une situation de proportionnalité</li> <li>– Connaître une fonction linéaire par son expression</li> <li>– Représenter une fonction linéaire donnée</li> <li>– Reconnaître la représentation graphique d'une fonction linéaire</li> <li>– Calculer l'image d'un nombre par une fonction linéaire</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calculer l'antécédent d'un nombre par une fonction linéaire</li> <li>- Lire l'image d'un nombre par une fonction linéaire donnée par sa représentation graphique</li> <li>- Lire l'antécédent d'un nombre par une fonction linéaire donnée par sa représentation graphique</li> <li>- Déterminer une fonction linéaire connaissant un nombre non nul et son image</li> <li>- Lire et interpréter graphiquement le coefficient de linéarité</li> </ul>
Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante.</p> <p>A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Planification de perfusion (médecine)</i></li> <li>- <i>Zekat ALAYN (or, argent)</i></li> <li>- <i>Zekat des céréales (culture irriguée ou pluviale) (sorgho, blé, riz, ..)</i></li> <li>- <i>Cartographie et échelle : plan d'une ville</i></li> <li>- <i>Ventes promotionnelles</i></li> </ul>
Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On exploitera des situations de proportionnalité usuelles (prix unitaire, vitesse uniforme, débit, masse volumique) à titre d'exemple.</li> <li>✓ On fera remarquer que la représentation graphique d'une fonction linéaire est une droite qui passe par l'origine.</li> <li>✓ On insistera sur les propriétés de linéarité :  <math>f(a + b) = f(a) + f(b)</math> ; <math>f(ka) = kf(a)</math></li> </ul>

## Chapitre 2. Statistique

Savoirs	<p><b>Série statistique simple</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Moyenne</li> <li>➤ Diagrammes (circulaire, bâtons)</li> <li>➤ Classes</li> <li>➤ Amplitude</li> <li>➤ Effectif</li> <li>➤ Etendue</li> <li>➤ Mode</li> <li>➤ Médiane</li> <li>➤ Fréquence</li> <li>➤ Histogramme</li> <li>➤ Digramme circulaire et semi-circulaire</li> <li>➤ Effectifs cumulés</li> <li>➤ Polygone des effectifs cumulés</li> <li>➤ Fréquences cumulées</li> <li>➤ Polygone des fréquences cumulées</li> </ul>
---------	---

<p><b>Savoir faire</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Calculer la fréquence d'une classe connaissant l'effectif total et l'effectif de cette classe</li> <li>– Représenter les effectifs par un histogramme</li> <li>– Représenter les fréquences par un histogramme</li> <li>– Représenter un diagramme en bâtons d'effectifs</li> <li>– Représenter un diagramme en bâtons de fréquences</li> <li>– Représenter un diagramme circulaire d'effectifs</li> <li>– Représenter un diagramme circulaire de fréquences</li> <li>– Représenter un diagramme semi-circulaire d'effectifs</li> <li>– Représenter un diagramme semi-circulaire de fréquences</li> <li>– Interpréter un diagramme en bâtons d'effectifs ou de fréquences</li> <li>– Interpréter un histogramme d'effectifs ou de fréquences</li> <li>– Interpréter un diagramme circulaire d'effectifs ou de fréquences</li> <li>– Interpréter un diagramme semi-circulaire d'effectifs ou de fréquences</li> <li>– Calculer les effectifs cumulés croissants ou décroissants d'une série statistique</li> <li>– Calculer les fréquences cumulées croissantes ou décroissantes d'une série statistique</li> <li>– Représenter les effectifs cumulés croissants ou décroissants par un polygone</li> <li>– Représenter les fréquences cumulées croissantes ou décroissantes par un polygone</li> <li>– Lire le polygone d'effectifs cumulés</li> <li>– Calculer la moyenne d'une série statistique à caractère discret</li> <li>– Calculer la moyenne d'une série statistique à caractère continu</li> <li>– Déterminer le(s) mode(s) d'une série statistique donnée par un tableau d'effectifs ou de fréquences</li> <li>– Déterminer le(s) mode(s) d'une série statistique donnée par un diagramme</li> <li>– Déterminer la(es) classe(s) modale(s) d'une série statistique donnée.</li> <li>– Déterminer l'étendue d'une série statistique donnée</li> <li>– Déterminer la médiane d'une série statistique donnée par un tableau</li> <li>– Déterminer par méthode graphique, la médiane d'une série statistique</li> </ul>
<p><b>Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires</b></p>	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante.  A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Age des élèves</i></li> <li>– <i>Taille des élèves</i></li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Poids des élèves</i></li> <li>– <i>Nombre de frères pour chaque élève</i></li> <li>– <i>Notes obtenues dans un devoir</i></li> <li>– <i>Bulletin pluviométrique...</i></li> <li>– <i>Taux d'accroissement</i></li> <li>– <i>Taux de natalité</i></li> <li>– <i>Taux de mortalité</i></li> <li>– <i>Indicateurs de l'éducation-UNESCO (TBA, TBS, TNS,...).</i></li> <li>– <i>Taux de déperdition</i></li> <li>– <i>Taux de rétention</i></li> <li>– <i>Fréquence d'apparition des lettres de l'alphabet français</i></li> <li>– <i>Estimation du nombre de mots dans un texte littéraire</i></li> <li>– <i>Elections : dépouillement des résultats.</i></li> <li>– <i>Interprétation des indications de positionnement</i></li> </ul>
<p><b>Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>On consolidera les acquis de l'année précédente</b></li> <li>✓ <b>On insistera sur la construction des différentes représentations graphiques :</b></li> <li>✓ <b>Diagrammes en bâtons ; diagrammes circulaires et semi-circulaires ; histogrammes ; polygones de tout ordre</b></li> <li>✓ <b>On déterminera la médiane par les méthodes suivantes :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>si le nombre de valeurs de la série est impair, la valeur médiane c'est celle qui partage la série ordonnée en deux parties de même effectif.</b></li> <li>- <b>Si le nombre de valeurs de la série est pair, la médiane est la moyenne des deux valeurs situées au milieu.</b></li> <li>- <b>L'abscisse du point de concours des deux polygones des effectifs cumulés.</b></li> </ul> </li> </ul>

## Domaine 4 : Géométrie dans l'espace

### Objectifs

1. Développer la vision dans l'espace et consolider les connaissances antérieures concernant la représentation des solides usuels (Cube, Pavé droit, Prisme droit, Cylindre, Boule et sphère) ;
2. Reconnaître et décrire les éléments de base dans une représentation en perspective cavalière des solides ;
3. Consolider le calcul sur les éléments métriques des solides usuels (longueurs, aires et volumes) ;
4. Maitriser le passage entre l'identification perceptive d'un solide usuel de l'espace, ses représentations (maquette, dessin, patron, carcasses...) et ses caractérisations par des propriétés.
5. Appliquer les savoir-faire de ce domaine sur des situations contextualisées (cf modalités et mise en œuvre)
6. Se servir des savoir-faire de la géométrie de l'espace pour résoudre des problèmes de la vie courante
7. Développer la dimension psychosociale de l'élève à l'aide de la recherche, du travail en groupe, d'excursion, d'enquête...

### Chapitre 1. Boule et sphère

Savoirs	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ <b>Boule</b><ul style="list-style-type: none"><li>– Définition</li><li>– Vocabulaire</li><li>– Représentation</li><li>– Éléments métriques</li></ul></li><li>➤ <b>Sphère</b><ul style="list-style-type: none"><li>– Définition</li><li>– Vocabulaire</li><li>– Représentation</li><li>– Éléments métriques</li></ul></li><li>➤ <b>Globe terrestre</b><ul style="list-style-type: none"><li>– Vocabulaire (Méridien, Equateur, Parallèle)</li><li>– Coordonnées géographiques (longitude et latitude)</li></ul></li></ul>
Savoir faire	<ul style="list-style-type: none"><li>– Reconnaître une boule</li><li>– Reconnaître une sphère</li><li>– Reconnaître si un point appartient à une sphère</li><li>– Reconnaître si un point est à l'intérieur d'une sphère</li><li>– Reconnaître si un point est à l'extérieur d'une sphère</li><li>– Reconnaître ou montrer si un point appartient à une boule</li><li>– Reconnaître ou montrer si un point est à l'extérieur de la boule</li><li>– Calculer la surface d'une sphère.</li><li>– Calculer le volume d'une boule.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Déterminer sur une carte géographique ou le globe terrestre la position d'un point donné par ses coordonnées géographiques (longitude et latitude).</li> <li>– Calculer le rayon ou le diamètre d'une parallèle</li> </ul>
Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante.</p> <p>A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Globe terrestre</i></li> <li>- <i>Ballon de football</i></li> <li>- <i>Pétanque</i></li> <li>- <i>Jeu de boule</i></li> <li>- <i>Volume des fruits sphériques (orange, pomme,...)</i></li> </ul>
Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On notera que ce thème représente un exemple concret de l'interdisciplinarité en particulier avec la Géographie.</li> <li>✓ On fera la différence entre sphère et boule à travers des exemples appropriés (ballon, bille,.....)</li> <li>✓ On donnera des exemples concrets de boules et de sphères.</li> <li>✓ On utilisera divers supports (globe terrestre, cartes géographiques...) pour illustrer les parallèles, les méridiens, l'équateur, la longitude et la latitude d'un point.</li> <li>✓ L'usage des carcasses de figures de l'espace et de l'outil informatique (logiciels de géométrie dans l'espace) restent utiles pour une meilleure découverte des solides étudiés</li> </ul>

## Lexique français-arabe pour la troisième année secondaire

Français	العربية
Abscisse	فاصلة
Addition	الجمع
Affine	ارتباطي
Aire	مساحة
Aire latérale	مساحة جانبية
Amplitude	سعة
Angle	زاوية
Angle aigu	زاوية حادة
Angle au centre	الزاوية المركزية
Angle droit	زاوية قائمة
Angle inscrit	زاوية محيطية
Angle obtus	زاوية منفرجة
Angle plat	زاوية مستقيمة
Angles adjacents	زاويتان متجاورتان
Angles alternes – internes	زاويتان متبادلتان داخليا
Angles complémentaires	زاويتان متكاملتان
Angles correspondants	زاويتان متقابلتان
Angles supplémentaires	زاويتان متتامتان
Application	تطبيق
Approximation	تقريب
Arc	قوس
Arêtes	حرف
Arrondi	مقرب
Associativité	تجميعية
Axe	محور
Axe de symétrie	محور تناظر
Base	قاعدة
Bissectrice	منصف
Borne	طرف، حد
Calcul	حساب
Calcul littéral	حساب حرفي
caractère (sratistique)	ميزة (احصائية)
Carré	مربع
Centre	مركز
Cercle	دائرة
Classe médiane	الصف المتوسط
Classe modale	صف المنوال
Coefficient directeur	معامل التوجيه
Colinéaire	متخاطبة، مرتبطة خطيا
Collecter	تجميع
Commutativité	تبادلية
Comparer	قارن
Cônes	مخروط
Configuration	تشكلة
Conjecture	فرضية
Constante	ثابتة
Construire	أنشئ
Continu	متصل
Contradiction	تناقض
Contraposé	المضاد
Cosinus	جيب تمام
Côté	ضلع
Couple	زوج
Crochet	قوس
Croissant	متزايد
Cube	مكعب
Cumulée	تراكمي

Cylindre	أسطوانة
Décimal	عشري
Décimaux relatifs	الأعداد العشرية النسبية
Décomposer	فكك
Décroissant	متناقص
Dégre	درجة
Degré	درجة
Demi-droite	نصف مستقيم
Dénominateur	مقام
Dépense	المصاريف
Dépouiller	أفرز
Déterminer	حدد
Développer	أنشر
Diagonale d'un polygone	قطر مضلع
Diagramme	مضلع
Diagramme en bâtons	مضلع الأعمدة
Diamètre	قطر
Différence	فرق
Dimension	بعد
Direction	منحى
Discret	غير متصل
Disjoint	منفصل
Disque	قرص
Distributivité	توزيعية
Dividende	المقسوم
Diviseur	القاسم
Divisibilité	قابلية القسمة
Données statistiques	معطيات إحصائية
Droites parallèles	مستقيمات متوازية
Droites perpendiculaires	مستقيمات متعامدة
Echelle	مقياس الرسم
Ecriture scientifique	كتابة علمية
Effectif	حصيص
Egal	يساوي
Encadrer	طوق
Ensemble	مجموعة
Entiers naturels	عدد طبيعي
Entiers relatifs	عدد صحيح
Equation	معادلة
Equidistant	متساوي المسافة
Equivalent	متكافئ
Exposant	أس
Extraire	استخرج
Extrémité	طرف
Face	وجه، واجهة
Face littérale	واجهة جانبية
Facteurs premiers	عوامل أولية
Factoriser	فكك
Figure	شكل
Fonction	دالة
Formule	صيغة
Fraction	كسر
Fraction irréductible	كسر غير قابل للاختزال
Fréquence	تردد
Grade	غراد
Hauteur	إرتفاع
Homothétie	التحاكي
Hypoténuse	وتر

Hypothèse	فرضية
Identification	مطابقة
Identifier	حدد، ميز
Implication	استلزام، اقتضاء
Incidence	تقاطع
Inconnue	مجهول
Inéquation	متراجحة
Inférieur...plus petit	أصغر
Intérieur d'un cercle	داخل دائرة
Interpréter	فسر
Intersection	تقاطع
Intervalle	مجال
Invariant	لا متحول
Inverse	مقلوب
Inverse d'une fraction	مقلوب كسر
Isocèle	متساوي الساقين
Linéaire	خطي
Losange	معين
Maquette	تصميم
Médiatrice	واسط
Mesure	قياس
Milieu	منتصف
Mode	المنوال
Moyenne	المتوسط
Multiple	مضاعف
Nombre composé	عدد مركب
Nombre décimal	عدد عشري
Nombre entier naturel	عدد طبيعي
Nombre entier relatif	عدد صحيح
Nombre fractionnaire	عدد كسري
Nombre impair	عدد فردي
Nombre irrationnel	عدد لا نسبي
Nombre pair	عدد زوجي
Nombre premier	عدد أولي
Nombre rationnel	عدد نسبي
Nombre réel	عدد حقيقي
Numérateur	البسط
Opération	عملية
Opposé	تظير
Ordonné	ترتيب
Ordre	رتبة
Orthogonalité	التعامد
Orthogonaux	متعامدة
Parallélisme	التوازي
Parallélogramme	متوازي الأضلاع
Patron	منشور
Pavé droit	منشور قائم
Périmètre	محيط
Perspective cavalière	التمثيل المنظوري
PGCD	القاسم المشترك الأعلى
Point	نقطة
Points alignés	نقط مستقيمية
Polygone	مضلع
Polygone régulier	مضلع منتظم
Population	ساكنة- مجتمع
PPCM	المضاعف المشترك الأدنى
Priorité des opérations	أسبقية العمليات
Prisme droit	مشور قائم
Probabilités	الاحتمالات
Production	الإنتاج
Produit	جداء

Programme de construction	برنامج إنشاء
Projection	إسقاط
Proportionnalité	التناسبية
Protection	حماية
Puissance	قوة
Pyramide	هرم
Quatrième proportionnel	الرابع التناسبي
Quotient	الحاصل
Racine	جذر
Radian	رديان
Rayon	شعاع
Réciproque	عكسي
Reconnaitre	تعرف على
Rectangle	مستطيل
Rédiger	أنشئ (حرر)
Réduction	اختصار
Réduire	اختصر
Relation	علاقة
Repère	مرجع
Représentation	مثل
Reproduire	أعد
Réunion	اتحاد
Segment	قطعة مستقيمة
Semi-circulaire	نصف دائري
Sens	اتجاه
Sens de variation	اتجاه التغيرات
Série	سلسلة
signe	إشارة
Simplifier	أختزل (بسط)
Sinus	جيب
Solide	مجسم
Solution	حل
Somme	جمع
Sommet	قمة
Soustraction	طرح، نقص
Sphère	كرة
Statistique	إحصاء
Supérieur...plus grand	أكبر
Surface	سطح، مساحة
Symétrie axiale	تناظر محوري
Symétrie centrale	تناظر مركزي
Symétrique	تناظر
Système	نظام
Tableau	جدول
Tangente	مماس
Taux	نسبة
Tracer	أرسم
Traduire	ترجم
Transformation	تحويل
Translation	إزاحة
Trapèze	شبه منحرف
Triangle	مثلث
Triangle équilatéral	مثلث متساوي الأضلاع
Triangle isocèle	مثلث متساوي الساقين
Triangle rectangle	مثلث قائم
Trigonométrique	مثلثاتية
Troncature	قطع
Unité	وحدة
Valeur approchée	قيمة تقريبية
Volume	حجم

## Progression annuelle pour la classe de 3AS

*Cette progression doit être ajustée suivant le calendrier des examens et des vacances de l'année scolaire.*

*Chaque domaine du programme a été désagrégé en chapitres dont la chronologie et le temps alloué sont indiqués dans une progression linéaire.*

*Il est fortement recommandé de respecter la répartition des thèmes sous forme de chapitres et de suivre leur ordre chronologique ainsi que leurs horaires impartis. Une part de 80%, au moins, du temps scolaire de mathématiques au collège doit être consacrée aux savoir-faire et savoir-être sous forme d'exercices et applications.*

*Les différentes formes d'évaluation (diagnostique, formative et certificative) étant indispensables, doivent être insérées dans la planification de l'apprentissage tout au long de l'année scolaire.*

*Il est recommandé de faire chaque trimestre un devoirs surveillés et une composition.*

*En plus, il est nécessaire de compléter ce suivi par des devoirs à la maison, des thèmes d'étude, des séances particulières de remédiation et des activités parascolaires (projets d'école), etc...*

Mois / Semaines	S1	S2	S3	S4
Octobre	Prise de contact / Evaluation diagnostique	Arithmétique	Arithmétique	Nombres réels
Novembre	Nombres réels	Nombres réels	Calcul littéral	Calcul littéral
Décembre	Equations et inéquations	Equations et inéquations Angles	Angles Evaluations	
Janvier	Triangle et cercle	Triangle et cercle	Vecteurs et repères	Vecteurs et repères
Février	Vecteurs et repères	Théorème de Pythagore	Théorème de Pythagore	Trigonométrie
Mars	Trigonométrie	Transformations	Transformations Evaluations	
Avril	Fonction linéaire	Fonction linéaire	Statistique	Statistique
Mai	Statistique	Boule et sphère	Boule et sphère	Révision
Juin	Evaluation			

## Exemple de découpage en cours du programme de 3AS

### CONTEXTE

Le programme s'est fixé des objectifs et a mis en exergue les savoirs, les savoir-faire, les stratégies et les méthodes nécessaires pour les atteindre, afin de doter l'élève des capacités nécessaires pour la réussite scolaire afin de s'épanouir dans sa vie familiale, sociale et professionnelle.

Pour harmoniser et rationaliser les efforts des professeurs de mathématiques au secondaire, il a été jugé utile de désagréger les contenus du programme sous forme de cours.

Notons tout d'abord qu'un cours, signifie une entité indépendante, plus ou moins close, d'un chapitre donné. Il ne correspond ni à la démonstration d'un théorème, ni au développement d'une formule, ni à la correction d'un ou plusieurs exercices.

En outre, du point de vue timing, un cours ne signifie pas forcément une séance d'une ou de deux heures, en effet il peut être traité en une ou plusieurs séances.

D'autre part, le cours de mathématiques doit présenter un contenu scientifique riche soigneusement préparé suivant un plan cohérent.

La structure du cours doit présenter un cocktail varié d'éléments tels que : activités introductives, définitions, propriétés, méthodes, illustrations, exemples, applications, exercices corrigés et évaluations.

Ce découpage tient compte de l'aspect pratique de l'apprentissage des mathématiques au collège (80% accordée aux savoir-faire et savoirs être). A cet égard, en plus des exercices d'application figurant dans les différents cours, une marge d'environ 7 semaines de l'année scolaire doit être réservée aux exercices d'approfondissement et de synthèse ainsi que des autres activités scolaires et parascolaires.

Signalons que, lors de la conception d'un cours de mathématiques, le professeur peut s'inspirer du guide de conception d'un cours numérique, mis à sa disposition, afin de respecter les normes de la grille d'évaluation adoptée par l'inspection générale.

Chapitre	Nombre de cours	Titre du cours	Nombre de séances
Arithmétique	4	Systemes de numération	1
		Critères de divisibilité	1
		Nombres premiers	1
		Ppcm et Pgcd	1
Nombres réels	7	Rappels sur les rationnels	1
		Notion de nombre réel et opérations	2
		Racine carré	1
		Calcul avec les radicaux	2
		Puissances dans R	1
		Fractions dans R	1
Triangles et cercles	3	Comparaison des réels	1
		Médiatrices et hauteurs	2
		Bissectrices et médianes	2
Angles	3	Position relative de droites et de cercles	2
		Rappels Vocabulaire	1
		Angles inscrits et angles au centre	1
Calcul littéral	3	Unités de mesure Conversion	1
		Suppression de parenthèses	2
		Développement d'une expression littérale	2
Equations et inéquations	4	Factoriser une expression littérale	2
		Equation du 1 <sup>er</sup> degré à une inconnue	1
		Inéquation du 1 <sup>er</sup> degré	1
		Etude de problèmes du 1 <sup>er</sup> degré	1

		<b>Mise en équation (inéquation)</b>	<b>1</b>
<b>Vecteurs et repères</b>	<b>5</b>	<b>Notion et caractéristiques d'un vecteur</b>	<b>2</b>
		<b>Vecteurs égaux opposés</b>	<b>1</b>
		<b>Somme de deux vecteurs</b>	<b>2</b>
		<b>Parallélogramme (égalités vectorielles)</b>	<b>1</b>
		<b>Repère orthonormé dans le plan</b>	<b>1</b>
		<b>Coordonnées d'un point, d'un vecteur</b>	<b>1</b>
<b>Théorème de Pythagore</b>	<b>3</b>	<b>Théorème de Pythagore</b>	<b>2</b>
		<b>Réciproque de Pythagore</b>	<b>2</b>
		<b>Contraposée de Pythagore</b>	<b>2</b>
<b>Trigonométrie</b>	<b>3</b>	<b>Cosinus d'un angle aigu (dans un triangle)</b>	<b>1</b>
		<b>Sinus d'un angle aigu (dans un triangle)</b>	<b>1</b>
		<b>Cosinus et sinus des angles particuliers</b>	<b>2</b>
<b>Transformations</b>	<b>3</b>	<b>Symétrie axiale</b>	<b>2</b>
		<b>Symétrie centrale</b>	<b>2</b>
		<b>Translation</b>	<b>4</b>
<b>Fonction linéaire</b>	<b>3</b>	<b>Proportionnalité</b>	<b>2</b>
		<b>Fonction linéaire</b>	<b>2</b>
		<b>Représentation graphique</b>	<b>2</b>
<b>Statistiques</b>	<b>4</b>	<b>Rappels</b>	<b>1</b>
		<b>Effectifs et fréquences cumulées</b>	<b>1</b>
		<b>Diagrammes et polygones</b>	<b>1</b>
		<b>Médiane et étendue</b>	<b>2</b>
<b>Boule et sphère</b>	<b>3</b>	<b>Boule Sphère (Définition Représentation)</b>	<b>2</b>
		<b>Eléments métriques</b>	<b>2</b>
		<b>Coordonnées géographiques</b>	<b>2</b>



## Exemples de situations de contextualisation

### Situation 1 : Appliquer une prescription médicale (D3)

La morphine est un médicament prescrit sur ordonnance dans une indication médicale, le plus souvent pour soulager les douleurs chroniques articulaires, les soins palliatifs et après une opération chirurgicale.

Trois patients souffrent de douleurs importantes. Le médecin décide de les traiter par la Morphine. La prescription est la suivante : 0,03 mg/kg/heure.

Le premier pèse 35 kg, le second 59 kg et le troisième 75 kg.

- 1) Exprimer, en fonction du poids  $p$ , la quantité  $Q(p)$  de Morphine nécessaire du poids  $p$  kg pour une heure.
- 2) Déduire la quantité nécessaire, par heure, pour chacun de ses malades.
- 3) Le médecin demande de préparer ce traitement pour 12 heures.

Exprimer, en fonction du poids  $p$ , la quantité  $T(p)$  de Morphine nécessaire du poids  $p$  kg en 12 heures.

- 4) Déduire la quantité nécessaire pour traiter chacun de ses malades en 12 heures.



### Situation 2 : Reproduction d'une bactérie (D1)

Dans un laboratoire, on étudie un certain genre de bactérie qui, en se reproduisant, se double chaque heure. On dispose au début de l'expérience de 20 bactéries.

Calculer le nombre de bactéries :

- 1) au bout de 3 heures ;
- 2) au bout d'une journée ;
- 3) au bout de 3 jours.

### Situation 3 : Unités d'enregistrement informatique (D1)

On donne les formules de conversion octets, Ko, Go, To, Po selon les unités standardisés par l'IEC en décembre 1998 :

- 1 byte = 1 Octet = 8 bits
- 1 KiloOctet (ko ou KB) = 1 000 octets
- 1 MégaOctet (Mo ou MB) = 1 000 000 octets
- 1 GigaOctet (Go ou GB) = 1 000 000 000 octets
- 1 TéraOctet (To) ) = 1 000 Go = 1 000 000 000 000 octets
- 1 PétaOctet (Po) ) = 1 000 To = 1 000 000 000 000 000 octets

Convertir les données suivantes dans l'unité demandée :

65 octets en bits

25 KB en octet

1254 MB en GB

2500 KB en GB

2,25 TB en MB

3,54 PB en GB

12.568 GB en MB

### Situation 4 : ballons de la FIFA (D2)

Selon les normes de la FIFA, le ballon doit peser entre 410 g et 450 g . Le ballon de l'équipe de l'école est un peu dégonflé (contient seulement 4 litres d'air) et a une masse de 442g. Pour le gonfler on doit ajouter 6 litres d'air



- 1) Sachant qu'un litre d'air pèse 1,3g quelle masse d'air doit-on ajouter pour gonfler ce ballon ?
  - 2) Ce ballon est -il conforme aux norme de la FIFA ?
  - 3) Le ballon doit être sphérique, en cuir ou dans une autre matière adéquate, avoir une circonférence de 70 cm au plus et de 68 cm au moins
- Calculer les volumes, minimal et maximal d'un ballon conforme aux normes

### Situation 5 : Dimensions d'une feuille A4 (D1)

La feuille de papier usuelle a une longueur de 29,7 cm et une largeur de 21 cm. C'est une feuille de format A<sub>4</sub>. Deux feuilles de format A<sub>4</sub>, côte à côte suivant leur longueur, recouvrent exactement une feuille de format A<sub>3</sub>. De même, deux feuilles de format A<sub>3</sub> recouvrent exactement une feuille de format A<sub>2</sub>.....

Voici un schéma qui représente le partage d'une feuille de format A<sub>0</sub>

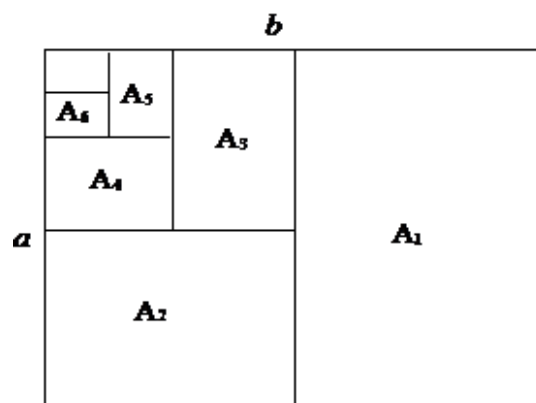
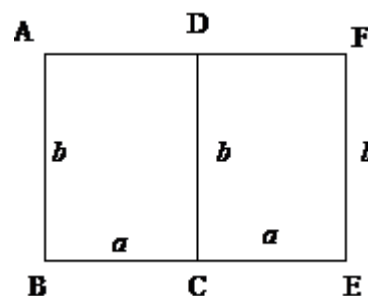
- 1) Sachant que les deux rectangles ABCD et ABEF sont semblables, c'est à dire que le rapport de leur longueur à leur largeur est le même pour les deux rectangles, montrer

que  $\frac{b}{a} = \sqrt{2}$

- 2) Sachant que la feuille de format A<sub>0</sub> a une aire de 1 m<sup>2</sup>, c'est à dire que pour elle :  $ab = 1$  , calculer ses dimensions a et b et les reporter dans le tableau ci-dessous, (on donnera l'arrondi au millième)

a) Compléter le tableau :

Format	longueur en cm	largeur en cm	aire en cm <sup>2</sup>
A <sub>0</sub>			10000 cm <sup>2</sup>
A <sub>1</sub>			
A <sub>2</sub>			
A <sub>3</sub>			
A <sub>4</sub>	29,7	21	



### Situation 6 : Dimensions d'un champ (D1)

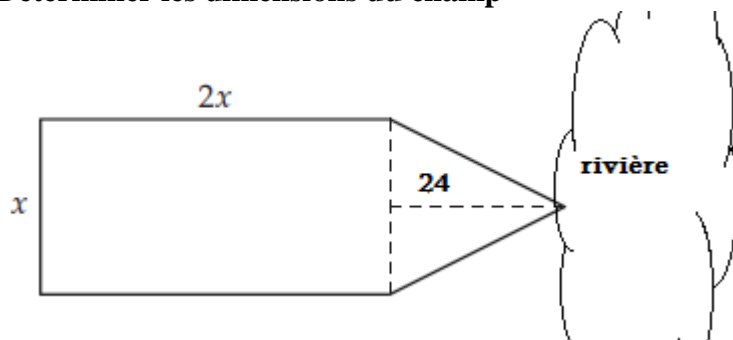
Un agriculteur a un champ rectangulaire et vient d'obtenir la permission d'augmenter sa superficie pour avoir un point d'accès à la rivière qui se trouve à 56 m du champ.

Selon la permission, il a le droit d'au plus  $374 \text{ m}^2$ . Il décide de rajouter une parcelle triangulaire à son champ, comme l'indique le schéma ci-dessous.

1) Montrer que l'agriculteur doit résoudre l'inéquation  $2x^2 + 12x - 374 \leq 0$

2) Montrer que  $2x^2 + 12x - 374 = (2x - 22)(x + 17)$

Déterminer les dimensions du champ



### Situation 7 : Moyenne et prix (D1)

En faisant les 8 QCM de son dernier chapitre de Mathématiques, proposés dans la plateforme, Une élève a déjà fait 7 exercices dont la moyenne est  $14,8$  sur  $20$ . Son père lui promet un prix si elle enregistre une moyenne de  $15$ .

Quelle note doit-elle obtenir au minimum à son  $8^{\text{ième}}$  exercice pour obtenir le prix ?

### Situation 8 : Partage en lots identiques (D1)

Les dirigeants d'une association locale ont un stock de  $300$  sacs de sucre et  $240$  bouteilles de l'huile. Ils veulent partager le stock en lots identiques composés de même nombre de sacs de sucre et de même nombre de bouteilles de l'huile.

Quel est le nombre maximal de lots qu'ils peuvent constituer ?

### Situation 9: Evénements périodiques (D1)

Tous les  $5$  jours, un employé bénéficie d'un jour de repos (le sixième), tandis que son frère, tous les  $14$  jours. Ils ont eu tout les deux le  $1^{\text{er}}$  Novembre comme jour de repos.

A quelle date aurons, de nouveau, le même jour de repos ?

### Situation 10 : Carreler une surface (D1)

On veut carreler un mur d'une salle de bain de hauteur  $315 \text{ cm}$  et de largeur  $275 \text{ cm}$ . Le carreleur ne veut pas faire de découpes de carreaux et préfère les grands carreaux, car ils sont plus faciles à poser.

Combien faudra-t-il de carreaux de forme carré dont la mesure du coté (en centimètre) est un entier, le plus grand possibles ?

### Situation 11 : Planifier des taches (D1)

Pour lutter contre la désertification, la municipalité a signé un contrat avec un agronome, chef d'équipe. Chaque élément de l'équipe plante  $7$  arbustes par jour durant le mois de Janvier. Pour atteindre le chiffre  $3300$  arbustes, l'agronome complète, lui-même, le reste du travail. Quel est le nombre d'éléments de l'équipe pour lequel l'agronome plante le moins possible ?

### Situation 12 : Lance-pierre (D2)

Lors d'une compétition sportive locale, les enfants utilisent un lance-pierres composé d'une partie ayant la forme Y dont les deux bords, distants de 7cm sont attachés par une corde élastique de longueur 16 cm au repos. Pour lancer, l'enfant attrape la pierre au milieu de la corde, tire la corde au niveau désiré puis il les lâche.

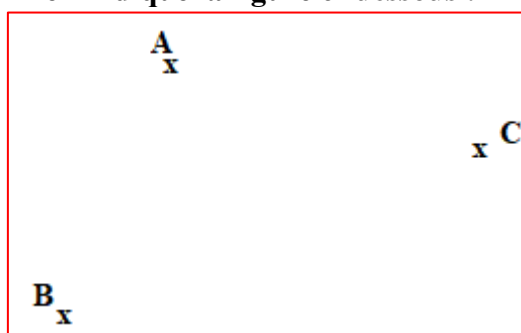
La dilatation maximale de cette corde est de 6 cm.

Déterminer à un centimètre près l'écartement maximal.



### Situation 13 : Bureau à mi-chemin (D2)

Le père d'un élève, souhaite trouver une maison à égale distance de son bureau, de l'école et du marché de la ville. Pour aider son père à trouver l'emplacement de la maison souhaitée, cet élève a commencé par représenter sur un papier les trois lieux par trois points A, B et C comme l'indique la figure ci-dessous :



1) Reproduire la figure précédente.

2) Construire sur cette figure l'emplacement recherché.

### Situation 14 : Collège à proximité (D2)

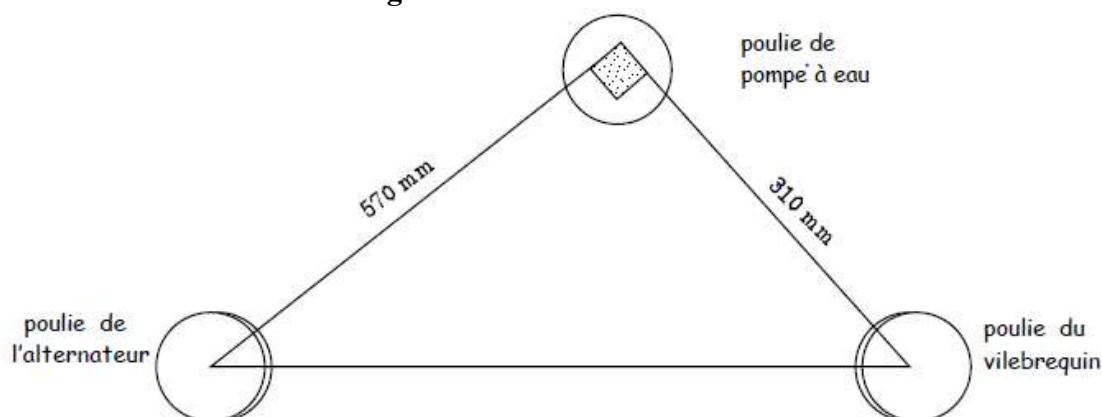
Le maire de votre commune décide de construire un collège à égale distance des trois grands axes de la ville représentés par la figure ci-dessous :



Déterminer avec précision un point à égale distance de ces trois axes.

### Situation 15 : Distance entre deux axes (D2)

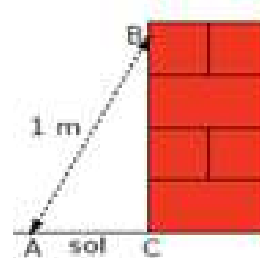
Quelle est l'entraxe (distance entre deux axes) de la poulie du vilebrequin à la poulie de l'alternateur illustrées dans la figure suivante.



### Situation 16 : Construction d'un mur (D2)

Un apprenti maçon a construit un mur, en briques, de 0,90 m de hauteur. Son patron arrive pour vérifier son travail : il marque un point B sur le mur à 80 cm du sol et un point A à 60 cm du projeté orthogonal C de B sur le sol. Il mesure alors la distance entre les points A et B et il obtient 1 m.

L'apprenti a-t-il bien construit son mur perpendiculaire au sol ? justifier.



### Situation 17. Navigation fluviale (D2)

Les forces exercées sur un bateau en mer peuvent être modélisées par des vecteurs. Par conséquent, son trajet défini par la résultante des différents vecteurs.

Une pirogue se dirigeant plein nord à une vitesse de 14 m/s, traverse le fleuve qui coule vers l'ouest avec une vitesse de 3,2 m/s.

Déterminer la vitesse résultante de la pirogue par rapport à un observateur qui se trouve au bord du fleuve.



### Situation 18. Marmite (D4)

La marmite d'un éleveur, héritée de ses grands-parents, est d'une forme supposée sphérique. Il prétend que ce genre de marmite réduit le temps de cuisson et économise l'énergie. Il veut estimer approximativement sa contenance.

L'éleveur mesure la distance entre deux plaques parallèles tangentes à la marmite et il obtient 30 cm

Déterminer la contenance éventuelle de cette marmite.



### Situation 19. Volume du virus covid-19 (D4)

Les scientifiques étudient des objets infiniment petits, invisibles à l'œil nu. Des unités spécifiques aux petites mesures sont utilisées, par exemple :

Un micromètre est égal à  $10^{-6}$  d'un mètre

Un nanomètre est égal à  $10^{-9}$  d'un mètre

Un picomètre est égal à  $10^{-12}$  d'un mètre

Un femtomètre est égal à  $10^{-15}$  d'un mètre

Le COVID-19 est assimilé à une boule de diamètre moyen 100 nanomètres.



- 1) Déterminer le volume d'un virus COVID -19.
- 2) De combien de fois la terre est plus volumineuse que le covid-19 ? (On rappelle que le rayon moyen de la terre est de 6400 km) ?

### Situation 21 : Téléchargement et débit de connexion (D3)

Le temps de téléchargement d'un fichier de 7.5 mégaoctets est 90 secondes.

- 1) Calculer la vitesse de ce téléchargement en ko/s.
- 2) Avec une autre connexion, le même fichier est téléchargé à une vitesse de 170 ko/s. Calculer le temps nécessaire pour télécharger ce fichier.
- 3) Le téléchargement d'un autre fichier à la vitesse de 128 ko/s, a nécessité 7 minutes 20 secondes. Calculer la taille de ce fichier.

## Situation 22 : Fréquence de lettres en français (D3)

1) Lire le texte suivant

**Yahya Ould Hamidoune**

Né en 1947 à Atar, capitale de la Wilaya de l'Adrar ; fils du grand historien, Moctar Ould Hamidoune : auteur de la célèbre épopée historique de 40 volumes "Hayate Mouritaniya", Yahya a fait l'école primaire en trois ans au lieu de six, à Atar, pour suivre, à Boutilimit, Wiliya du Trarza, ses études secondaires qu'il termina en 1966 au Caire (Egypte). Là, le jeune mathématicien Yahya finit ses études supérieures avant de rentrer à Nouakchott, dans son pays natal, enseigner de 1970 à 1975 les maths-physiques au Lycée national.

Inscrit en 3ème cycle à l'Université de Paris 6, Yahya a pu intégrer le centre national de recherches scientifiques (CNRS) en 1979 avant d'obtenir son doctorat d'État en juin 1980.

Ses publications ont dépassé une centaine d'articles de très haut niveau en maths et en informatique théorique : (combinatoire, théorie des groupes, probabilités, algèbre linéaire et multilinéaire, théorie des nombres, recherche opérationnelle, programmation mathématique, théorie des matrices...)



Érudit, polyglotte, il manie aisément cinq langues : l'Arabe, l'Anglais, le Français, l'Allemand et l'Espagnol.

Des importants Théorèmes, méthodes et conjectures mathématiques portent son nom comme «Hamidoune's Freiman-Kneser theorem for non abelian groups».

Yahya a reçu le Prix Chinguitt pour les Sciences et Techniques en 2001 pour ses travaux en théorie additive des nombres.

Décédé le 11 Mars 2011 dans un hôpital Parisien à la suite d'une brève maladie ; enterré le 13 Mars 2011, dans le cimetière familial : Amneyguir (entre Tiguint et Boutilimit).

2) Déterminer le nombre d'apparition et la fréquence de chaque lettre dans le premier paragraphe du texte (l'encadré) en remplaçant les lettres accentuées par des lettres non accentuées et en supprimant les espaces, les ponctuations et les chiffres.

**Exemple : NEENAATARCAPITALEDELAWILAYADELADRARFILSDUGRANDHISTORIEN  
MOCTAROULDHAMIDOUNEAUTEURDE.....**

Lettre	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	total
effectif	55				57					1	1			24						28							
fréquence en pourcentage	13.75				14.25																6.00	0.75					

(Arrondir la fréquence à deux chiffres après la virgule).

3) Représenter les données par un diagramme à bâtons.

## Situation 23 : La métrique (العروض) dans la poésie arabe (D1)

On se propose dans cette situation de convertir les codes traditionnels utilisés dans le découpage en syllabes de la métrique dans la poésie arabe en codes binaires et décimaux.

Les deux méthodes de codage métrique (découpage en syllabes) les plus utilisées dans la poésie arabe sont équivalentes. L'une utilise les symboles (/) et (0) ; l'autre (-) et (v).

Voici la relation d'équivalence : Si un slash (/) est suivi d'un zéro à sa gauche (0/), alors ils sont remplacés par un tiret (-) . Sinon le slash est remplacé par le symbole (v).

Ces méthodes servent à préciser les pieds « Teff-ilate » dans les vers d'un poème arabe.

Exemple : Le code (0///0//) est équivalent à (- v v - v).

Il symbolise la « Teff-ila » (pied) : *Moufa-eletoune* مفاعلتن

On s'intéresse à la conversion du codage qui utilise les symboles (v) et (-) en système binaire. Pour cela on remplace chaque symbole (v) par zéro (0) et chaque tiret (-) par (10).

Exemples :

1. Le code (- - v-) s'écrit (1010010) en système binaire et 82 en système décimal.

Il symbolise la Teff-ila (pied) : *Fa-ilatoune* فاعلاتن

Les règles de conversion entre les systèmes binaire et décimal sont connues en mathématiques.

2. Voici un modèle :

قال الإمام الشافعي (بحر الطويل)	
تَرَوُّدٌ مِنَ النَّفْوَى إِذَا كُنْتُ لَا تَدْرِي	إِذَا جَنَّ لَيْلٌ هَلْ سَتَّبِقَى إِلَى الْفَجْرِ
0/0/0//.0/0//.0/0/0//.0/0//	.0/0/0//.0/0//.0/0/0//.0/0//
. - - - v. - - - v. - - - v. - - - v	. - - - v. - - - v. - - - v. - - - v
فَعُولُنْ مَفَاعِلُنْ. فَعُولُنْ مَفَاعِلُنْ	فَعُولُنْ مَفَاعِلُنْ. فَعُولُنْ مَفَاعِلُنْ
1010100.10100.1010100.10100	1010100.10100.1010100.10100
84.20.84.20	84.20.84.20

1) Compléter le tableau suivant en appliquant les règles précédentes :

الرمز العشري Code décimal	الرمز الثنائي Code binaire	التقطيع (أ) Code poésie A	التقطيع (ب) Code poésie B	التفعيلات Pieds de vers	
18	10010	- v-	0//0/	Fa-iloune فاعلن	1
	10100	- - v	0/0//	Fe-ouwloune فَعُولُنْ	2
		- v v - v		Moufa-eletoune مفاعلتن	3
		- v - v v		Moutefa-iloune متفاعلن	4
	1001010		0//0/0/	Moustef-iloune مستفعلن	5
82			0/0//0/	Fa-ila-toune فاعلاتن	6
84				Mefa-iyroune مفاعيلن	7

2) Répondre à la question suivante en utilisant le modèle précédent :

تعامل مع البيتين التاليين بالطريقة الموضحة في المثال السابق (بيت الشافعي):

- قال ابن الرومي (بحر الكامل)

وَإِذَا امْرُؤٌ مَدَحَ امْرَأً لِنَوَالِهِ \* \* فَاطَّالَ فِيهِ فَقَدْ أَرَادَ هِجَاءَهُ

- وقال أبو العتاهية (بحر المتقارب)

وَمَا يَكْفُرُ الْعُرْفُ إِلَّا شَقِيَّ \* \* وَمَا يَشْكُرُ اللَّهُ إِلَّا سَعِيدُ



# **CURRICULUM DE LA QUATRIEME ANNEE SECONDAIRE**

**(Expérimental)**

## Domaine 1 : Nombres et calculs

### Objectifs

1. Poursuivre et renforcer l'apprentissage du calcul (exact ou approché) sous toutes ses formes : mental, posé, instrumenté ;
2. Assurer la maîtrise des calculs de base sur les nombres réels et les expressions numériques et littérales ;
3. Compléter les calculs sur les radicaux et poursuivre les calculs sur les puissances et les fractions ;
4. Consolider les bases du calcul littéral en lien avec les équations, les inéquations du premier degré et les systèmes pour résoudre des problèmes,
5. Conduire les raisonnements permettant de traiter diverses situations (issues de la vie courante, des différents champs des mathématiques et des autres disciplines, notamment scientifiques) à l'aide de calculs numériques, d'équations ou d'expressions littérales.
6. Appliquer les savoir-faire de ce domaine sur des situations contextualisées ou provenant d'une autre discipline (cf modalités et mise en œuvre)
7. Se servir des savoir-faire du calcul numérique pour résoudre des problèmes de la vie courante
8. Développer la dimension psychosociale de l'élève à l'aide de la recherche, du travail en groupe, d'excursion, d'enquête...

### Chapitre 1. Nombres réels $\mathbb{R}$

Savoirs	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Notion d'un nombre réel</li><li>➤ Règles de priorités des opérations dans <math>\mathbb{R}</math></li><li>➤ Ecriture fractionnaire</li><li>➤ Puissances</li><li>➤ Racine carrée</li><li>➤ Intervalles</li><li>➤ Ordre dans <math>\mathbb{R}</math></li><li>➤ Valeur absolue</li><li>➤ Encadrement</li><li>➤ Approximation d'un réel</li></ul>
Savoir faire	<ul style="list-style-type: none"><li>- Déterminer si un nombre donné appartient ou non aux ensembles : <math>\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{D}, \mathbb{Q}</math> et <math>\mathbb{R}</math></li><li>- Placer un ensemble de nombre sur un diagramme de Venn contenant les ensembles <math>\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{D}, \mathbb{Q}</math> et <math>\mathbb{R}</math></li><li>- Identifier un développement décimal illimité périodique</li><li>- Identifier un développement décimal illimité non périodique</li><li>- Effectuer la somme de deux réels en écriture fractionnaire</li><li>- Effectuer le produit de deux réels en écriture fractionnaire</li><li>- Effectuer la différence de deux réels en écriture fractionnaire</li><li>- Effectuer le rapport de deux réels en écriture fractionnaire</li><li>- Utiliser les propriétés des puissances dans <math>\mathbb{R}</math> :</li></ul>

$$\frac{a^n}{a^m}; a^0; a^1; a^n \times a^m; (a^n)^m; \left(\frac{1}{a}\right)^n; (ab)^n \left(\frac{a}{b}\right)^n$$

- Utiliser l'effet des opérations sur l'ordre dans  $\mathbb{R}$  : (addition, multiplication, multiplication par un réel, inverse, racine carrée, carrée, puissance, ...)
- Appliquer les règles de priorités des opérations de calcul dans  $\mathbb{R}$
- Trouver une valeur exacte de  $\sqrt{a}$  lorsque a est un carré parfait
- Ecrire  $\sqrt{a}$  sous la forme  $b\sqrt{c}$  avec c le plus petit possible
- Ecrire  $b\sqrt{c}$  sous la forme  $\sqrt{a}$
- Trouver une valeur approchée de  $\sqrt{a}$  si a n'étant pas un carré parfait
- Comparer deux nombres comportant des radicaux
- Simplifier des expressions contenant des radicaux
- Ecrire une expression sans radical au dénominateur
- Utiliser les propriétés de radicaux
- Utiliser des radicaux pour résoudre un problème de la vie courante
- Déterminer la valeur absolue d'un nombre réel
- Ecrire les expressions du type :  $|ax + b|$  sans le symbole de la valeur absolue
- Résoudre des équations du type  $ax + b = 0$
- Résoudre des inéquations du type  $|ax + b| \leq c$
- Savoir utiliser les propriétés de la valeur absolue
- Utiliser les différents types d'intervalles
- Traduire un intervalle en termes d'encadrement
- Traduire un encadrement en termes d'intervalle
- Illustrer graphiquement des intervalles
- Déterminer le centre, d'un intervalle.
- Déterminer le rayon d'un intervalle.
- Encadrer un réel par deux décimaux
- Déterminer l'amplitude d'un encadrement
- Utiliser les propriétés de l'ordre en lien avec l'addition, la multiplication, le carré, la racine carrée, l'inverse...
- Encadrer une somme de deux réels
- Encadrer une différence de deux réels
- Encadrer un produit de deux réels
- Encadrer un quotient de deux réels
- Différencier entre la valeur exacte et la valeur approchée d'un nombre réel
- Donner la valeur approchée par défaut d'ordre donné d'un nombre réel
- Donner la valeur approchée par excès d'ordre donné d'un nombre réel
- Donner l'arrondi d'ordre donné d'un nombre réel
- Donner la troncature d'ordre donné d'un nombre réel
- Etablir l'équivalence :  $x \in ]a - r, a + r[ \Leftrightarrow |x - a| < r$  où  $r > 0$

<p><b>Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires</b></p>	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante.  A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Apport nutritionnel</i></li> <li>- <i>Héritage</i></li> <li>- <i>Partage inégal</i></li> <li>- <i>Année bissextile</i></li> <li>- <i>Division cellulaire</i></li> <li>- <i>Conversion des unités de mesure</i></li> </ul>
<p><b>Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On s'assurera que les pré-requis nécessaires sont en place notamment ceux relatifs au calcul de base portant sur les fractions, puissances et écriture scientifique.  On rappellera que comparer deux nombres réels <math>a</math> et <math>b</math>, revient à étudier le signe de <math>a - b</math>. S'ils sont de même signe revient à comparer leurs carrés.</li> <li>✓ On notera que : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tout nombre possédant un développement décimal limité est un nombre décimal.</li> <li>- Tout nombre possédant un développement décimal illimité périodique est un nombre rationnel</li> <li>- Tout nombre possédant un développement décimal illimité non périodique est un nombre irrationnel</li> </ul> </li> <li>✓ On illustrera par des exemples simples la différence entre un nombre rationnel et un nombre irrationnel (exemple : triangle rectangle isocèle pour <math>\sqrt{2}</math> ; cercle pour <math>\pi</math>...)</li> <li>✓ On notera par exemple que les expressions : suivantes : <math>a + \sqrt{b}</math> et <math>a - \sqrt{b}</math> sont conjuguées l'une de l'autre ainsi que <math>\sqrt{a} + \sqrt{b}</math> et <math>\sqrt{a} - \sqrt{b}</math></li> <li>✓ On donnera les différentes notations d'intervalles : <math>[a ; b]</math> ; <math>]a ; b[</math> ; <math>] -\infty ; +\infty [</math> ; <math>] -\infty ; a [</math> ; <math>] a ; +\infty [</math> ; <math>[ a ; b [</math> ; <math>] a ; b ]</math> ; <math>[ a ; +\infty [</math> ; <math>] -\infty ; b ]</math></li> <li>✓ On insistera sur les différentes manipulations des inégalités et les encadrements : addition ; multiplication, multiplication par un réel, l'ordre et l'inverse, l'ordre et la racine carrée</li> <li>✓ On soulignera les techniques d'encadrement, pour encadrer : <ul style="list-style-type: none"> <li>- une différence on commence par l'encadrement de l'opposé,</li> <li>- un quotient on commence par l'encadrement de l'inverse</li> </ul> </li> <li>✓ On utilisera la droite numérique pour représenter graphiquement un intervalle</li> <li>✓ On utilisera des encadrements sur des nombres irrationnels pour : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Montrer la différence entre la valeur exacte et une valeur approchée</li> <li>- Donner une valeur approchée par défaut ou par excès selon une précision donnée</li> </ul> </li> <li>✓ On notera que la troncature d'un nombre à un ordre donné est égale à la valeur approchée par défaut de ce nombre au même ordre.</li> </ul>

## Chapitre 2. Calcul littéral

Savoirs	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Rappel sur les expressions littérales</li> <li>➤ Identités remarquables d'ordre 2</li> <li>➤ Développement</li> <li>➤ Réduction</li> <li>➤ Factorisation</li> </ul>
Savoir faire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remplacer dans une expression littérale une variable par sa valeur (substitution)</li> <li>- Utiliser la distributivité de la multiplication par rapport à l'addition</li> <li>- Développer des expressions algébriques simples</li> <li>- Réduire des expressions algébriques simples</li> <li>- Ordonner des expressions algébriques simples</li> <li>- Identifier un facteur commun</li> <li>- Factoriser des expressions algébriques simples</li> <li>- Faire le lien entre les différentes formes d'une expression algébrique : développée, factorisée, réduite, ordonnée</li> <li>- Utiliser les identités remarquables d'ordre 2</li> <li>- Se servir des règles de priorités des opérations de calcul pour développer une expression littérale</li> <li>- Traduire une situation de la vie courante en utilisant une expression littérale</li> </ul>
Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante.</p> <p>A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</p> <p><i>Dimensions d'un champ</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Consommation d'énergie</i></li> <li>- <i>Construction d'une rampe (dosage et quantité des constituants)</i></li> </ul>
Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On traitera avec approfondissement le développement, la factorisation des expressions algébriques.</li> <li>✓ On donnera les identités remarquables d'ordre 3 comme illustrations des capacités nouvellement acquises.</li> <li>✓ On insistera sur les techniques suivantes de factorisation             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation des règles de la distributivité</li> <li>• Recherche d'un facteur commun</li> <li>• Identification d'un développement d'un produit remarquable et particulièrement la différence de deux carrés.</li> </ul> </li> <li>✓ On insistera sur les techniques suivantes de développement             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation des règles de la distributivité</li> <li>• Utilisation des identités remarquables.</li> <li>• Règles de priorités des opérations et suppression des parenthèses</li> </ul> </li> </ul>

## Chapitre 3. Equations et inéquations

Savoirs	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Rappels sur les équations et inéquations de 1<sup>er</sup> degré</li> <li>➤ Equation produit</li> <li>➤ Signe d'un binôme</li> </ul>
Savoir faire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Résoudre des équations du type : <math>ax+b=0</math> ou s'y ramenant, <math>a, b</math> étant réels et <math>x</math> inconnue</li> <li>- Résoudre des inéquations se ramenant à l'une de formes : <math>ax+b \geq 0</math> ou <math>ax+b \leq 0</math> avec <math>a \neq 0</math>, <math>b</math> réel connu et <math>x</math> l'inconnue</li> <li>- Résoudre des problèmes de la vie courante faisant appel à la résolution des équations du premier degré à une inconnue</li> <li>- Résoudre des problèmes de la vie courante faisant appel à la résolution d'inéquations du premier degré à une inconnue</li> <li>- Résoudre une équation du premier degré ou s'y ramenant</li> <li>- Résoudre une inéquation du premier degré ou s'y ramenant</li> <li>- Résoudre une équation produit</li> <li>- Interpréter graphiquement les solutions d'une inéquation du premier degré à deux inconnues</li> <li>- Interpréter graphiquement les solutions d'un système d'inéquations du premier degré à deux inconnues.</li> <li>- Appliquer les techniques de mise en équations</li> <li>- Utiliser les équations pour résoudre un problème de la vie courante</li> <li>- Utiliser les inéquations pour résoudre un problème de la vie courante</li> </ul>
Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante. A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Mise en équation</i></li> <li>- <i>Calcul d'âges</i></li> <li>- <i>Achats et ventes</i></li> <li>- <i>Calcul d'aire et de volume</i></li> </ul>
Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> <li>- On insistera sur la résolution des équations de la forme : <math>ax + b = 0</math> ou s'y ramenant (exemple : <math>(ax + b)(cx + d) = 0</math>)</li> <li>- On étudiera le signe des différentes expressions :</li> <li>- <math>ax + b</math>; <math>(ax+b)(cx + d)</math>; <math>\frac{ax+b}{cx + d}</math> où <math>c \neq 0</math>.</li> <li>- On pourra aussi résoudre des équations de la forme : <math> ax + b  = k</math> avec <math>k \in \mathbb{R}</math>.</li> <li>- On traitera les problèmes du 1<sup>er</sup> degré tout en suivant la démarche de mise en équation :</li> <li>- Choix d'inconnue(s)</li> <li>- Mise en équation de l'énoncé (équation, inéquation ou système) :</li> <li>- Résolution de l'équation (inéquation ou système)</li> <li>- Vérification et conclusion.</li> </ul>

## Chapitre 4. Systèmes d'équations et systèmes d'inéquations

<b>Savoirs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Systèmes de deux équations du premier degré à deux inconnues</b></li> <li>➤ <b>Systèmes de deux inéquations du premier degré à deux inconnues</b></li> </ul>
<b>Savoir faire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser la méthode de substitution pour la résolution d'un système d'équations du premier degré à deux inconnues</li> <li>- Utiliser la méthode de combinaison pour la résolution d'un système d'équations du premier degré à deux inconnues</li> <li>- Utiliser la méthode d'élimination pour la résolution d'un système d'équations du premier degré à deux inconnues</li> <li>- Utiliser la méthode graphique pour la résolution d'une inéquation du premier degré à deux inconnues</li> <li>- Utiliser la méthode graphique pour la résolution d'un système d'équations du premier degré à deux inconnues</li> <li>- Interpréter graphiquement les solutions d'une inéquation du premier degré à deux inconnues</li> <li>- Interpréter graphiquement les solutions d'un système d'inéquations du premier degré à deux inconnues.</li> <li>- Appliquer les techniques de mise en équations</li> <li>- Utiliser les systèmes d'équations pour résoudre un problème de la vie courante</li> <li>- Utiliser les systèmes d'inéquations pour résoudre un problème de la vie courante</li> </ul>
<b>Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires</b>	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante. A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmation linéaire,</li> <li>- Optimisation</li> <li>- Recette d'un match</li> <li>- Apport alimentaire</li> <li>- Dosage des médicaments</li> <li>- Régionnement d'un domaine plan</li> </ul>
<b>Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- On se limitera, pour résoudre un système de deux équations du 1<sup>er</sup> degré à deux inconnues, aux méthodes de résolution par substitution, combinaison linéaire ou graphique</li> <li>- On traitera les problèmes du 1<sup>er</sup> degré tout en suivant la démarche de mise en équation :</li> <li>- Choix d'inconnue(s)</li> <li>- Mise en équation de l'énoncé (équation, inéquation ou système) :</li> <li>- Résolution de l'équation (inéquation ou système)</li> <li>- Vérification et conclusion.</li> </ul>

## Domaine 2 : Géométrie Plane

### Objectifs

1. Poursuivre la consolidation des techniques de base de construction relatives aux figures planes usuelles (construction sur papier par les outils de dessin traditionnels et construction sur écran à l'aide d'un logiciel adapté) ;
2. Approfondir et poursuivre le calcul sur les angles et les éléments métriques des figures planes (mesures, distances, périmètres et aires) ;
3. Initier les élèves à l'utilisation des outils vectoriel et analytique dans l'étude des configurations géométriques (à base de triangles, quadrilatères, polygones, cercles...);
4. Initier les élèves aux calculs et représentations dans le repère ;
5. Initier les élèves au calcul métrique et trigonométrique dans le triangle rectangle ;
6. Mettre en place un premier répertoire de théorèmes et apprendre à les utiliser comme outil de démonstration et d'étude de configurations géométriques (Angle inscrit, Pythagore, Thalès..);
7. Se familiariser avec quelques transformations géométriques simples et leurs effets sur des configurations de base (translation, homothétie, symétrie axiale et centrale) ;
8. Initier les élèves au raisonnement déductif en utilisant les théorèmes, les propriétés des figures usuelles ou les transformations géométriques.
9. Appliquer les savoir-faire de ce domaine sur des situations contextualisées ou provenant d'une autre discipline (cf modalités et mise en œuvre)
10. Se servir des savoir-faire de la géométrie plane pour résoudre des problèmes de la vie courante
11. Développer la dimension psychosociale de l'élève à l'aide de la recherche, du travail en groupe, d'excursion, d'enquête...

### Chapitre 1. Angles

Savoirs	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Angle inscrit ; angle au centre</li><li>➤ Théorème de l'angle au centre</li><li>➤ Unités de mesure d'angles</li><li>➤ Conversion des unités de mesure</li></ul>
Savoir faire	<ul style="list-style-type: none"><li>- Reconnaître un angle inscrit dans un cercle</li><li>- Reconnaître un angle au centre dans un cercle</li><li>- Construire l'angle au centre interceptant le même arc avec un angle inscrit</li><li>- Utiliser le théorème de l'angle au centre</li><li>- Utiliser le théorème de l'angle inscrit</li><li>- Utiliser la relation entre deux angles inscrits interceptant deux arcs de même longueur dans le même cercle</li><li>- Utiliser les angles inscrits et les angles au centre pour résoudre des problèmes géométriques</li><li>- Passer d'une unité de mesure à une autre</li><li>- Calculer la longueur d'un arc de cercle</li></ul>



<p><b>Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires</b></p>	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante.  A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Maçon et angle droit entre deux murs.</i></li> <li>– <i>Menuisier et angles au bord d'une table</i></li> <li>– <i>Angle de tir pour un joueur de football</i></li> <li>– <i>Angle de tir pour une cible</i></li> <li>– <i>Problème de navigation maritime</i></li> <li>– <i>Décoration et architecture</i></li> </ul>
<p><b>Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On rappellera la formule qui permet de passer d'une unité de mesure à l'autre.  Soient a, b et c les mesures d'un angle respectivement en degrés, radians et en grades. Alors on a la relation suivante :  <math display="block">\frac{a}{180} = \frac{b}{\pi} = \frac{c}{200}</math></li> <li>✓ On rappellera la propriété de l'angle au centre, ses conséquences et on multipliera les exercices illustrant les différents cas.</li> <li>✓ On utilisera des configurations illustrant les différents cas d'angles inscrits.</li> <li>✓ On s'appuiera sur la proportionnalité pour le calcul du périmètre d'un cercle (le périmètre interceptant l'angle <math>2\pi</math> d'un cercle de rayon r est l'arc de longueur <math>2\pi r</math>). On notera que la longueur d'un arc interceptant un angle <math>\alpha</math> (mesuré en radian) est égale à <math>\alpha r</math></li> </ul>

## Chapitre 2. Vecteurs et droites dans le plan

<p><b>Savoirs</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Rappel et complément sur les vecteurs</li> <li>➤ Egalités vectorielles remarquables (parallélogramme ; milieux et centre de gravité)</li> <li>➤ Produit d'un vecteur par un réel</li> <li>➤ Vecteurs colinéaires</li> <li>➤ Vecteurs orthogonaux</li> <li>➤ Equations cartésiennes d'une droite</li> <li>➤ Equation réduite d'une droite</li> <li>➤ Vecteurs directeurs d'une droite</li> <li>➤ Coefficient directeur d'une droite</li> <li>➤ Parallélisme et coefficient directeur</li> <li>➤ Orthogonalité et coefficient directeur</li> <li>➤ Représentation graphique d'une droite</li> </ul>
-----------------------	--

Savoir faire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconnaître un repère orthogonal</li> <li>- Reconnaître un repère orthonormé</li> <li>- Placer un point dans un repère connaissant ses coordonnées.</li> <li>- Lire, dans un repère, les coordonnées d'un point ;</li> <li>- Lire, dans un repère, les coordonnées d'un vecteur</li> <li>- Placer un point dans le repère à partir de ces coordonnées</li> <li>- Calculer les coordonnées d'un vecteur <math>\overline{AB}</math> connaissant ceux de A et B.</li> <li>- Calculer les coordonnées du milieu d'un segment <math>[AB]</math> connaissant celles de A et B.</li> <li>- Calculer les composantes du produit d'un vecteur par un réel</li> <li>- Reconnaître la colinéarité de deux vecteurs</li> <li>- Reconnaître l'orthogonalité de deux vecteurs</li> <li>- Calculer la distance <math>AB</math> connaissant les coordonnées de A et B dans un repère orthonormé</li> <li>- Ecrire une équation d'une droite connaissant un point et un vecteur directeur.</li> <li>- Ecrire une équation d'une droite connaissant deux points.</li> <li>- Ecrire une équation d'une droite connaissant un point et le coefficient directeur.</li> <li>- Ecrire une équation d'une droite connaissant un point et une droite qui lui est perpendiculaire</li> <li>- Ecrire une équation d'une droite connaissant un point et une droite qui lui est parallèle</li> <li>- Tirer l'équation réduite d'une droite à partir d'une équation brute</li> <li>- Ecrire l'équation réduite d'une droite connaissant son coefficient directeur et un point</li> <li>- Donner l'équation réduite d'une droite connaissant deux points</li> <li>- Ecrire l'équation réduite d'une droite connaissant un point et un vecteur directeur.</li> <li>- Vérifier qu'un point appartient à une droite définie par une équation</li> <li>- Donner le coefficient directeur d'une droite à partir de son équation</li> <li>- Donner le coefficient directeur d'une droite à partir d'un vecteur directeur</li> <li>- Représenter graphiquement une droite donnée par deux points et leurs coordonnées</li> <li>- Représenter graphiquement une droite donnée par une équation cartésienne</li> <li>- Représenter graphiquement une droite donnée par un point et un vecteur directeur</li> <li>- Utiliser les coefficients directeurs de deux droites pour démontrer leur parallélisme</li> <li>- Utiliser les coefficients directeurs de deux droites pour démontrer leur orthogonalité</li> <li>- Déterminer la position relative de deux droites données par leurs équations</li> <li>- Déterminer le point d'intersection de deux droites sécantes</li> </ul>
--------------	--

<b>Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires</b>	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante.</p> <p>A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Résultante de forces*</i></li> <li>- <i>Navigation fluviale*</i></li> <li>- <i>Trajet et vitesse</i></li> </ul>
<b>Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On insistera sur les conditions de colinéarité et d'orthogonalité de deux vecteurs.</li> <li>✓ On notera que le vecteur nul est colinéaire et orthogonal à tout vecteur</li> <li>✓ On souligne qu'une équation de droite peut prendre plusieurs formes (cartésienne, réduite...).</li> </ul>

### Chapitre 3. Projection

<b>Savoirs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Projection orthogonale (rappel)</li> <li>➤ Projection parallèlement à une droite</li> <li>➤ Eléments caractéristiques</li> <li>➤ Propriétés</li> </ul>
<b>Savoir faire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construire l'image d'un point par une projection orthogonale sur une droite</li> <li>- Reconnaître le projeté orthogonal d'un point sur une droite</li> <li>- Reconnaître une projection sur une droite suivant une autre (non parallèle).</li> <li>- Construire l'image d'un point par une projection</li> <li>- Construire l'image du milieu d'un segment par une projection</li> <li>- Utiliser les propriétés de la projection (conservation du rapport de distances) pour démontrer l'égalité de rapport de distances.</li> <li>- Reconnaître les éléments caractéristiques d'une projection (base, direction)</li> </ul>
<b>Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires</b>	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante.</p> <p>A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Maçon et « Niveau »</i></li> <li>- <i>Chute libre</i></li> <li>- <i>Plus court chemin</i></li> </ul>
<b>Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On utilisera la projection pour : <ul style="list-style-type: none"> <li>- déterminer le milieu d'un segment ;</li> <li>- partager un segment en portions de segments égaux</li> <li>- résoudre des problèmes de géométrie</li> </ul> </li> <li>✓ On soulignera que tous les points de la droite sur laquelle on projette sont invariants et que la projection ne conserve pas les distances.</li> </ul>

### Chapitre 4. Théorème de Thalès

<b>Savoirs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Théorème de Thalès avec les distances</li> <li>➤ Réciproque du théorème de Thalès énoncé avec les distances</li> <li>➤ Théorème de Thalès énoncé avec les vecteurs</li> <li>➤ Réciproque du théorème de Thalès énoncé avec les vecteurs</li> <li>➤ La contraposée du théorème de Thalès</li> </ul>
----------------	---

Savoir faire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser les propriétés des droites de milieux pour démontrer que deux droites sont parallèles.</li> <li>- Utiliser les propriétés des droites de milieux pour démontrer qu'un point est milieu d'un segment.</li> <li>- Utiliser les propriétés des droites de milieux pour calculer la longueur d'un segment.</li> <li>- Utiliser le théorème de Thalès pour calculer des distances</li> <li>- Utiliser le théorème de Thalès pour démontrer des égalités de proportions</li> <li>- Reconnaître une configuration de Thalès</li> <li>- Utiliser la réciproque de Thalès pour démontrer le parallélisme de deux droites</li> <li>- Utiliser la contraposée du théorème de Thalès pour montrer que deux droites sont sécantes</li> <li>- Utiliser le théorème de Thalès pour justifier une égalité de produit de distances</li> <li>- Utiliser le théorème de Thalès dans sa version vectorielle pour démontrer que deux vecteurs sont colinéaires</li> <li>- Utiliser le théorème de Thalès dans sa version vectorielle pour reconnaître la colinéarité de deux vecteurs</li> <li>- Utiliser le théorème de Thalès dans sa version vectorielle pour exprimer un vecteur à l'aide d'un autre</li> <li>- Utiliser le théorème de Thalès pour partager un segment</li> </ul>
Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante.</p> <p>A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hauteur d'un minaret</li> <li>- Hauteur d'un palmier</li> <li>- Hauteur d'un immeuble</li> <li>- Horloge à ombre</li> </ul>
Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Le Théorème de Thalès doit être introduit suivant des différentes situations de figures.</li> <li>✓ Le Théorème de Thalès doit être énoncé sous deux formes : les distances et les vecteurs.</li> <li>✓ On énoncera la réciproque de Thalès en tant qu'outil de démonstration (parallélisme de droites) à travers ses deux versions.</li> <li>✓ On signalera la différence entre le raisonnement par la réciproque de Thalès (<math>\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}</math> alors (BC) et (MN) sont parallèles) et la contraposée de Thalès (<math>\frac{AM}{AB} \neq \frac{AN}{AC}</math> alors (BC) et (MN) ne sont pas parallèles).</li> </ul>

## Chapitre 5. Transformations

Savoirs	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Symétrie axiale</li> <li>➤ Symétrie centrale</li> <li>➤ Translation</li> <li>➤ Homothétie</li> </ul>
---------	---

<p><b>Savoir faire</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construire l'image d'un point par une symétrie axiale</li> <li>- Construire l'image d'une figure simple (segment, droite, triangle, cercle, quadrilatère) par une symétrie axiale</li> <li>- Construire l'image d'un point par une symétrie centrale</li> <li>- Construire l'image d'une figure simple (segment, droite, triangle, cercle, quadrilatère) par une symétrie centrale</li> <li>- Construire l'image d'un point par une translation</li> <li>- Construire l'image d'une figure simple (segment, droite, triangle, cercle, quadrilatère) par une translation donnée</li> <li>- Reconnaître le centre d'une symétrie centrale</li> <li>- Reconnaître l'axe d'une symétrie axiale</li> <li>- Reconnaître le centre de symétrie d'une figure</li> <li>- Reconnaître l'axe de symétrie d'une figure</li> <li>- Reconnaître le vecteur d'une translation dans une configuration</li> <li>- Reconnaître l'image d'un point par une translation</li> <li>- Reconnaître l'image d'une figure par une translation</li> <li>- Utiliser la translation pour étudier la colinéarité</li> <li>- Utiliser la translation pour étudier le parallélisme</li> <li>- Utiliser les propriétés d'une translation pour résoudre des problèmes géométriques</li> <li>- Utiliser la situation d'un parallélogramme pour illustrer une translation</li> <li>- Identifier une homothétie</li> <li>- Caractériser une homothétie à partir d'une relation vectorielle du type <math>\overrightarrow{\Omega M'} = k \cdot \overrightarrow{\Omega M}</math></li> <li>- Interpréter une configuration de Thalès à l'aide d'homothétie</li> <li>- Construire l'image d'un point par une homothétie donnée</li> <li>- Construire l'image d'une figure simple par une homothétie</li> <li>- Reconnaître l'image d'un point par une homothétie</li> <li>- Reconnaître l'image d'une figure simple par une homothétie</li> <li>- Reconnaître des figures homothétiques</li> <li>- Déterminer l'effet d'une homothétie sur la distance</li> <li>- Déterminer l'effet d'une homothétie sur l'aire</li> <li>- Déterminer l'effet d'une homothétie sur le volume</li> </ul>
<p><b>Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires</b></p>	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante. A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Agrandissement et réduction</i></li> <li>- <i>Position d'un vidéoprojecteur</i></li> <li>- <i>Position des joueurs dans un terrain de football, basketball, handball,..</i></li> <li>- <i>La tente et la case mauritanienne</i></li> <li>- <i>Forme de certaines lettres de l'alphabet</i></li> <li>- <i>Configuration de base</i></li> <li>- <i>L'être humain et la symétrie</i></li> <li>- <i>L'animal et la symétrie</i></li> <li>- <i>Pavage</i></li> </ul>
<p><b>Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On pourra introduire l'homothétie à travers des configurations qui illustrent le théorème de Thalès.</li> <li>✓ On insistera sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>- La manipulation des égalités vectorielles liées à l'homothétie</li> <li>- La construction de l'image d'un point ou d'une figure simple par une homothétie donnée ;</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'effet (agrandissement ou réduction) d'une homothétie de rapport <math>k</math> sur les distances, les aires et les volumes .</li> <li>✓ Les expressions analytiques des transformations sont hors programme</li> </ul>
--	---

## Chapitre 6. Trigonometrie

<b>Savoirs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cosinus et sinus d'un angle aigu dans un triangle rectangle</li> <li>➤ Cosinus et sinus des angles particuliers</li> <li>➤ Tangente d'un angle aigu dans un triangle rectangle</li> <li>➤ Relation fondamentale <math>\cos^2 x + \sin^2 x = 1</math></li> <li>➤ Propriétés trigonométriques de base</li> </ul>
<b>Savoir faire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconnaître l'hypoténuse d'un triangle rectangle</li> <li>- Reconnaître le côté adjacent et le côté opposé à un angle aigu dans un triangle rectangle.</li> <li>- Calculer le cosinus et le sinus d'un angle aigu connaissant l'hypoténuse et un côté de l'angle droit</li> <li>- Calculer les deux autres côtés d'un triangle rectangle connaissant un côté et un angle aigu ;</li> <li>- Calculer l'une des valeurs : sinus ou cosinus d'un angle aigu, connaissant l'autre;</li> <li>- Déterminer la mesure d'un angle aigu remarquable connaissant son cosinus, son sinus ou sa tangente.</li> <li>- Calculer la tangente d'un angle aigu connaissant les deux côtés de l'angle droit</li> <li>- Calculer un côté de l'angle droit connaissant l'autre côté et la tangente d'un angle aigu</li> <li>- Calculer la tangente d'un angle aigu connaissant son sinus et son cosinus.</li> <li>- Calculer le sinus d'un angle aigu connaissant son cosinus et réciproquement</li> <li>- Calculer le sinus et le cosinus d'un angle aigu connaissant sa tangente et réciproquement</li> <li>- Calculer le sinus d'un angle aigu connaissant le cosinus de son complémentaire et réciproquement</li> <li>- Utiliser des formules trigonométriques simples pour calculer des valeurs trigonométriques</li> <li>- Faire le lien entre la longueur de l'hypoténuse et celles de ses projetés orthogonaux sur les côtés de l'angle droit</li> </ul>
<b>Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires</b>	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante. A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Projection d'une force</i></li> <li>- <i>Position des joueurs dans un terrain de football, basketball, handball,..</i></li> <li>- <i>La tente et la case mauritanienne</i></li> <li>- <i>Forme de certaines lettres de l'alphabet</i></li> <li>- <i>Configuration de base</i></li> <li>- <i>L'être humain</i></li> <li>- <i>L'animal</i></li> <li>- <i>Pavage</i></li> </ul>

<p><b>Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage</b></p>	<p>✓ On introduira la tangente d'un angle aigu dans un triangle rectangle à partir du sinus et du cosinus déjà vus :</p> $\tan a = \frac{\text{côté opposé à l'angle (a)}}{\text{côté adjacent à l'angle (a)}} = \frac{\sin a}{\cos a}$ <p>✓ On signalera que <math>\frac{\pi}{2}</math> n'a pas de tangente</p> <p>✓ On donnera les lignes trigonométriques des angles remarquables suivantes <math>0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}</math>. On remarquera que pour deux angles complémentaires, le sinus de l'un est le cosinus de l'autre.</p> <p>✓ On investira les relations suivantes <math>\cos^2 a + \sin^2 a = 1</math> ; <math>0 \leq \sin a \leq 1</math> et <math>0 \leq \cos a \leq 1</math> pour en déduire d'autres, par exemple :</p> $\cos a = \sqrt{1 - \sin^2 a}, \sin a = \sqrt{1 - \cos^2 a}, 1 + \tan^2 a = \frac{1}{\cos^2 a}$
--	--

## Domaine 3 : Organisation et gestion de données

### Objectifs

1. Consolider et compléter les connaissances sur la fonction linéaire et la fonction affine ;
2. Initier les élèves à l'utilisation de quelques outils de dénombrement (Arbres, diagrammes de Venn, tableaux, ...) ;
3. Introduire les premiers éléments relatifs à la notion de probabilité à l'aide des fréquences et des pourcentages.
4. Appliquer les savoir-faire de ce domaine sur des situations contextualisées ou provenant d'une autre discipline (cf modalités et mise en œuvre)
5. Se servir de l'organisation et la gestion de données pour résoudre des problèmes de la vie courante
6. Développer la dimension psychosociale de l'élève à l'aide de la recherche, du travail en groupe, d'excursion, d'enquête ...

### Chapitre 1. Fonction affine

Savoirs	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Définitions et propriétés</li><li>➤ Variation</li><li>➤ Représentation graphique</li><li>➤ Fonction affine par morceaux</li></ul>
Savoir faire	<ul style="list-style-type: none"><li>- Reconnaître si une fonction donnée par son expression est affine</li><li>- Déterminer l'expression d'une fonction affine connaissant deux réels distincts et leurs images</li><li>- Déterminer l'image ou l'antécédent d'un réel par une fonction affine</li><li>- Déterminer le sens de variation d'une fonction affine</li><li>- Ranger les images ou les antécédents de deux nombres par une fonction affine en utilisant le sens de variation</li><li>- Représenter graphiquement une fonction affine</li><li>- Reconnaître la représentation graphique d'une fonction affine</li><li>- Déterminer la fonction affine correspondant à une droite non verticale</li><li>- Reconnaître les cas particuliers d'une fonction affine (constante, linéaire)</li><li>- Représenter une fonction affine par morceaux (sur des exemples simples)</li><li>- Lire et interpréter la représentation graphique d'une fonction affine par morceaux</li><li>- Utiliser des connaissances relatives aux fonctions affines pour interpréter un problème de la vie courante Utiliser des connaissances relatives aux fonctions affines pour résoudre un problème de la vie courante</li></ul>



<p><b>Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires</b></p>	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante.</p> <p>A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Relation entre le poids et la taille</i></li> <li>- <i>Conversion grégorien-hégire</i></li> <li>- <i>Conversion des unités de mesure des températures</i></li> <li>- <i>Zekat ENNAAM (animaux)</i></li> </ul>
<p><b>Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On fera remarquer qu'une fonction linéaire est un cas particulier de fonctions affines.</li> <li>✓ On traitera des situations qui conduisent à des fonctions affines ou affines par morceaux.</li> <li>✓ On insistera sur la lecture graphique : image d'un réel, antécédent d'un réel, coefficient directeur, variation.</li> </ul> <p>On notera que si une fonction affine <math>f(x) = ax + b</math> est définie par la donnée de deux points A et B de sa représentation graphique, alors <math>a = \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B}</math> ; <math>b = y_A - ax_A</math></p>

## Chapitre 2. Dénombrement et probabilités

<p><b>Savoirs</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Dénombrement</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principe de dénombrement</li> <li>- Arbres</li> <li>- Tableaux</li> <li>- Diagrammes de Venn</li> <li>- Diagramme de Carroll</li> <li>- Diagramme sagittal</li> </ul> </li> <li>➤ <b>Probabilité</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Notion et lien avec les statistiques</li> <li>- Vocabulaire</li> <li>- Probabilité d'un événement élémentaire</li> <li>- Probabilité d'un événement certain</li> <li>- Probabilité d'un événement impossible</li> <li>- Formule d'équiprobabilité</li> <li>- Probabilité de la réunion de deux événements</li> <li>- Probabilité de l'intersection de deux événements</li> <li>- Probabilité d'un événement contraire</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Savoir faire</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etablir un arbre pour dénombrer</li> <li>- Illustrer une situation à l'aide d'un tableau à double entrée pour dénombrer</li> <li>- Illustrer une situation à l'aide d'un diagramme de Venn pour dénombrer</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Illustrer une situation à l'aide d'un diagramme de Carroll pour dénombrer</li> <li>- Illustrer une situation à l'aide d'un diagramme sagittal pour dénombrer</li> <li>- Se familiariser avec le vocabulaire lié aux probabilités (expérience aléatoire, issue, événement, événement élémentaire, événement certain, événement impossible, événement contraire, cas favorable, cas possible, ... )</li> <li>- Etablir la correspondance entre le vocabulaire ensembliste et le vocabulaire probabiliste (et, intersection, conjonction) ; (ou, union, disjonction)</li> <li>- Interpréter une probabilité à l'aide d'une fréquence</li> <li>- Interpréter une probabilité à l'aide d'un pourcentage</li> <li>- Calculer des probabilités dans des contextes familiers</li> <li>- Appliquer la formule d'équiprobabilité</li> <li>- Déterminer l'événement contraire à un événement donné</li> <li>- Calculer la probabilité de l'événement contraire d'un événement donné</li> <li>- Appliquer la formule de probabilité de <math>A \cup B</math></li> <li>- Appliquer la formule de probabilité de <math>A \cap B</math></li> <li>- Reconnaître un événement certain</li> <li>- Reconnaître un événement impossible</li> </ul>
<p><b>Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires</b></p>	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante. A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Formation de bureau exécutif d'une ONG</i></li> <li>- <i>Organisation d'un championnat</i></li> <li>- <i>Répartition d'une population selon le groupe sanguin</i></li> <li>- <i>Répartition des élèves d'une classe selon la moyenne, l'âge, la taille, etc...</i></li> <li>- <i>Estimation d'un taux de réussite</i></li> </ul>
<p><b>Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On utilisera des arbres, des tableaux et des diagrammes pour dénombrer (compter).</li> <li>✓ On étudiera le dénombrement et les probabilités à travers des cas simples illustrés dans la vie tout en respectant le contexte socio culturel de l'apprenant. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exemple 1 : le lancer d'une pièce de monnaie, un dé (non truqué) ... ..</li> <li>- Exemple 2 : lancer deux dés non truqués simultanément donne 36 issues qu'on peut représenter soit par un arbre, un produit cartésien ou par un tableau à double entrée.</li> </ul> </li> <li>✓ Ces situations permettront la découverte du vocabulaire lié au dénombrement et aux probabilités : expérience aléatoire, issues, ensemble d'éventualités, événement, probabilité, cas favorables, cas possibles, événement contraire, événement certain , événement impossible , événements incompatibles...</li> </ul>

	<p>✓ On insistera sur les propriétés suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Quel que soit l'événement A, on a : <math>0 \leq p(A) \leq 1</math>.</li><li>2) La probabilité d'un événement certain est égale à 1.</li><li>3) La probabilité d'un événement impossible est égale à 0.</li><li>4) La somme des probabilités de tous les événements élémentaires est égale à 1.</li><li>5) La probabilité d'un événement est définie comme la somme des probabilités des événements élémentaires qui le constituent.</li></ol>
--	--

## Domaine 4 : Géométrie dans l'espace

### Objectifs

1. Développer la vision dans l'espace et consolider les connaissances antérieures concernant la représentation des solides usuels (Cube, Pavé droit, Prisme droit, Cylindre, Boule, Sphère, Pyramide et cône de révolution) ;
2. Reconnaître et décrire les éléments de base dans une représentation en perspective cavalière des solides ;
3. Consolider le calcul sur les éléments métriques des solides usuels (longueurs, aires et volumes) ;
4. Maîtriser le passage entre l'identification perceptive d'un solide usuel de l'espace, ses représentations (maquette, dessin, patron, carcasses...) et ses caractérisations par des propriétés.
5. Appliquer les savoir-faire de ce domaine sur des situations contextualisées ou provenant d'une autre discipline (cf modalités et mise en œuvre)
6. Se servir des savoir-faire de la géométrie de l'espace pour résoudre des problèmes de la vie courante
7. Développer la dimension psychosociale de l'élève à l'aide de la recherche, du travail en groupe, d'excursion, d'enquête,

### Chapitre 1. Pyramide et cône

Savoirs	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ <b>Pyramide</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Définition</li><li>- Vocabulaire</li><li>- Représentation</li><li>- Patron</li><li>- Maquette</li><li>- Éléments métriques (hauteur, aire de la base, aire latérale, apothème, volume, ...)</li><li>- Pyramide régulière</li></ul></li><li>➤ <b>Cône de révolution</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Définition</li><li>- Vocabulaire</li><li>- Éléments métriques (aire latérale, aire totale, volume, génératrice, hauteur, rayon du cercle de base, angle au sommet, angle du secteur circulaire)</li></ul></li></ul>
---------	--

<p><b>Savoir faire</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconnaître une pyramide</li> <li>- Décrire une pyramide</li> <li>- Reconnaître une pyramide régulière</li> <li>- Réaliser le patron d'une pyramide</li> <li>- Réaliser la maquette d'une pyramide à partir d'un patron</li> <li>- Reconnaître le patron d'une pyramide</li> <li>- Représenter, en perspective cavalière, une pyramide régulière à base triangulaire ou carrée.</li> <li>- Calculer l'aire latérale d'une pyramide</li> <li>- Calculer l'aire totale d'une pyramide</li> <li>- Calculer la hauteur d'une pyramide</li> <li>- Calculer l'apothème d'une pyramide</li> <li>- Calculer le volume d'une pyramide</li> <li>- Reconnaître un cône de révolution</li> <li>- Se familiariser avec le vocabulaire relatif au cône (sommet ; hauteur ; génératrice ; base)</li> <li>- Représenter un cône de révolution</li> <li>- Calculer l'aire latérale d'un cône de révolution</li> <li>- Calculer l'aire totale d'un cône de révolution</li> <li>- Calculer le volume d'un cône de révolution</li> <li>- Calculer la hauteur d'un cône de révolution</li> <li>- Calculer la génératrice d'un cône de révolution</li> <li>- Calculer le rayon du disque de base d'un cône de révolution</li> <li>- Calculer l'angle au sommet, l'angle du secteur circulaire d'un cône de révolution</li> <li>- Réaliser le patron d'un cône de révolution</li> <li>- Représenter un cône de révolution à partir d'un patron</li> <li>- Utiliser les connaissances relatives aux pyramides pour résoudre un problème de la vie courante</li> <li>- Utiliser les connaissances relatives aux cônes pour résoudre un problème de la vie courante</li> </ul>
<p><b>Exemples de savoir-faire contextualisés et d'activités interdisciplinaires</b></p>	<p>Les savoir-faire doivent être contextualisés par des situations concrètes provenant de la vie courante.</p> <p>A titre d'exemple on peut citer les éléments suivants, dont certains sont illustrés en annexe par des situations d'application :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Entonnoir</i></li> <li>- <i>Girouette ou Manche à air (aérodrome)</i></li> <li>- <i>Pluviomètre</i></li> <li>- <i>Horloge à sable (sablier)</i></li> <li>- <i>Volume d'une case</i></li> </ul>

<p><b>Exemples d'activités et stratégies d'apprentissage</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>On se limitera à des pyramides régulières (dont la base est un polygone régulier et la hauteur passe par le centre de la base) de base triangulaire ou carré.</b></li> <li>✓ <b>L'usage des carcasses de figures de l'espace et de l'outil informatique (logiciels de géométrie dans l'espace) peuvent se révéler utiles pour une meilleure découverte des solides étudiés.</b></li> <li>✓ <b>On notera que la section d'une pyramide par un plan parallèle à sa base partage la pyramide en une réduction de cette pyramide et un tronc de pyramide.</b></li> <li>✓ <b>On signalera qu'un cône de révolution est le solide obtenu en faisant tourner un triangle rectangle autour de l'un des côtés de l'angle droit. Le côté porté sur l'axe de rotation est la hauteur (h) tandis que l'autre est le rayon (r) du disque de base. L'hypoténuse est la génératrice(g) du cône.</b></li> <li>✓ <b>On notera la section d'un cône par un plan parallèle à sa base partage le cône en une réduction de ce cône et un tronc de cône.</b></li> </ul>
--	---

## Lexique français-arabe pour la quatrième année secondaire

Français	العربية
Abscisse	فاصلة
Addition	الجمع
Affine	ارتباطي
Aire	مساحة
Aire latérale	مساحة جانبية
Amplitude	سعة
Angle	زاوية
Angle aigu	زاوية حادة
Angle au centre	الزاوية المركزية
Angle droit	زاوية قائمة
Angle inscrit	زاوية محيطية
Angle obtus	زاوية منفرجة
Angle plat	زاوية مستقيمة
Angles adjacents	زاويتان متجاورتان
Angles alternes - internes	زاويتان متبادلتان داخليا
Angles complémentaires	زاويتان متكاملتان
Angles correspondants	زاويتان متقابلتان
Angles supplémentaires	زاويتان متتامتان
Application	تطبيق
Approximation	تقريب
Arc	قوس
Arêtes	حرف
Arrondi	مقرب
Associativité	تجميعية
Axe	محور
Axe de symétrie	محور تناظر
Base	قاعدة
Bissectrice	منصف
Borne	طرف، حد
Calcul	حساب
Calcul littéral	حساب حرفي
caractère (sratistique)	ميزة (احصائية)
Carré	مربع
Centre	مركز
Cercle	دائرة
Classe médiane	الصف المتوسط
Classe modale	صف المنوال
Coefficient directeur	معامل التوجيه
Colinéaire	متخاطبة، مرتبطة خطيا
Collecter	تجميع
Commutativité	تبادلية
Comparer	قارن
Cônes	مخروط
Configuration	تشكلة
Conjecture	فرضية
Constante	ثابتة
Construire	أنشئ
Continu	متصل
Contradiction	تناقض
Contraposé	المضاد
Cosinus	جيب تمام
Côté	ضلع
Couple	زوج
Crochet	قوس
Croissant	متزايد
Cube	مكعب
Cumulée	تراكمي

Cylindre	أسطوانة
Décimal	عشري
Décimaux relatifs	الأعداد العشرية النسبية
Décomposer	فكك
Décroissant	متناقص
Dégre	درجة
Degré	درجة
Demi-droite	نصف مستقيم
Dénominateur	مقام
Dépense	المصاريف
Dépouiller	أفرز
Déterminer	حدد
Développer	أنشر
Diagonale d'un polygone	قطر مضلع
Diagramme	مضلع
Diagramme en bâtons	مضلع الأعمدة
Diamètre	قطر
Différence	فرق
Dimension	بعد
Direction	منحى
Discret	غير متصل
Disjoint	منفصل
Disque	قرص
Distributivité	توزيعية
Dividende	المقسوم
Diviseur	القاسم
Divisibilité	قابلية القسمة
Données statistiques	معطيات إحصائية
Droites parallèles	مستقيمات متوازية
Droites perpendiculaires	مستقيمات متعامدة
Echelle	مقياس الرسم
Ecriture scientifique	كتابة علمية
Effectif	حصيص
Egal	يساوي
Encadrer	طوق
Ensemble	مجموعة
Entiers naturels	عدد طبيعي
Entiers relatifs	عدد صحيح
Equation	معادلة
Equidistant	متساوي المسافة
Equivalent	متكافئ
Exposant	أس
Extraire	استخرج
Extrémité	طرف
Face	وجه، واجهة
Face littérale	واجهة جانبية
Facteurs premiers	عوامل أولية
Factoriser	فكك
Figure	شكل
Fonction	دالة
Formule	صيغة
Fraction	كسر
Fraction irréductible	كسر غير قابل للاختزال
Fréquence	تردد
Grade	غراد
Hauteur	إرتفاع
Hypoténuse	وتر
Hypothèse	فرضية

Identification	مطابقة
Identifier	حدد، ميز
Implication	استلزام، اقتضاء
Incidence	تقاطع
Inconnue	مجهول
Inéquation	متراحة
Inférieur...plus petit	أصغر
Intérieur d'un cercle	داخل دائرة
Interpréter	فسر
Intersection	تقاطع
Intervalle	مجال
Invariant	لا متحول
Inverse	مقلوب
Inverse d'une fraction	مقلوب كسر
Isocèle	متساوي الساقين
Linéaire	خطي
Losange	معين
Maquette	تصميم
Médiatrice	واسط
Mesure	قياس
Milieu	منتصف
Mode	المنوال
Moyenne	المتوسط
Multiple	مضاعف
Nombre composé	عدد مركب
Nombre décimal	عدد عشري
Nombre entier naturel	عدد طبيعي
Nombre entier relatif	عدد صحيح
Nombre fractionnaire	عدد كسري
Nombre impair	عدد فردي
Nombre irrationnel	عدد لا نسبي
Nombre pair	عدد زوجي
Nombre premier	عدد أولي
Nombre rationnel	عدد نسبي
Nombre réel	عدد حقيقي
Numérateur	البسط
Opération	عملية
Opposé	نظير
Ordonné	ترتيب
Ordre	رتبة
Orthogonalité	التعامد
Orthogonaux	متعامدة
Parallélisme	التوازي
Parallélogramme	متوازي الأضلاع
Patron	منشور
Pavé droit	منشور قائم
Périmètre	محيط
Perspective cavalière	التمثيل المنظوري
PGCD	القاسم المشترك الأعلى
Point	نقطة
Points alignés	نقط مستقيمة
Polygone	مضلع
Polygone régulier	مضلع منتظم
Population	ساكنة- مجتمع
PPCM	المضاعف المشترك الأدنى
Priorité des opérations	أسبقية العمليات
Prisme droit	موشور قائم
Production	الإنتاج
Produit	جداء
Programme de construction	برنامج إنشاء
Projection	إسقاط

Proportionnalité	التناسبية
Protection	حماية
Puissance	قوة
Pyramide	هرم
Quatrième proportionnel	الرابع التناسبي
Quotient	الحاصل
Racine	جذر
Radian	رديان
Rayon	شعاع
Réciproque	عكسي
Reconnaitre	تعرف على
Rectangle	مستطيل
Rédiger	أنشئ (حرر)
Réduction	اختصار
Réduire	اختصر
Relation	علاقة
Repère	مرجع
Représentation	مثل
Reproduire	أعد
Réunion	اتحاد
Segment	قطعة مستقيمة
Semi-circulaire	نصف دائري
Sens	اتجاه
Sens de variation	اتجاه التغيرات
Série	سلسلة
signe	إشارة
Simplifier	أختزل (بسط)
Sinus	جيب
Solide	مجسم
Solution	حل
Somme	جمع
Sommet	قمة
Soustraction	طرح، نقص
Sphère	كرة
Statistique	إحصاء
Supérieur...plus grand	أكبر
Surface	سطح، مساحة
Symétrie axiale	تناظر محوري
Symétrie centrale	تناظر مركزي
Symétrique	تناظر
Système	نظام
Tableau	جدول
Tangente	مماس
Taux	نسبة
Tracer	أرسم
Traduire	ترجم
Transformation	تحويل
Translation	إزاحة
Trapèze	شبه منحرف
Triangle	مثلث
Triangle équilatéral	مثلث متساوي الأضلاع
Triangle isocèle	مثلث متساوي الساقين
Triangle rectangle	مثلث قائم
Trigonométrique	مثلثاتية
Troncature	قطع
Unité	وحدة
Valeur approchée	قيمة تقريبية
Volume	حجم



## Progression annuelle pour la classe de 4AS

*Cette progression doit être ajustée suivant le calendrier des examens et des vacances de l'année scolaire.*

*Chaque domaine du programme a été désagrégé en chapitres dont la chronologie et le temps alloué sont indiqués dans une progression linéaire.*

*Il est fortement recommandé de respecter la répartition des thèmes sous forme de chapitres et de suivre leur ordre chronologique ainsi que leurs horaires impartis. Une part de 80%, au moins, du temps scolaire de mathématiques au collège doit être consacrée aux savoir-faire et savoir-être sous forme d'exercices et applications.*

*Les différentes formes d'évaluation (diagnostique, formative et certificative) étant indispensables, doivent être insérées dans la planification de l'apprentissage tout au long de l'année scolaire.*

*Il est recommandé de faire chaque trimestre un devoirs surveillés et une composition.*

*En plus, il est nécessaire de compléter ce suivi par des devoirs à la maison, des thèmes d'étude, des séances particulières de remédiation et des activités parascolaires (projets d'école), etc...*

Mois / Semaines	S1	S2	S3	S4
Octobre	Prise de contact / Evaluation diagnostique	Nombres réels	Nombres réels	Nombres réels
Novembre	Nombres réels	Calcul littéral	Calcul littéral	Equations, inéquations
Décembre	Equations, inéquations	Vecteurs et droites dans le plan	Vecteurs et droites dans le plan Evaluations	
Janvier	Systèmes	Systèmes	Angles	Projection
Février	Théorème de Thalès	Théorème de Thalès	Transformations	Transformations
Mars	Transformations	Trigonométrie	Trigonométrie Evaluations	
Avril	Fonction affine	Fonction affine Dénombrement et probabilités	Dénombrement et probabilités	Dénombrement et probabilités
Mai	Pyramide	Cône	Révision	Révision
Juin	Révision	Révision	Evaluations	

## Exemple de découpage en cours du programme de 4AS

### CONTEXTE

Le programme s'est fixé des objectifs et a mis en exergue les savoirs, les savoir-faire, les stratégies et les méthodes nécessaires pour les atteindre, afin de doter l'élève des capacités nécessaires pour la réussite scolaire afin de s'épanouir dans sa vie familiale, sociale et professionnelle.

Pour harmoniser et rationaliser les efforts des professeurs de mathématiques au secondaire, il a été jugé utile de désagréger les contenus du programme sous forme de cours.

Notons tout d'abord qu'un cours, signifie une entité indépendante, plus ou moins close, d'un chapitre donné. Il ne correspond ni à la démonstration d'un théorème, ni au développement d'une formule, ni à la correction d'un ou plusieurs exercices.

En outre, du point de vue timing, un cours ne signifie pas forcément une séance d'une ou de deux heures, en effet il peut être traité en une ou plusieurs séances.

D'autre part, le cours de mathématiques doit présenter un contenu scientifique riche soigneusement préparé suivant un plan cohérent.

La structure du cours doit présenter un cocktail varié d'éléments tels que : activités introductives, définitions, propriétés, méthodes, illustrations, exemples, applications, exercices corrigés et évaluations.

Ce découpage tient compte de l'aspect pratique de l'apprentissage des mathématiques au collège (80% accordée aux savoir-faire et savoirs être). A cet égard, en plus des exercices d'application figurant dans les différents cours, une marge d'environ 7 semaines de l'année scolaire doit être réservée aux exercices d'approfondissement et de synthèse ainsi que des autres activités scolaires et parascolaires.

Signalons que, lors de la conception d'un cours de mathématiques, le professeur peut s'inspirer du guide de conception d'un cours numérique, mis à sa disposition, afin de respecter les normes de la grille d'évaluation adoptée par l'inspection générale.

Chapitre	Nombre de cours	Titre du cours	Nombre de Séances
Nombres réels	9	1. Opérations dans R	1
		2. Règles de priorité	1
		3. Fractions et écriture décimale	1
		4. Puissances	1
		5. Racine carrée	1
		6. Intervalles et encadrement	1
		7. Valeur absolue	2
		8. Notation scientifique	1
		9. Valeur approchée, arrondi et troncature	1
Calcul littéral	3	1. Identités remarquables d'ordre 2	1
		2. Développement	1
		3. Factorisation	1
Equations et inéquations	3	1. Equations et inéquations de 1 <sup>er</sup> degré	1
		2. Equation produit et signe du produit	1
		3. Mise en équation ou inéquation	1
Système d'équations et inéquations	3	1. Système d'équations	2
		2. Système d'inéquations	2
		3. Mise en équation et inéquation	1
Angles	2	1. Unités de mesure	1
		2. Théorème de l'angle inscrit	2

<b>Vecteurs et droites dans le plan</b>	<b>2</b>	<b>1. Vecteurs dans le plan</b>	<b>2</b>
		<b>2. Droites dans le plan</b>	<b>3</b>
<b>Projection</b>	<b>1</b>	<b>1. Projection</b>	<b>2</b>
<b>Théorème de Thales</b>	<b>2</b>	<b>1. Théorème de Thales (version distances)</b>	<b>2</b>
		<b>2. Théorème de Thales (version mesures algébrique -vecteurs)</b>	<b>2</b>
<b>Transformations</b>	<b>3</b>	<b>1. Symétrie axiale et symétrie centrale</b>	<b>1</b>
		<b>2. Translation</b>	<b>1</b>
		<b>3. Homothétie</b>	<b>2</b>
<b>Trigonométrie</b>	<b>1</b>	<b>1. Trigonometrie</b>	<b>2</b>
<b>Fonction affine</b>	<b>1</b>	<b>1. Fonction affine</b>	<b>2</b>
<b>Dénombrement et probabilités</b>	<b>2</b>	<b>1. Dénombrement</b>	<b>2</b>
		<b>2. Probabilités</b>	<b>3</b>
<b>Pyramide et cône</b>	<b>2</b>	<b>1. Pyramide</b>	<b>2</b>
		<b>2. Cône</b>	<b>1</b>

## Exemples de situations de contextualisation

### Situation 1. Force d'attraction (D1)

L'intensité de la force d'attraction entre deux corps A et B est donnée par la relation

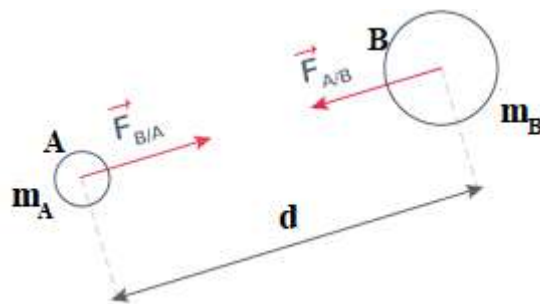
$$F_{(A/B)} = F_{(B/A)} = G \cdot \frac{m_A \cdot m_B}{d^2}$$

Où -  $F_{(A/B)}$  est la force d'attraction gravitationnelle exercée par le corps A sur le corps B, (l'unité de mesure de la force est le Newton).

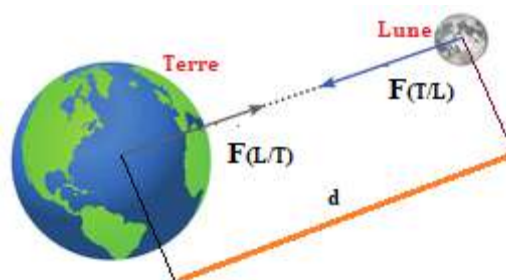
-  $m_A$  et  $m_B$  les masses respectives de deux corps A et B en kg.

-  $d$  est la distance entre A et B en mètre. (On rappelle que la distance entre deux corps est la distance entre leurs centres de gravités).

-  $G$  est la constante de gravitation universelle ( $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 / \text{kg}^2$ ).



1. Calculer la force d'attraction exercée par la terre ( $m_T = 6 \times 10^{24} \text{ kg}$ ) sur une pomme de masse  $m_p = 0,2 \text{ kg}$  située à une distance  $R_T = 6,4 \times 10^6 \text{ m}$  du centre de la terre. (Cette force représente le poids de cette pomme sur la terre).
2. Calculer la force d'attraction exercée par la terre ( $m_T = 6 \times 10^{24} \text{ kg}$ ) sur la lune ( $m_L = 7,34 \times 10^{22} \text{ kg}$ ) sachant que la distance moyenne entre la terre et la lune est  $d = 3,8 \times 10^5 \text{ km}$ .



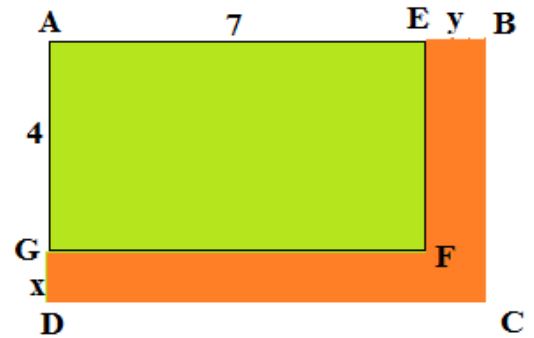
3. Calculer la force d'attraction exercée par le soleil ( $m_s = 2 \times 10^{30} \text{ kg}$ ) sur la terre ( $m_T = 6 \times 10^{24} \text{ kg}$ ) sachant que la distance moyenne entre le soleil et la terre est  $d = 1,5 \times 10^8 \text{ km}$ .

### Situation 2. Ameublement d'un salon (D1)

Pour meubler un salon, de forme rectangulaire ABCD, on a placé un tapis ayant la forme d'un rectangle AEFG tel que

$AE = 7\text{m}$  et  $AG = 4\text{m}$ . On note  $GD = x$  et  $EB = y$ .

1. Exprimer en fonction de  $x$  et  $y$ , le périmètre  $P$  et la surface  $S$  du salon.
2. Calculer la valeur de  $x$  pour laquelle le périmètre  $P$  est  $25,6\text{m}$ , sachant que  $y = 0,8\text{m}$ .
3. Calculer l'aire  $S$  du salon dans ce cas.



### Situation 3. Vente promotionnelle (D1)

Lors d'une campagne de vente promotionnelle du gaz butane, un père de famille a constaté qu'il a le choix entre deux modes de consommation :

- Utiliser 3 bombonnes de gaz type 6 Kg par mois à 250 MRU l'unité et il doit acheter une bombonne vide à 400 MRU.
- Utiliser 2 bombonnes de gaz type 12 Kg par mois à 300 MRU l'unité et il doit acheter une cuisinière et ses accessoires à 700 MRU et une bombonne vide à 500 MRU.



1. Calculer le coût de la consommation mensuelle suivant chacun de deux modes.
2. Soit  $f(x)$  la dépense après  $x$  mois suivant le premier mode et  $g(x)$  la dépense après  $x$  mois suivant le deuxième mode.  
Donner les expressions de deux fonctions en fonction de  $x$ .
3. Représenter ces deux fonctions dans un repère (1 cm pour un mois en abscisse et 1 cm pour 500 MRU en ordonnée).
4. Après combien de mois les deux modes se valent-ils ?
5. Lequel de deux modes de consommations est plus rentable sur le long terme ?

### Situation 4. Problème d'âge (D1)

La somme des âges de trois frères est de 60 ans. Quel est l'âge de chacun, sachant que l'aîné (le plus âgé) a le triple de l'âge du cadet (le plus petit) et le troisième a dix ans de moins que l'aîné ?

### Situation 5. Dimensions d'un lot triangulaire (D1)

Les cotés d'un terrain triangulaire mesurent  $x+2$ ;  $x-2$  et  $8$ , où  $x$  est un entier naturel. 1) Calculer  $x$  pour que ce triangle soit isocèle de périmètre maximal.

2) Le coté de mesure  $x + 2$  est le côté le plus long. Calculer  $X$  pour que ce triangle soit un triangle rectangle.

Calculer alors la longueur de chaque coté.

### Situation 6. Genre et service (D1)

Dans un service administratif, il y a 32 personnes. Si 5 hommes et 3 femmes partent en retraite et ne soient pas remplacés, alors le nombre d'hommes serait le double de celui des femmes dans ce service.

Combien y a-t-il d'hommes et de femmes actuellement dans ce service ?

### Situation 7. Recette d'un match (D1)

La recette d'un match de football s'élève à 365 000 ouguiyas. Les spectateurs ont le choix entre deux possibilités : Soit prendre une place dans la tribune couverte à 500 ouguiyas soit prendre une place dans la tribune non couverte à 300 ouguiyas. Sachant qu'il y a eu 1 000 spectateurs, combien de spectateurs ont pris place dans la tribune couverte ?

### Situation 8. Apport quotidien en vitamine C (D1)

Le besoin quotidien recommandé en vitamine C est environ 110 mg. Un homme dispose d'une bouteille d'un litre de jus d'orange, contenant 52 mg de vitamine C pour 100 ml et d'une bouteille d'un litre de jus de pomme qui contient 12 mg de vitamine C pour 100 ml.

Au petit déjeuner, il prépare un jus de 250 ml en mélangeant les deux bouteilles.

Sachant que ce jus contient exactement 110 mg de vitamine C, quelle est la proportion de chaque bouteille dans ce dosage ?

### Situation 9. Chez le fermier (D1)

Un fermier a vendu une première fois 3 canards et 4 poulets pour 1350 MRU puis une deuxième fois 2 canards et 3 poulets à 950 MRO. Combien coûte un canard ? un poulet ?

### Situation 10. Résultante des forces (D2)

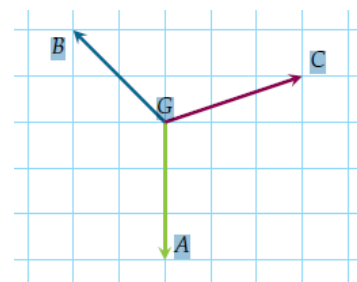
L'action de trois forces sur un objet est modélisée par l'action des trois vecteurs appliquée sur le point  $G$  qui représente le centre de gravité de l'objet.

- 1) Recopier sur un quadrillage la figure ci-contre.
- 2) Placer les points  $E$  et  $H$  tels que  $AGBE$  et  $GEHC$  soient des parallélogrammes.

- 3) Placer le point  $K$  symétrique à  $H$  par rapport à  $G$ .

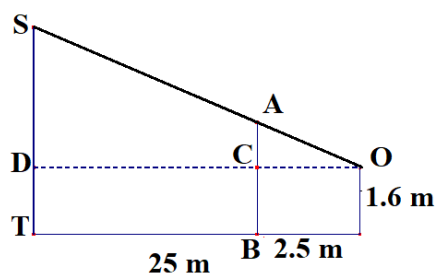
- 4) Montrer que  $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GK} = \vec{0}$

- 5) Reconnaître le vecteur représentant une quatrième force pour rendre l'objet en équilibre (la somme des forces est nulle).



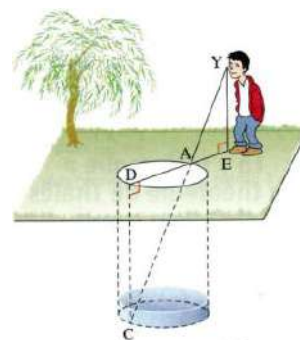
### Situation 11. Hauteur d'un minaret (D2)

Un ingénieur de contrôle veut connaître la hauteur  $ST$  du minaret. Il se place à  $25\text{ m}$  du pied  $T$  du minaret sur un sol horizontal. Son œil ( $O$ ) étant situé à  $1,60\text{ m}$  du sol, il plante verticalement un bâton  $[AB]$  de  $3,6\text{ m}$  de hauteur situé à  $2,5\text{ m}$  de ses pieds, de manière que son œil  $O$ , l'extrémité  $A$  du bâton et le sommet  $S$  du minaret soient alignés. Il dessine un schéma où  $(ST)$  et  $(AB)$  sont parallèles. Déterminer  $SD$  puis en déduire la hauteur du minaret. (La figure n'est pas à l'échelle).



### Situation 12. Profondeur d'un puits (D2)

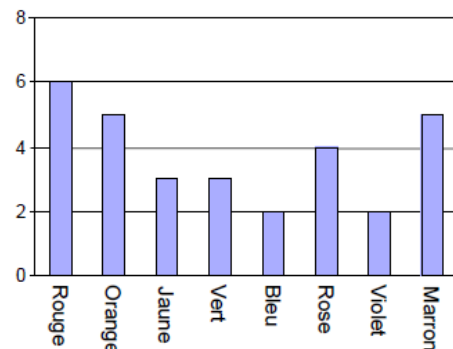
$[AD]$  est un diamètre d'un puits de forme cylindrique. Le point  $C$  est à la verticale de  $D$ , au fond du puits. Une personne se place en un point  $E$  de la demi-droite  $[DA)$  de sorte que ses yeux soient alignés avec les points  $A$  et  $C$ . On note  $Y$  le point correspondant aux yeux de cette personne. On sait que :  $AD = 1,5\text{ m}$  ;  $EY = 1,7\text{ m}$  ;  $EA = 0,6\text{ m}$ .



1. Démontre que les droites  $(DC)$  et  $(EY)$  sont parallèles.
2. Calcule  $DC$ , la profondeur du puits.

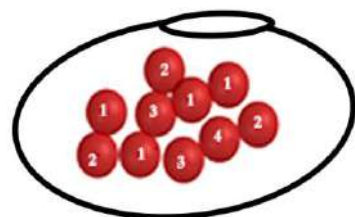
### Situation 13. Boules colorées (D3)

Un sachet opaque contient 30 boules indiscernables au touché et de couleurs différentes. Le nombre de boules, de chaque couleur, contenues dans le sachet est illustré par le graphique ci-contre. Un élève tire au hasard une boule du sachet. Quelle est la probabilité qu'il prenne une boule rouge ?



### Situation 14. Boules numérotées (D3)

Un sac opaque contient des boules identiques numérotées comme l'indique le schéma ci-contre. On tire au hasard une boule et on lit le nombre de points.



- 1) Dessiner l'arbre des possibles en notant les probabilités et donner les sous forme fractionnaire et décimale.
- 2) Calculer la probabilité de l'événement A : « obtenir au moins 2 points ».

### Situation 15. Lancée d'un dé (D3)

On lance 500 fois un dé. Le nombre d'apparitions de chaque face est donné par le tableau suivant:

Numéro de la face	1	2	3	4	5	6
Nombre d'apparitions	75	80	90	85	78	92

- 1) Quelle est la probabilité d'obtenir 4 ?
- 2) Quelle est la probabilité d'obtenir un nombre pair ?
- 3) Quelle est la probabilité d'obtenir un nombre impair ?

### Situation 16. Bonbons de goûts divers (D3)

Dans un pot au couvercle rouge, on a mis 6 bonbons à la fraise et 10 bonbons à la menthe.

Dans un pot au couvercle bleu, on a mis 8 bonbons à la fraise et 14 bonbons à la menthe. Les bonbons sont enveloppés de telle façon qu'on ne peut pas les différencier.

Dans quel pot a-t-il plus de chance de choisir un bonbon à la fraise?

### Situation 17. Lunettes médicales (D3)

Dans une classe de collège, après la visite médicale, on a dressé le tableau suivant :

	Porte des lunettes	Ne Porte pas de lunette
Fille	3	15
Garçon	7	5

Les fiches individuelles de renseignements tombent par terre et s'éparpillent.

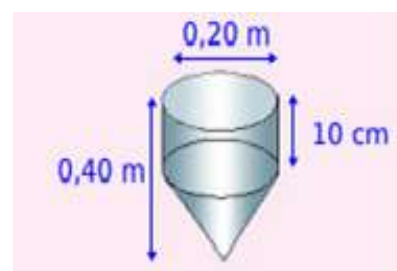
- 1) Si l'infirmière en ramasse au hasard, quelle est la probabilité que la fiche soit:
  - a. celle d'une fille qui porte des lunettes?
  - b. Celle d'un garçon?
- 2) Les élèves qui portent des lunettes dans cette classe représentent 12,5% de ceux qui en portent dans tout le collège. Combien y a-t-il d'élèves qui portent des lunettes dans le collège?

### Situation 18. Volume d'un pluviomètre (D4)

Un pluviomètre est constitué d'une partie cylindrique surmontant une partie conique. Voir figure ci-contre.

Calculer le volume d'eau qu'il peut recueillir.

Donner la valeur arrondie au dl.





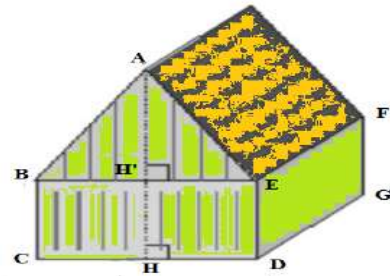
### Situation 19. Surface latérale d'un hangar (D4)

Un hangar qui a la forme d'un pavé droit surmonté d'un prisme droit à base triangulaire.

La hauteur  $AH$  de la façade est égale 7m

$CD = 6\text{m}$  ;  $ED = 3\text{m}$  ;  $GD = 12\text{m}$  (figure ci-contre)

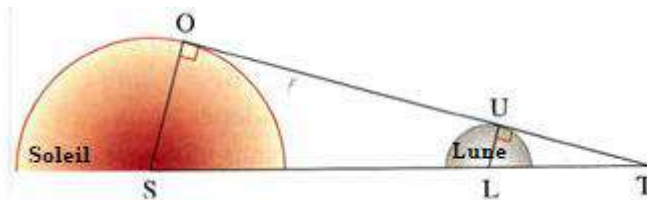
- 1) Calculer la hauteur  $AH'$  du triangle isocèle  $ABE$
- 2) Calculer l'aire du polygone  $ABCDE$
- 3) En déduire le volume du hangar.
- 4) Calculer la surface latérale du hangar.



### Situation 20. L'éclipse solaire (D4)

Une personne observe une éclipse de soleil. Cette situation est schématisée ci-dessous.

L'observateur est en T. Les points S (centre du Soleil), L (centre de la Lune) et T sont alignés. Le rayon SO du Soleil mesure 695 000 km.

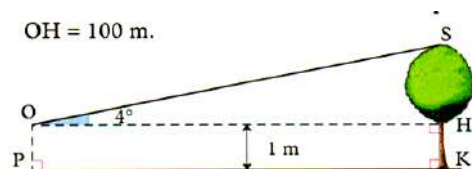


Le rayon LU de la Lune mesure 1736 km. La distance TS est 150 millions de km.

Calculer la distance TL (on donnera l'arrondi au km).

### Situation 21. Hauteur d'un arbre (D4)

Calculer la hauteur de l'arbre en utilisant les données de la figure ci-contre (La figure n'est pas à l'échelle):



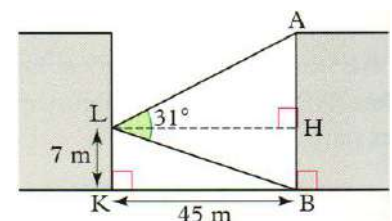
### Situation 22. Hauteur d'un immeuble (D4)

A partir de la fenêtre de sa chambre, à 7m au dessus du sol, un homme voit l'immeuble qui lui fait face sous un angle de  $31^\circ$ . Les deux immeubles sont distants de 45m.

- 1) Déterminer l'angle  $\widehat{HLB}$  (arrondis au degré près).

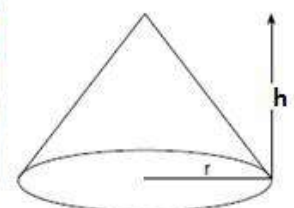
En déduire la mesure de  $\widehat{HLA}$ .

Calculer AH, puis la hauteur de l'immeuble vu par cet homme, (la figure n'est pas à l'échelle).



### Situation 23. Cône de révolution (D4)

Un manœuvre veut savoir quelle quantité de matière se trouve dans le tas de sable en forme de cône dont la hauteur  $h$  est 2m et le rayon  $r$  de la base est 2,5m comme indiqué ci-contre. Calculer



le volume approximatif du tas de sable.

### Situation 24. Tournois de football (D3)

Huit équipes de football A, B, C, D, E, F, G et H de la commune doivent disputer une compétition. La municipalité propose deux modèles d'organisation :

• **Type « championnat »** : ce sont des équipes qui s'affrontent entre elles 2 fois, une fois dans leur stade (à domicile), une fois dans le stade adverse (à l'extérieur). On appelle ça aussi le match aller et le match retour.

Une victoire vaut 3 points, un match nul 1 point, et une défaite 0.

Une fois que toutes les équipes ont joué 2 fois les unes contre les autres, on compte le nombre de points. Celle qui a le plus de points est déclarée championne de l'année. S'il y a égalité, on choisit l'équipe avec la plus grande différence de buts

• **Type « coupe »** : il y a des tours successifs. Pour le premier tour on utilise le tirage au sort pour former deux groupes de 4 équipes chacune. Les équipes se rencontrent deux par deux. À l'issue de chaque rencontre une équipe est déclarée gagnante et se qualifie pour le tour suivant.

- 1) Combien de rencontres sont-elles à organiser pour une compétition type « championnat » ?
- 2) Combien de rencontres sont-elles à organiser pour une compétition type « coupe » ?
- 3) Dans une compétition de type « coupe », combien de premiers tours distincts peuvent-ils se produire à l'issue du tirage au sort ?

### Situation 25. Poids idéal (D3)

Le poids idéal d'une personne, selon la formule de Lorentz, se calcule à partir de deux paramètres : la taille en centimètres et le sexe.

Les formules sont les suivantes :

Poids idéal masculin (en kg) = Taille (en cm) – 100 – ((taille en cm – 150) / 4)

Poids idéal féminin (en kg) = Taille (en cm) – 100 – ((taille en cm – 150) / 2.5)

Soit  $x$  la taille d'une personne exprimée en cm,  $y$  son poids théorique, exprimé en kg.

1) Vérifier que :

$$\text{Pour le masculin : } y = x - 100 - \frac{x - 150}{4} .$$

$$\text{Pour le féminin : } y = x - 100 - \frac{x - 150}{2.5} .$$

2) Calculer le poids idéal théorique :

- ✓ d'un garçon mesurant 1,55 m
- ✓ d'une femme mesurant 1,55 m
- ✓ d'un basketteur mesurant 1,90 m.

3) Simplifier les formules précédentes sous la forme  $y = ax + b$ .

4) En fonction de votre sexe, choisir la formule adaptée et déterminer votre poids idéal pour rester en bonne santé.



# **CURRICULA DE MATHEMATIQUES**

## **Premier Cycle de l'Enseignement Secondaire**

**Version 0.3.1  
Août 2022**