

REPUBLIQUE ISLAMIQUE DE MAURITANIE  
MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE  
INSPECTION GENERALE DE L'EDUCATION NATIONALE  
**Inspection Chargée de l'enseignement Secondaire**

**Honneur – Fraternité - Justice**

# **PROGRAMME DE MATHEMATIQUES**

**Premier Cycle  
de l'Enseignement Secondaire**

**Septembre 2018**

*Ce document a été élaboré, sous la supervision de l'Inspection Générale de l'Education Nationale, par une commission spéciale d'experts composée d'inspecteurs, de professeurs de terrain et de personnes ressources dans le domaine de la conception et de la réécriture des programmes.*

*C'est le fruit innovateur d'une profonde révision des anciens programmes nationaux de mathématiques qui s'est inspirée des programmes de plusieurs pays du monde.*

*Il a été conçu conformément aux termes de référence fixés par le comité de pilotage chargé de la révision des programmes de l'enseignement secondaire. Il a été aussi approuvé par le département de mathématiques de l'Inspection Générale de l'Education Nationale.*

# SOMMAIRE

<b>Description générale</b>	<b>5</b>
Introduction	5
Organisation du programme	6
Raisonnement et résolution des problèmes	7
Mathématiques et Enseignement en Matière de Population	8
Mathématiques et langues	8
Objectifs généraux et finalités	9
<b>Première année</b>	<b>11</b>
Nombres et calculs	11
Géométrie plane	15
Organisation et gestion de données	19
Géométrie dans l'espace	21
Lexique français-arabe	22
Progression	24
<b>Deuxième année</b>	<b>25</b>
Nombres et calculs	25
Géométrie plane	28
Organisation et gestion de données	31

Géométrie dans l'espace	33
Lexique français-arabe	34
Progression	36
<b>Troisième année</b>	<b>37</b>
Nombres et calculs	37
Géométrie plane	39
Organisation et gestion de données	43
Géométrie dans l'espace	45
Lexique français-arabe	46
Progression	48
<b>Quatrième année</b>	<b>49</b>
Nombres et calculs	49
Géométrie plane	52
Organisation et gestion de données	55
Géométrie dans l'espace	57
Lexique français-arabe	58
Progression	60

# PROGRAMME DE MATHÉMATIQUES - PREMIER CYCLE DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE

# DESCRIPTION GÉNÉRALE DU PROGRAMME

---

## Introduction

---

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 aussi divers que les sciences physiques, les sciences de la vie et de la Terre, l'informatique, la technologie et l'économie pour ne citer que celles-ci.

C'est une discipline qui peut, par ses qualités esthétiques intuitives, procurer de la joie et de la satisfaction.

Les mathématiques sont utiles et nécessaires à tous.

Les programmes actuels de mathématiques de l'enseignement secondaire sont issus d'une profonde révision qui 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'actualisation et la rénovation des contenus des programmes à l'instar de la plupart des pays du monde (Asie de l'Est et du Sud Est, Angleterre, Canada, France, pays de la sous région) en tenant compte des réalités du pays et des disparités didactiques, économiques et technologiques.
4. La compréhensibilité et la lisibilité des programmes à travers des répartitions horizontales et verticales des contenus, des commentaires, des exemples et des propositions de progressions annuelles. Cette lisibilité des programmes est un moyen essentiel pour guider l'enseignant et pour renforcer la confiance de tous en l'école.
5. La flexibilité de l'évaluation et la diversité des stratégies et méthodes d'enseignement de mathématiques afin d'impliquer davantage les élèves, en tant que partenaires dans le processus d'apprentissage et d'enseignement. Les élèves doivent être évalués en fonction des capacités et des objectifs attendus rappelés au début de chaque rubrique.
6. La mission de l'environnement pédagogique numérique et de l'audiovisuel comme supports de l'enseignement des mathématiques et l'utilisation des NTIC comme outil de rapprochement interdisciplinaire.

---

## Organisation 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. 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.

### 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.

### 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.

## 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.

---

## Raisonnement et résolution des problèmes

---

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.

---

## Mathématiques et Enseignement en Matière de Population

---

Les mathématiques sont indispensables dans la vie de tous les jours. Elles contribuent au développement intellectuel, social et culturel de chacun. Elles contribuent aussi à la formation du futur citoyen, tout comme elles préparent à relever les défis et satisfaire les exigences multidimensionnelles de la société.

Les Mathématiques ont été déclarées parmi les disciplines porteuses dans l'Enseignement en Matière de Population, Environnement et Vie Familiale (EMP/EVF). Sa stratégie consiste donc à :

- Utiliser les Mathématiques (nombres, graphiques, statistiques, ...etc) pour mieux faire passer les concepts EMP/EVF.
- Utiliser la matière offerte par les domaines de l'EMP/EVF (bilans, héritages, démographie, bâtiments (patrons, carrelage, peinture), périmètres agricoles, gestion budgets, stocks et comptes etc.), comme base concrète pour faire passer des contenus mathématiques souvent très abstraits.

C'est pour cette raison, que plusieurs concepts, des contenus, des messages et des points d'insertion de l'EMP/EVF sont illustrés par des tableaux tout au long du programme du collège.

---

## Mathématiques et langues

---

L'apprentissage des mathématiques est dépendant du niveau de connaissance de la langue d'enseignement. Fréquemment, les concepts mathématiques sont définis par des relations entre objets qui ne peuvent pas être touchées ou indexées par le doigt. Pour cette raison, l'acquisition des connaissances mathématiques a besoin d'un bon niveau de langage.

Plusieurs recherches sur la didactique mathématique montrent que les élèves ayant une bonne connaissance de la langue n'ont pas de problèmes d'apprentissage particuliers. Ceux qui maîtrisent deux langues ont en général des avantages par rapport aux monolingues. Par contre, les élèves n'ayant pas suffisamment de pré-requis linguistiques, ont des lacunes d'apprentissage.

Dans l'appui que les professeurs doivent apporter, la prise en compte de la culture des élèves et de leur diversité linguistique est indispensable.

Le soutien des professeurs de langues, quant à eux, est évidemment 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.



---

## Objectifs généraux et finalités

---

Les objectifs généraux et finalités de l'enseignement de mathématiques au 1<sup>er</sup> cycle du secondaire sont les suivants :

1. Assurer une bonne transition entre les apprentissages de mathématiques au primaire et ceux du secondaire à travers la maîtrise des connaissances acquises ainsi que le renforcement des capacités d'adaptation aux nouveaux domaines d'études.
2. Favoriser la transversalité des mathématiques en les reliant à l'environnement et aux activités de la vie quotidienne
3. Développer chez les élèves les capacités d'analyse et d'abstraction et les habiletés essentielles comme la créativité, l'esprit critique, le sens de l'initiative et le goût de la recherche.
4. Initier les élèves au raisonnement et les amener à ressentir la démonstration mathématique comme un outil de preuve performant. Il s'agit d'un travail sur le sens, la technique et la rigueur de la démonstration.
5. Développer les connaissances mathématiques de base indispensables pour préparer les élèves sortant de la classe de 4<sup>ème</sup> à la poursuite d'études au 2<sup>nd</sup> cycle ou à l'insertion professionnelle éventuelle.



# PREMIERE ANNEE

## 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. Initier aux nombres relatifs et aux calculs sur les nombres en écriture fractionnaire ;
5. Familiariser les élèves aux notions et vocabulaire de l'arithmétique.

L'ensemble $\mathbb{N}$ des entiers naturels		
Contenus	Capacités	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notion d'entier naturel</li> <li>• Ordre dans <math>\mathbb{N}</math></li> <li>• Opérations dans <math>\mathbb{N}</math></li> <li>• Règles de priorités</li>   <li>• 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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Identifier un entier naturel</li> <li>➤ Ecrire en chiffres un entier donné en lettres et vice versa</li> <li>➤ Ordonner deux ou plusieurs entiers naturels</li> <li>➤ Savoir effectuer les quatre opérations sous les diverses formes de calcul dans <math>\mathbb{N}</math> :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- mental</li> <li>- Posé</li> <li>- instrumenté</li> </ul> </li> <li>➤ Connaître et utiliser les propriétés des opérations</li> <li>➤ Utiliser les règles de priorités pour effectuer un calcul</li> <li>➤ Calculer une puissance d'exposant entier naturel</li> <li>➤ Connaître et utiliser les propriétés des</li> </ul>	<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               <ul style="list-style-type: none"> <li>- On mettra en valeur les propriétés algébriques des nombres naturels : commutativité, associativité et distributivité</li> </ul> </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</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombres premiers</li> <li>• PGCD de deux entiers naturels</li> <li>• Nombres premiers entre eux</li> <li>• Critères de divisibilité par 2, 3, 4,5, 8, 9 et 10</li> </ul>	<p>puissances</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Décomposer un entier naturel en somme de puissances de 10</li> <li>➤ Reconnaître et identifier les multiples d'un entier donné</li> <li>➤ Ecrire la liste des multiples d'un entier inférieur ou égales à entier donné.</li> <li>➤ Calculer le PPCM de deux entiers naturels</li> <li>➤ Reconnaître si un nombre donné est diviseur d'un autre</li> <li>➤ Connaître et utiliser les critères de divisibilité par 2, 3, 4,5, 8, 9 et 10.</li> <li>➤ Ecrire la liste des diviseurs d'un entier naturel</li> <li>➤ Calculer le PGCD de deux entiers naturels</li> <li>➤ Définir un nombre premier</li> <li>➤ Prouver que deux nombres sont premiers entre eux</li> <li>➤ Décomposer un entier naturel en produits de facteurs premiers</li> </ul>	<p>importante:</p> <p>• <math>358\dots\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</p> <ul style="list-style-type: none"> <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;9 ou 10</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>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>L'ensemble <math>\mathbb{D}_+</math> des décimaux positifs</b>		
<b>Contenus</b>	<b>Capacités</b>	<b>Commentaires</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notion d'un nombre décimal positif</li> <li>• Ordre de décimaux positifs</li> <li>• Fraction décimale</li> <li>• Opérations sur les décimaux positifs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Reconnaître un décimal</li> <li>➤ Lire les différentes parties d'un décimal</li> <li>➤ Décomposer un décimal en parties entière et décimale</li> <li>➤ Ecrire, en chiffres, un nombre décimal positif donné en lettres et réciproquement</li> <li>➤ Comparer deux décimaux positifs</li> </ul>	<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>✓ On s'appuiera sur la mesure d'une longueur, d'une masse, d'une aire, d'un volume pour illustrer la décomposition d'un décimal.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ranger une liste de nombres décimaux positifs (selon l'ordre croissant ou décroissant)</li> <li>➤ Encadrer un décimal à un ordre donné</li> <li>➤ Lire l'abscisse d'un point sur une demi-droite à l'aide de décimaux</li> <li>➤ Placer un décimal positif sur une demi-droite graduée</li> <li>➤ Ecrire un décimal sous forme d'une fraction décimale et réciproquement</li> <li>➤ Effectuer les quatre opérations usuelles dans <math>\mathbb{D}_+</math></li> <li>➤ Effectuer des changements d'unités de mesure pour les longueurs, les masses et les aires.</li> <li>➤ Connaître et utiliser les unités de volume et les relier aux unités de contenance</li> <li>➤ Donner l'ordre de grandeur d'un résultat de calcul</li> </ul>	<p>Exemple : <b>9,527m = 9m + 5dm + 2cm + 7mm</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On insistera sur le lien entre les unités de volume et les unités de contenance (exemple 1L=1dm<sup>3</sup>)</li> <li>✓ On soulignera que pour multiplier un nombre par un produit il suffit de le multiplier par l'un de ses facteurs et qu'un produit est nul si et seulement si l'un de ses facteurs au moins est nul;</li> <li>✓ Parfois pour faciliter les calculs, on fera recours à l'estimation de l'ordre de grandeur d'un résultat à partir du calcul mental.</li> <li>✓ On fait remarquer que la différence de deux décimaux positifs est le plus grand moins le plus petit</li> </ul>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Fractions</b>		
<b>Contenus</b>	<b>Capacités</b>	<b>Commentaires</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparaison de fractions</li> <li>• Opérations sur les fractions</li> <li>• Fraction irréductible</li> <li>• Valeurs approchées</li> <li>• Encadrement d'une fraction par deux décimaux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Reconnaître une fraction</li> <li>➤ Placer le quotient de deux entiers naturels sur une demi-droite graduée dans des cas simples</li> <li>➤ Reconnaître plusieurs écritures d'une même fraction.</li> <li>➤ Transformer une écriture fractionnaire.</li> <li>➤ Effectuer une suite de simplifications</li> <li>➤ Utiliser le produit en croix</li> <li>➤ Effectuer les quatre opérations usuelles dans <math>\mathbb{D}_+</math></li> <li>➤ Comparer deux fractions</li> <li>➤ Rendre une fraction irréductible</li> <li>➤ Effectuer les calculs simples sur les durées et calculer avec les différentes unités (addition, soustraction et conversion).</li> <li>➤ Connaître une fraction non décimale</li> <li>➤ Donner une valeur approchée d'ordre donné d'une fraction non décimale</li> <li>➤ Encadrer une fraction par deux nombres décimaux de même ordre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 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</li> <li>- 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)</li> <li>✓ On met en exergue des exemples de valeurs approchées par défaut et par excès, de même ordre, d'une fraction non décimale.</li> <li>✓ On met en exergue des exemples simples de calculs de durées ainsi que les différentes unités (année, mois, jour, heure, minute, seconde). Exemple : La durée d'un événement (une journée de Ramadan) : 19h 39min – 4h 58min = 14h 41 min</li> </ul>

<b>L'ensemble <math>\mathbb{Z}</math></b>		
<b>Contenus</b>	<b>Capacités</b>	<b>Commentaires</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notion d'entier relatif</li> <li>• Ordre dans <math>\mathbb{Z}</math></li> <li>• Addition des entiers relatifs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Reconnaître un entier relatif</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>➤ Ordonner deux entiers relatifs</li> <li>➤ Déterminer l'opposé d'un entier relatif</li> <li>➤ Calculer la somme et la différence de deux ou plusieurs entiers relatifs</li> </ul>	<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 A et B 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 : l'opposé de <math>a</math> est <math>-a</math> 0 est le seul entier relatif positif et négatif à la fois et c'est l'opposé de lui-même. Quant aux calculs de la somme de deux ou plusieurs entiers relatifs on peut faire recours à des facilitateurs comme les bilans ou les autres moyens analogues.</li> <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> </ul>

**Commentaires relatifs aux concepts et messages EMP/EVF :**

<b>Concepts</b>	<b>Contenus/Mots clés</b>	<b>Messages</b>
1. Etat civil	Naissances, décès, mariages, enregistrement des données de l'état civil	A travers des exercices de calcul sur les entiers faire ressortir l'utilité de l'état civil dans la vie des individus et la nécessité d'enregistrer les données qui lui sont relatives.
2. Gaspillage à l'occasion des fêtes	Revenu, épargne, salaire, dépense, planification du budget familial, fêtes nationales et religieuses (El fitr, Eladha, Mouloud, Indépendance), économie	A travers des exercices de calcul sur les entiers faire ressortir les dangers du gaspillage d'une manière générale et en particulier à l'occasion des fêtes.
3. Gestion du budget familial	Budget, salaire, dépense, économie, gestion budgétaire, rationalisation de la gestion du budget	A travers des activités de calcul, engager un débat autour du budget familial pour montrer la nécessité de sa rationalisation afin d'affronter les situations imprévues, sans recourir aux autres.
4. Epargne familiale	Epargne, dépense, revenu, économie familiale	A travers des activités de calcul, le professeur doit mettre l'accent sur l'importance de l'épargne dans le budget familial. L'épargne permet d'affronter les situations imprévues avec plus de sûreté.

## 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. Consolider la notion d'angle et maîtriser le vocabulaire relatif aux angles ;
6. Conduire sans formalisme des raisonnements simples en utilisant les propriétés des figures usuelles ou de la symétrie axiale.

Segment, demi-droite, droite		
Contenus	Capacités	Commentaires
<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>• Quelques droites particulières dans un triangle :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- les médiatrices d'un triangle</li> <li>- les hauteurs d'un triangle</li> <li>- les médianes d'un triangle</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se familiariser aux notations de segment, de la longueur d'un segment, d'une demi-droite et de droite : <math>[AB]</math>, <math>AB</math>, <math>[AB)</math>, <math>(AB)</math>.</li> <li>➤ Connaître et utiliser les symboles de base pour coder, décoder une figure géométrique.</li> <li>➤ Tracer et caractériser un segment ou une droite</li> <li>➤ Mesurer et 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>➤ Caractériser la médiatrice d'un segment par les distances</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 que des points sont alignés</li> <li>➤ Tracer des droites perpendiculaires</li> <li>➤ Tracer une droite passant par un point donné et perpendiculaire à une droite donnée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'utilisation du langage ensembliste comme <math>\in</math>, <math>\notin</math>, <math>\subset</math>, <math>\not\subset</math>, <math>\cup</math>, <math>\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</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <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, les médianes et les médiatrices d'un triangle.</li> </ul>	appelé centre de gravité du triangle, orthocentre, centre du cercle circonscrit au triangle.
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Angles</b>		
<b>Contenus</b>	<b>Capacités</b>	<b>Commentaire</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vocabulaire</li> <li>• Bissectrice d'un angle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Connaître et utiliser le vocabulaire : angle, sommet, côté</li> <li>➤ Connaître les différents types d'angles: aigu, obtus, droit, plat, nul, saillant, rentrant.</li> <li>➤ Connaître les angles adjacents, complémentaires, supplémentaires.</li> <li>➤ Utiliser un rapporteur pour déterminer la mesure d'un angle</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>➤ 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>➤ Reproduire un angle (gabarit, rapporteur, compas)</li> <li>➤ Reconnaître deux angles adjacents</li> </ul>	<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> </ul>

<b>Triangles et quadrilatères</b>		
<b>Contenus</b>	<b>Capacités</b>	<b>Commentaire</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Triangles :</li> <li>• Parallélogrammes</li> <li>• Périmètre et aires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Connaître la propriété donnant la somme des angles d'un triangle (<math>180^\circ</math>).</li> <li>➤ Connaître les propriétés relatives aux angles des triangles: isocèle, équilatéral et rectangle.</li> <li>➤ Caractériser les triangles particuliers par leurs angles ou leurs côtés</li> <li>➤ Construire un triangle connaissant ses trois côtés</li> <li>➤ Construire les droites de milieux d'un triangle</li> <li>➤ Construire un triangle connaissant 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 un triangle équilatéral connaissant la longueur du côté</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mettre en œuvre les propriétés caractéristiques des angles des triangles particuliers : <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 mesure <math>90^\circ</math></li> </ul> </li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Construire un triangle rectangle connaissant l'hypoténuse et un angle aigu ou l'hypoténuse et un côté.</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, d'un parallélogramme, d'un rectangle, d'un losange et d'un carré.</li> <li>➤ Calculer l'aire d'un triangle, d'un parallélogramme, d'un rectangle, d'un losange et d'un carré.</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> <li>➤ Connaître et utiliser les différentes formulations du théorème de la droite des milieux dans un triangle: <ul style="list-style-type: none"> <li>- La droite qui passe par les milieux de deux côtés est parallèle au troisième côté.</li> <li>- La droite qui passe par le milieu d'un côté et qui est parallèle à l'autre côté passe par le milieu du troisième côté.</li> <li>- Le segment qui joint les milieux de deux côtés mesure la moitié du troisième côté.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On s'appuiera sur les propriétés précédentes pour déterminer la nature d'un triangle. .</li> <li>✓ La construction du parallélogramme repose sur le parallélisme des côtés opposés ou sur l'intersection des deux diagonales en leur milieu.</li> <li>✓ On s'appuiera -pour la construction des parallélogrammes particuliers sur les propriétés relatives aux cotés, aux diagonales et aux éléments de symétrie.</li> <li>✓ On insistera sur l'utilisation des règles de base de construction pour reformuler, traduire, coder, décoder une figure géométrique.</li> </ul>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Cercle et disque</b>		
<b>Contenus</b>	<b>Capacités</b>	<b>Commentaire</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cercle</li> <li>• Disque</li> <li>• Périmètre et aire d'un cercle</li> <li>• Aire d'un disque.</li> </ul>	<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>➤ 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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On fera remarquer : <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ la différence entre corde et rayon ; entre disque et cercle.</li> <li>☞ Point extérieur, intérieur ou sur un cercle (resp. un disque).</li> <li>☞ la caractérisation d'un cercle de centre A et de rayon r par la relation <math>AM = r</math></li> </ul> </li> <li>✓ Retrouver le centre d'un cercle à l'aide des médiatrices de deux cordes</li> <li>✓ Appliquer les formules donnant le périmètre d'un cercle et l'aire du disque associé.</li> </ul>

<b>Symétrie axiale (orthogonale, ou par rapport à une droite)</b>		
<b>Contenus</b>	<b>Capacités</b>	<b>Commentaire</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Figures symétriques par rapport à une droite.</li> <li>• Symétrique d'un point par rapport à une droite.</li> <li>• Propriétés de la symétrie orthogonale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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 figures sont symétriques par rapport à une droite</li> <li>➤ Reconnaître l'axe de symétrie d'une figure.</li> <li>➤ Identifier dans une configuration les éléments qui se correspondent par symétrie</li> <li>➤ Utiliser les propriétés de la symétrie axiale pour résoudre des problèmes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On introduit la symétrie à travers des figures superposables par pliage le long d'une droite (axe de symétrie).</li> <li>✓ On dégagera à partir d'une configuration une symétrie axiale et les propriétés qui en découlent.</li> <li>✓ Faire remarquer que : <ul style="list-style-type: none"> <li>- la droite et le cercle admettent chacun une infinité d'axes de symétrie (toute droite perpendiculaire à une autre est axe de symétrie de celle-ci ; toute droite passant par le centre d'un cercle est un axe de symétrie pour celui-ci)</li> <li>- la symétrie axiale transforme une figure en une figure qui lui est superposable.</li> </ul> </li> </ul>

### 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.

#### Proportionnalité et pourcentage

Contenus	Capacités	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Situation de proportionnalité.</li> <li>• Coefficient de proportionnalité.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Reconnaître une situation de proportionnalité donnée par un tableau, un graphique ou un énoncé.</li> <li>➤ Calculer un coefficient de proportionnalité.</li> <li>➤ Interpréter un coefficient de proportionnalité.</li> <li>➤ Utiliser le produit en croix</li> <li>➤ Déterminer la quatrième proportionnelle dans une situation 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>➤ Calculer un pourcentage</li> <li>➤ Appliquer un pourcentage</li> </ul>	<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>\frac{a}{b} = \frac{ac}{bc}</math> avec <math>b \neq 0, c \neq 0</math></li> <li><math>\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>

Statistiques		
Contenus	Capacités	Commentaire
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisation de données statistiques</li> <li>• Série statistique</li> <li>• Moyenne</li> <li>• Digrammes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Connaître le vocabulaire lié à l'organisation de données</li> <li>➤ Collecter et dépouiller des données statistiques 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 ou d'un diagramme</li> <li>➤ Calculer la moyenne d'une série statistique</li> <li>➤ Représenter un tableau par un diagramme circulaire ou semi-circulaire</li> <li>➤ Lire des données à partir d'un digramme circulaire ou semi-circulaire.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On se limitera dans cette partie à des séries statistiques discrètes.</li> <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 d'acquérir le langage : population; individu, caractère.</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> </ul>

**Commentaires relatifs aux concepts et messages EMP/EVF :**

Concepts	Contenus/Mots clés	Messages
1. Taux de mortalité= $\frac{\text{Nombre de morts}}{\text{Nombre total de lapopulation}} \times 1000$ pour une année donnée	Taux de mortalité, habitant, décès, population,	A travers des activités sur la proportionnalité et les fractions, sensibiliser les élèves sur la nécessité de limiter le taux de mortalité en améliorant le niveau de vie afin d'assurer un développement durable
2. Taux d'accroissement	Naissances, décès, augmentation annuelle de la population : accroissement démographique, pléthore des classes, sécurité alimentaire, pression sur les centres médicaux, sécurité, délinquance juvénile	A travers des activités sur l'organisation de données et le calcul des pourcentages, dégager les principaux effets d'un taux d'accroissement élevé de la population sur l'économie et le bien être familial. Il s'agit notamment des problèmes que cela pose aux niveaux : Scolaire : pléthore des classes Sanitaire : pression sur les centres médicaux Alimentaire : sécurité
3. Emigration des populations vers les grandes villes	bidonvilles, émigration, surpeuplement, délinquance juvénile, structures sociales d'accueil, apport du monde rural à l'économie,	A travers des activités sur l'organisation des données et le débat qui s'en suit, le professeur doit dégager les problèmes causés par l'émigration vers les grandes villes. Il s'agit notamment des problèmes que cela pose aux niveaux : - Scolaire : pléthore des classes - Sanitaire : pression sur les centres médicaux - Economique : faible apport du monde rural à l'économie - Social : délinquance juvénile, insécurité, création des bidonvilles
4. Plan d'une ville	Carte, plan cadastral, vie urbaine, avenue, carrefour, place publique, destination, chemin, points repères, monument,	A travers des activités sur le repérage, ressortir l'importance d'un plan cadastral d'une ville pour s'orienter, faciliter la circulation et permettre aux habitants de mener une vie décente

#### 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.

<b>Cube et pavé droit</b>		
<b>Contenus</b>	<b>Capacités</b>	<b>Commentaires</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Description d'un cube et d'un pavé droit</li> <li>• Représentation en perspective cavalière</li> <li>• Patrons</li> <li>• Éléments métriques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lire et voir des objets dans l'espace</li> <li>➤ Représenter dans l'espace</li> <li>➤ Connaître le nombre d'arêtes, de sommets, de faces et les natures géométriques des faces de ces solides</li> <li>➤ Reconnaître les arêtes parallèles ou perpendiculaires à partir d'un patron ou d'une représentation en perspective cavalière</li> <li>➤ Représenter en perspective cavalière un cube, un pavé droit.</li> <li>➤ Comparer les longueurs de deux segments donnés sur une représentation en perspective cavalière.</li> <li>➤ Reconnaître dans une représentation en perspective cavalière les arêtes de même longueur, les angles droits, les faces parallèles ou perpendiculaires,</li> <li>➤ Calculer l'aire latérale, totale et le volume de ces solides</li> <li>➤ Calculer une dimension d'un pavé droit connaissant son volume et ses deux autres dimensions.</li> <li>➤ Construire le patron d'un cube et d'un pavé droit.</li> <li>➤ Réaliser à l'échelle la maquette d'un cube et d'un pavé droit.</li> <li>➤ Reconnaître un solide par sa représentation en perspective cavalière, par son patron ou par sa maquette.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 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.</li> <li>✓ On introduira la perspective cavalière à partir d'exemples simples.</li> <li>✓ Pour mieux appréhender ces solides, organiser des TP en vue de construire les solides par découpage de patrons</li> <li>✓ Il est souhaitable si possible de réaliser la maquette de votre établissement.</li> <li>✓ On donnera les différents éléments métriques : aire latérale, aire des bases,; aire totale et volume.</li> </ul>

# Lexique Français-Arabe

Français	العربية
Abscisse	فاصلة
Addition	الجمع
Affine	ارتباطي
Aire	ساحة
Aire latérale	ساحة 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	قرب
Associativité	تجميعية
Axe	حور
Axe de symétrie	حور تناظر
Base	قاعدة
Bissectrice	نصف
Borne	طرف، حد
Calcul	حساب
Calcul littéral	حساب حرفي
caractère (sratistique)	بيزة (إحصائية)
Carré	ربيع
Centre	مركز
Cercle	دائرة
Classe médiane	الصف المتوسط
Classe modale	صف المنوال

Coefficient directeur	معامل التوجيه
Colinéaire	تخطاة، ارتباطية خطيا
Collecter	تجميع
Commutativité	تبادلية
Comparer	قارن
Cônes	أخروط
Configuration	تشكلة
Conjecture	فرضية
Constante	ثابتة
Construire	انشئ
Continu	تصل
Contradiction	تناقض
Contraposé	المضاد
Cosinus	جيب تمام
Côté	ضلع
Couple	زوج
Crochet	قوس
Croissant	تزايد
Cube	كعب
Cumulée	تراكمي
Cylindre	أسطوانة
Décimal	عشري
Décimaux relatifs	الأعداد العشرية النسبية
Décomposer	فكك
Décroissant	تناقص
Axe	حور
Dégré	درجة
Demi-droite	نصف مستقيم
Dénominateur	قام
Dépense	المصاريف
Dépouiller	أفرز
Déterminer	حدد
Développer	أنشر
Diagonale d'un polygone	قطر ضلع
Diagramme	ضلع
Diagramme en bâtons	ضلع الأعمدة
Diamètre	قطر
Différence	فرق

Dimension	بعد
Direction	نحى
Discret	غير متصل
Disjoint	نفصل
Disque	قرص
Distributivité	توزيعية
Dividende	المقسوم
Diviseur	القاسم
Divisibilité	قابلية القسمة
Données statistiques	عطيات إحصائية
Droites parallèles	مستقيمات توازية
Droites perpendiculaires	مستقيمات متعامدة
Echelle	قياس الرسم
Ecriture scientifique	كتابة علمية
Effectif	حصيص
Egal	يساوي
Encadrer	طوق
Ensemble	جموعة
Entiers naturels	عدد طبيعي
Entiers relatifs	عدد صحيح
Equation	معادلة
Equidistant	متساوي المسافة
Equivalent	تكافئ
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
Identifiant	حدد، ميز
Implication	استلزام، اقتضاء
Incidence	تفاعل
Inconnue	مجهول
Inéquation	متراجحة
Inférieur...plus petit	أصغر
Intérieur d'un cercle	داخل دائرة
Interpréter	فسر
Intersection	تفاعل
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	ظير
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	قطة
Points alignés	قط 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	الشيء (حرر)
Réduction	اختصار
Réduire	اختصر
Relation	علاقة
Repère	مرجع
Représentation	مثل
Reproduire	عد

Réunion	اتحاد
Segment	قطعة مستقيمة
Semi-circulaire	صف 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	إرح-قص
Sphère	كرة
Statistique	إحصاء
Supérieur...plus grand	أكبر
Surface	سطح، مساحة
Symétrie axiale	تناظر محوري
Symétrie centrale	تناظر مركزي
Symétrique	تناظر
Système	ظام
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 1AS

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

*Chaque thème 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. Le temps scolaire de mathématiques au collège doit être consacré à 80% au moins aux exercices et applications.*

*Les différentes formes d'évaluation (diagnostique, formative et certificative) sont indispensables.*

*Il est recommandé de faire chaque trimestre deux devoirs surveillés et une composition. En plus, il est nécessaire de compléter ce suivi par des devoirs à la maison et des séances particulières de remédiation.*

Mois / Semaines	S1	S2	S3	S4
<b>Octobre</b>	Prise de contact /Evaluation diagnostique	Entiers naturels: Opérations et écritures	Entiers naturels: Opérations et écritures	Entiers naturels: multiples et diviseurs.
<b>Novembre</b>	Entiers naturels: multiples et diviseurs Droites et segments	Droites et segments	Décimaux positifs	Décimaux positifs
<b>Décembre</b>	Angles	Angles Fractions	Fractions	
<b>Janvier</b>	Fractions	Fractions Triangles et quadrilatères	Triangles et quadrilatères	Triangles et quadrilatères
<b>Février</b>	Proportionnalité et pourcentage	Proportionnalité et pourcentage Cercle et disque	Cercle et disque	Cercle et disque Symétrie orthogonale
<b>Mars</b>	Symétrie orthogonale	Statistique	Statistique	
<b>Avril</b>	Statistique	Entiers relatifs	Entiers relatifs	Entiers relatifs
<b>Mai</b>	Pavé droit et cube	Pavé droit et cube	Révision sur les activités numériques	Révision sur les activités géométriques
<b>Juin</b>	Evaluation			



# DEUXIEME ANNEE

## 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. Compléter les opérations et les calculs de base sur les nombres 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.

### Entiers relatifs

Contenus	Capacités	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multiplication dans <math>\mathbb{Z}</math></li> <li>• Règles de priorité des opérations</li> <li>• Suppression des parenthèses</li> <li>• Puissances</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Savoir effectuer les quatre opérations sous les diverses formes de calcul:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- mental</li> <li>- posé</li> <li>- instrumenté</li> </ul> </li> <li>➤ Supprimer des parenthèses précédées par un signe moins ou par un signe plus</li> <li>➤ Connaître et utiliser les formules de puissances pour effectuer des calculs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>

Décimaux relatifs		
Contenus	Capacités	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordre et opérations</li> <li>• Puissances à exposant entier relatif</li> <li>• Ecriture scientifique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Identifier un décimal relatif</li> <li>➤ Ordonner des décimaux relatifs</li> <li>➤ Calculer la somme de deux ou plusieurs nombres décimaux.</li> <li>➤ Calculer le produit de deux ou plusieurs décimaux relatifs.</li> <li>➤ Connaître et utiliser des priorités d'ordre d'opérations</li> <li>➤ Calculer une puissance entière d'un décimal.</li> <li>➤ Utiliser les formules de puissances pour effectuer un calcul.</li> <li>➤ Donner l'écriture (notation) scientifique d'un décimal relatif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On insistera en particulier sur les puissances de <b>10</b>.</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>

Nombres rationnels $\mathbb{Q}$		
Contenus	Capacités	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notion d'un nombre rationnel</li> <li>• Opérations dans <math>\mathbb{Q}</math></li> <li>• Ordre dans <math>\mathbb{Q}</math></li> <li>• Puissance d'exposant entier d'un rationnel</li> <li>• Fractions et encadrements</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Reconnaître un nombre rationnel</li> <li>➤ Comparer deux nombres rationnels</li> <li>➤ Calculer la somme, la différence, le produit et le quotient de deux ou plusieurs nombres rationnels.</li> <li>➤ Savoir diviser par une fraction non nulle en multipliant par son inverse</li> <li>➤ Utiliser : <ul style="list-style-type: none"> <li>- le PGCD pour la simplification de fractions</li> <li>- le PPCM pour la réduction au même dénominateur</li> </ul> </li> <li>➤ Calculer la puissance d'exposant entier relatif d'un rationnel.</li> <li>➤ Calculer la puissance d'exposant entier relatif d'un produit ou d'un quotient de rationnels.</li> <li>➤ Appliquer les formules de puissances pour simplifier et réduire des calculs</li> <li>➤ Rendre irréductibles des fractions</li> <li>➤ Encadrer un nombre rationnel par deux décimaux de même ordre.</li> </ul>	<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{D} \subset \mathbb{Q}</math></li> <li>✓ On insistera sur la différence entre nombre décimal et rationnel.</li> </ul>

Calcul littéral et équations		
Contenus	Capacités	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expression littérale</li> <li>• Distributivité</li> <li>• Développement</li> <li>• factorisation</li> <li>• Résolution d'équations du premier degré</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Traduire une situation sous forme d'une expression littérale</li> <li>➤ Calculer la valeur d'une expression littérale pour un nombre donné.</li> <li>➤ Développer, réduire des expressions littérales en utilisant la distributivité</li> <li>➤ Supprimer les parenthèses précédées du signe + ou du signe - .</li> <li>➤ Développer avec la formule <math>k(a + b) = ka + kb</math></li> <li>➤ Développer avec la formule <math>(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd</math></li> <li>➤ Factoriser des expressions littérales en utilisant la distributivité</li> <li>➤ Vérifier si un nombre donné est solution d'une équation de la forme <math>x + a = b</math> ou <math>ax = b</math> .</li> <li>➤ Se familiariser avec le vocabulaire sur les équations : coefficient, inconnue, le membre de gauche, le membre de droit...etc.</li> <li>➤ Résoudre des équations du type <math>x + a = b</math> ou <math>ax = b</math> ou s'y ramenant.</li> <li>➤ Résoudre des équations du type : <math>ax + b = c</math> où <math>a \neq 0</math> ou s'y ramenant, <math>a</math>, <math>b</math> étant rationnels et <math>x</math> inconnue</li> <li>➤ Résoudre des problèmes se ramenant à des équations du 1<sup>er</sup> degré</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Le calcul littéral est introduit à travers des grandeurs mesurables tirées des différentes disciplines (ex: périmètre; vitesse ; temps ; prix ...)</li> <li>✓ Pour développer ou factoriser on se limite à l'usage de la distributivité simple et de la double distributivité.</li> <li>✓ On testera sur des valeurs numériques une égalité littérale pour découvrir la notion d'équation.</li> <li>✓ Introduire le calcul littéral nécessaire pour les équations</li> <li>✓ Insister sur la différence entre la variable (inconnue) et les constantes</li> <li>✓ Enoncer les règles et techniques de résolution d'équation</li> <li>✓ Se familiariser avec l'utilisation des symboles <math>\Rightarrow</math> (implique) , <math>\Leftrightarrow</math> (équivalent à)</li> </ul>

Commentaires relatifs aux concepts et messages EMP/EVF :

Concepts	Contenus/Mots clés	Messages
1. Epargne	Revenu, épargne, salaire, dépense, prévision, imprévu	A travers des activités de calcul sur les décimaux faire ressortir l'utilité de l'épargne familiale pour faire face aux dépenses imprévues sans recourir aux autres.
2. Dépenses familiales	Revenu, épargne, salaire, dépense, consommation, gestion du revenu, mode de vie, économie	A travers des exercices de calcul sur les décimaux, faire ressortir les différents modes de consommation en mettant en évidence les côtés économiques et les aspects sanitaires.
3. Rapport production/surfaces cultivables	Rendement, production, surfaces cultivables, campagnes agricoles, techniques agricoles, maraîchage, culture, sélection de semences, engrais, fumiers	A travers des activités sur les fractions, le professeur doit dégager l'importance de l'utilisation de nouvelles techniques pour améliorer le rendement (fertilisants, insecticides... etc. ) .

## 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.

<b>Repérage sur un axe</b>		
Contenus	Capacités	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduation et axe</li> <li>• Mesure algébrique</li> <li>• Distance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On définira un axe comme étant une droite graduée uniformément 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 la mesure algébrique peut être négative</li> </ul>

<b>Angles</b>		
Contenus	Capacités	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angles complémentaires</li> <li>• Angles supplémentaires.</li> <li>• Angles opposés par le sommet.</li> <li>• Angles alterne-internes,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Reconnaître deux angles complémentaires, supplémentaires dans une configuration</li> <li>➤ Déterminer le complémentaire d'un angle</li> <li>➤ Utiliser les angles complémentaires pour montrer que deux droites son perpendiculaires.</li> <li>➤ Déterminer le supplémentaire d'un angle</li> <li>➤ Utiliser les angles supplémentaires pour montrer que trois points sont alignés.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On proposera des activités variées pour la mise en œuvre de ces notions.</li> <li>✓ On envisagera à ce niveau des démonstrations</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angles alterne-externes</li> <li>• Angles correspondants</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconnaître le lien entre deux angles dans une configuration, par exemple : s'ils sont: alterne-internes, alterne-externes, correspondants, opposés par le sommet...</li> <li>➤ Utiliser les propriétés des angles alternes- internes, alterne-externes ou correspondants pour justifier que deux droites sont parallèles ou non.</li> <li>➤ Justifier des égalités d'angles à l'aide d'angles alternes- internes, alterne-externes ou 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> </ul>	<p>comprenant au plus 3 étapes.</p> <p>✓ Pour construire des angles particuliers on peut utiliser un triangle rectangle, isocèle rectangle ou équilatéral.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Polygones</b>		
<b>Contenus</b>	<b>Capacités</b>	<b>Commentaires</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Triangles</li> <li>• Trapèze</li> <li>• Polygones réguliers.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>➤ Construire un triangle connaissant <ul style="list-style-type: none"> <li>- ses trois côtés</li> <li>- deux côtés et l'angle défini par ces deux côtés</li> <li>- deux angles et un côté adjacent</li> </ul> </li> <li>➤ Calculer la mesure d'un angle dans un triangle connaissant les deux autres mesures</li> <li>➤ Reconnaître et construire un trapèze isocèle ou rectangle</li> <li>➤ Calculer le périmètre et l'aire d'un trapèze</li> <li>➤ Construire un polygone régulier de n côtés (n variant de 3 à 8) inscrit dans un cercle donné</li> <li>➤ Calculer la mesure des différents angles dans un polygone régulier .</li> </ul>	<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>

<b>Projection orthogonale</b>		
<b>Contenus</b>	<b>Capacités</b>	<b>Commentaires</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition</li> <li>• Propriétés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Construire le projeté orthogonal d'un point, d'un segment sur une droite</li> <li>➤ Reconnaître si un point donné est le projeté orthogonal d'un point donné par une projection orthogonale</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>	<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>

Droites et cercles		
Contenus	Capacités	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Construire le cercle circonscrit à un triangle donné</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>➤ 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> <li>➤ Caractériser les points d'une bissectrice</li> <li>➤ Construire et utiliser le cercle inscrit dans un triangle</li> </ul>	<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 le centre O de ce cercle.</li> </ul> </li> </ul>

Symétrie centrale		
Contenus	Capacités	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Symétrique d'un point</li> <li>• Figures symétriques par rapport à un point.</li> <li>• Centre de symétrie d'une figure</li> <li>• Propriétés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Reconnaître une symétrie centrale</li> <li>➤ Connaître et 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 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</li> <li>➤ Connaître et utiliser les propriétés de la symétrie centrale pour résoudre des problèmes.</li> </ul>	<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. <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul> </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>

### 3. Organisation et gestion 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...).

#### Proportionnalité

Contenus	Capacités	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Situation de proportionnalité</li> <li>• Echelle et pourcentage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Reconnaître une situation de proportionnalité donnée par un graphique.</li> <li>➤ Représenter graphiquement point par point une situation de proportionnalité donnée par un tableau.</li> <li>➤ Interpréter le coefficient de proportionnalité par des grandeurs comme (prix unitaire, vitesse, débit, ... etc.)</li> <li>➤ Interpréter le coefficient de proportionnalité comme réduction ou augmentation (agrandissement)</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 dessin.</li> <li>➤ Reconnaître si un dessin est fait à l'échelle connaissant ses dimensions réelles.</li> </ul>	<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>

#### Statistiques

Contenus	Capacités	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Séries statistiques</li> <li>• Classes</li> <li>• Amplitude</li> <li>• Effectif</li> <li>• Moyenne</li> <li>• Mode</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Calculer l'amplitude et le centre d'une classe.</li> <li>➤ Regrouper des données en classes de même amplitude</li> <li>➤ Calculer la fréquence d'une classe connaissant l'effectif total et l'effectif de cette classe</li> <li>➤ Calculer l'effectif d'une classe connaissant l'effectif total et la fréquence de cette classe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On insistera sur le choix des activités introduisant les différentes notions visées. (L'environnement de l'élève et le contexte culturel de la société restent un support adéquat pour un tel choix).</li> <li>✓ Pour des séries statistiques à caractère</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fréquence</li> <li>• Digramme circulaire et semi-circulaire</li> <li>• Histogramme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Représenter les effectifs (ou les fréquences) par un histogramme</li> <li>➤ Interpréter un histogramme d'effectifs ou de fréquences</li> <li>➤ Représenter les effectifs (ou les fréquences) par un diagramme circulaire ou semi-circulaire</li> <li>➤ Interpréter un diagramme circulaire d'effectifs ou de fréquences</li> <li>➤ Déterminer le(s) mode(s) ou la(es) classe(s) modale(s) d'une série statistique</li> <li>➤ Calculer la moyenne d'une série statistique</li> </ul>	<p>continu utiliser des classes ayant même amplitude.</p> <p>✓ 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.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Commentaires relatifs aux concepts et messages EMP/EVF :**

Concepts	Contenus/Mots clés	Messages
1. Abattage des arbres et avancée du désert	Abattage des arbres, désertification, couverture forestière, charbon de bois, zone forestière	A travers des activités sur l'organisation des données, le professeur doit mettre en évidence que l'abattage des arbres a un effet négatif sur la couverture forestière et par conséquent participe à l'avancée du désert. L'utilisation de sources d'énergie renouvelables autres que le charbon de bois est une nécessité pour conserver un environnement écologique viable.
2. Répartition de la population mauritanienne par wilaya	Répartition de la population, campagne, surpeuplement des villes, production rurale, Bidonvilles	A travers des activités sur l'organisation de données, dégager les principales causes et les effets des migrations. Il s'agit notamment de : la désertification ; la recherche d'emploi ; la scolarisation des enfants. Quant aux effets : - La baisse de la production du monde rural - Le surpeuplement des villes avec ses corollaires
3. Taux de fécondité = $\frac{\text{Nombre de Naissances}}{\text{Nombre de femmes à l'âge de procréer}} \times 1000$ pour une année donnée	Taux de fécondité, taux de natalité, femmes en âge de procréer, nouveaux-nés	A travers des activités sur la proportionnalité et les fractions, sensibiliser les élèves sur les effets de taux élevés de fécondité et de natalité au niveau des infrastructures (santé, éducation, logement, emploi, loisir,...etc.)
4. Taux de mortalité infantile pour une année donnée est $\frac{\text{Nombre d'enfants morts}}{\text{Nombre de Naissances}} \times 1000$	Taux de mortalité infantile, SMI, suivi de la grossesse, suivi pré et post-natal, nouveau né, vaccination	A travers des activités sur le pourcentage, le professeur doit faire ressortir l'importance d'accorder la priorité à la santé de la mère et de l'enfant
5. Taux d'accroissement annuel de la population est égal au pourcentage que représente l'accroissement annuel (par référence à la première année)	Taux d'accroissement, naissances, décès, migration, infrastructures de base, loisir, emploi, santé, éducation	A travers des activités sur les fractions, dégager les facteurs influant l'accroissement de la population (naissances, décès, migration) et les mesures nécessaires pour accompagner l'élévation de ce taux



#### 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...).

Prisme droit et cylindre		
Contenus	Capacités	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"><li>• Prisme droit</li><li>• Cylindre</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Reconnaître si un solide est un prisme droit ou non.</li><li>➤ Déterminer pour un prisme droit donné : le nombre d'arêtes, de sommets, de faces, natures des faces latérales et des bases.</li><li>➤ Calculer la surface latérale et totale d'un prisme droit</li><li>➤ Calculer la surface latérale et totale d'un cylindre</li><li>➤ Calculer le volume d'un prisme droit et d'un cylindre</li><li>➤ Calculer la hauteur d'un prisme droit et d'un cylindre</li><li>➤ Construire le patron d'un prisme droit et d'un cylindre.</li><li>➤ Construire la maquette d'un prisme droit et d'un cylindre à l'échelle.</li><li>➤ Représenter en perspective un cylindre</li><li>➤ Donner une représentation en perspective d'un prisme droit.</li><li>➤ Reconnaître un prisme droit à partir de sa représentation en perspective cavalière ou son patron</li></ul>	<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 dans 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

Français	العربية
Abscisse	فاصلة
Addition	إجمع
Affine	ارتباطي
Aire	إساحة
Aire latérale	إساحة جانبية
Amplitude	سعة
Angle	زاوية
Angle aigu	زاوية حادة
Angle au centre	إزاوية مركزية
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	أقرب
Associativité	تجميعية
Axe	إحور
Axe de symétrie	إحور تناظر
Base	قاعدة
Bissectrice	إنصف
Borne	طرف، حد
Calcul	حساب
Calcul littéral	حساب حرفي
caractère (sratistique)	إيزة (إحصائية)
Carré	إربع
Centre	إركز
Cercle	إدائرة
Classe médiane	إلصف المتوسط
Classe modale	إلصف المنوال
Coefficient directeur	إلعال التوجيه

Colinéaire	إتخاطة، إرتبطة خطيا
Collecter	إتجمع
Commutativité	إتبادلية
Comparer	إقارن
Cônes	إخروط
Configuration	إتشكلة
Conjecture	إفرضية
Constante	إثابتة
Construire	إأنشئ
Continu	إتصل
Contradiction	إتناقض
Contraposé	إامضاد
Cosinus	إجيب تمام
Côté	إضلع
Couple	إزوج
Crochet	إقوس
Croissant	إتزايدي
Cube	إكعب
Cumulée	إتراكمي
Cylindre	إأسطوانة
Décimal	إعشري
Décimaux relatifs	الأعداد العشرية النسبية
Décomposer	إفكك
Décroissant	إتناقص
Dégre	إدرجة
Degré	إدرجة
Demi-droite	إنصف مستقيم
Dénominateur	إقام
Dépense	إمصاريف
Dépouiller	إأفرز
Déterminer	إحدد
Développer	إأنشر
Diagonale d'un polygone	إقطر
Diagramme	إأضلع
Diagramme en bâtons	إأضلع الأعمدة
Diamètre	إقطر
Différence	إفرق
Dimension	إبعد
Direction	إلنحي

Discret	إغير إتصل
Disjoint	إتفصل
Disque	إقر
Distributivité	إتوزيعية
Dividende	إمقسوم
Diviseur	إقاسم
Divisibilité	إقابلية إقسمة
Données statistiques	إعطيات إحصائية
Droites parallèles	إستقيمات توازية
Droites perpendiculaires	إستقيمات متعامدة
Echelle	إقياس إارسم
Ecriture scientifique	إكتابة علمية
Effectif	إحصيص
Egal	إيساوي
Encadrer	إطوق
Ensemble	إجموعه
Entiers naturels	إعدد طبيعي
Entiers relatifs	إعدد صحيح
Equation	إعلاقة
Equidistant	إتساوي إمسافة
Equivalent	إتكافئ
Exposant	إأس
Extraire	إاستخرج
Extrémité	إطرف
Face	إوجه، واجهة
Face littérale	إواجهة جانبية
Facteurs premiers	إعوامل أولية
Factoriser	إفكك
Figure	إشكل
Fonction	إذالة
Formule	إصيغة
Fraction	إكسر
Fraction irréductible	إكسر غير قابل لإختزال
Fréquence	إتردد
Grade	إغراد
Hauteur	إإرتفاع
Hypoténuse	إوتر
Hypothèse	إفرضية
Identification	إإطابقة

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	ظير
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	قطة
Points alignés	قط 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	أشئ (حرر)
Réduction	اختصار
Réduire	اختصر
Relation	علاقة
Repère	مرجع
Représentation	مثل
Reproduire	أعد
Réunion	اتحاد
Segment	قطعة مستقيمة
Semi-circulaire	صنف 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
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 thème 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. Le temps scolaire de mathématiques au collège doit être consacré à 80% au moins aux exercices et applications.*

*Les différentes formes d'évaluation (diagnostique, formative et certificative) sont très indispensables.*

*Il est recommandé de faire chaque trimestre deux devoirs surveillés et une composition. En plus, il est nécessaire de compléter ce suivi par des devoirs à la maison et des séances particulières de remédiation.*

Mois / Semaines	S1	S2	S3	S4
<b>Octobre</b>	Prise de contact /Evaluation diagnostique	Entiers relatifs	Entiers relatifs	Décimaux relatifs
<b>Novembre</b>	Décimaux relatifs	Nombres rationnels	Nombres rationnels Repérage sur un axe	Repérage sur un axe
<b>Décembre</b>	Calcul littéral	Calcul littéral	Calcul littéral	
<b>Janvier</b>	Equations	Equations	Angles	Angles Projection orthogonale
<b>Février</b>	Projection orthogonale Polygones	Polygones	Polygones	Cercles et droites
<b>Mars</b>	Cercles et droites	Cercles et droites	Symétrie centrale	
<b>Avril</b>	Proportionnalité	Proportionnalité	Statistique	Statistique
<b>Mai</b>	Statistique	Cylindre et prisme droit	Cylindre et prisme droit	Révision
<b>Juin</b>	Evaluation			

# TROISIEME ANNEE

## 1. Nombres et Calculs

### Objectifs

1. Entretenir et enrichir la pratique du calcul mental, du calcul à la main et l'utilisation raisonnée des 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 des nombres (écriture décimale, écriture fractionnaire, radicaux) 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.

### Arithmétique

Contenus	Capacités	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombres premiers</li> <li>• PPCM ; PGCD</li> <li>• Algorithme d'Euclide</li> <li>• Critères de divisibilité</li> <li>• Systèmes de numération</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Citer les nombres premiers inférieurs à 100</li> <li>➤ Décomposer un entier naturel en produit de facteurs premiers pour :</li> <li>➤ Calculer le PPCM deux entiers naturels</li> <li>➤ Calculer le PGCD de deux entiers naturels</li> <li>➤ Connaître et utiliser l'algorithme d'Euclide pour calculer le PGCD de deux entiers naturels</li> <li>➤ Connaître les critères de divisibilité par 2,3,4,5,6,9 et 10</li> <li>➤ Connaître les critères de divisibilité par 11</li> <li>➤ Connaître le système binaire</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>	<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 emprunté de la vie courante faisant intervenir l'utilisation du PPCM et le PGCD.</li> <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 correspondants</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> <li>➤ 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.</li> </ul>

Nombres réels $\mathbb{R}$		
Contenus	Capacités	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notion de nombre réel</li> <li>• Calculs sur les fractions et les puissances dans <math>\mathbb{R}</math></li> <li>• Radicaux</li> <li>• Opérations sur les radicaux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Découvrir de nouveaux nombres</li> <li>➤ Représenter la droite graduée complète, avec son zéro séparant les valeurs positives et négatives et apprendre à y localiser les nombres rencontrés ;</li> <li>➤ Comparer deux nombres réels</li> <li>➤ Effectuer des opérations sur les fractions et les puissances</li> <li>➤ Connaître la racine carrée d'un nombre réel positif</li> <li>➤ Trouver une valeur exacte de <math>\sqrt{a}</math> lorsque a est un carré parfait</li> <li>➤ Ecrire <math>\sqrt{a}</math> sous la forme <math>b\sqrt{c}</math> avec c 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>, a n'étant pas un carré parfait</li> <li>➤ Comparer deux nombres comportant des radicaux</li> <li>➤ Calculer et simplifier des expressions contenant des radicaux en utilisant les propriétés déjà vues</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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 a, la racine carrée de a est l'unique réel noté <math>\sqrt{a}</math> dont le carré est a : <math>(\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>

Calcul littéral		
Contenus	Capacités	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expression littérale</li> <li>• Distributivité</li> <li>• Règles de calcul littéral</li> <li>• Développement et Réduction</li> <li>• Factorisation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Calculer une expression littérale pour une valeur (substitution)</li> <li>➤ Utiliser la distributivité de la multiplication par rapport à l'addition</li> <li>➤ Développer, réduire des expressions algébriques simples</li> <li>➤ Factoriser des expressions algébriques simples.</li> </ul>	<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 faisant intervenir des facteurs communs, en particulier l'usage de la distributivité :</li> <li>✓ On pourra intervenir dans le développement des expressions faisant l'usage des radicaux.</li> </ul>

Equations et inéquations		
Contenus	Capacités	Commentaire
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equations</li> <li>• Inéquations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Résoudre des équations du type : <math>ax + b = 0</math> ou s'y ramenant, a, b étant rationnels 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> </ul>	<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 plusieurs solutions, voir une infinité.</li> </ul>

## 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, 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.

Angles		
Contenus	Capacités	Commentaire
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angle inscrit ; angle au centre</li> <li>• Théorème de l'angle au centre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Définir un angle inscrit et un angle au centre dans un cercle</li> <li>➤ Reconnaître un angle inscrit et un angle au centre dans un cercle</li> <li>➤ Construire l'angle au centre interceptant le</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On soulignera que tout angle inscrit dans un cercle détermine deux arcs : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si l'angle inscrit est aigu, il intercepte un arc appelé petit arc noté <math>\widehat{AB}</math></li> <li>- Si l'angle inscrit est obtus, il intercepte un arc appelé grand arc noté <math>\overline{AB}</math>.</li> </ul> </li> <li>✓ On utilisera plusieurs configurations illustrant des différents cas d'angles inscrits</li> </ul>

	<p>même arc avec un angle inscrit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Connaître et utiliser le théorème de l'angle au centre</li> <li>➤ Connaître et utiliser la relation entre deux angles inscrits interceptant le même arc</li> <li>➤ Connaître et utiliser la relation entre deux angles inscrits interceptant deux arcs de même longueur.</li> <li>➤ Utiliser ces relations pour résoudre des problèmes géométriques</li> </ul>	<p>et d'angle au centre</p> <p>✓ On remarquera des conséquences directes du théorème de l'angle au centre :</p> <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>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Droites particulières</b>		
<b>Contenus</b>	<b>Capacités</b>	<b>Commentaire</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hauteurs</li> <li>• Médiannes</li> <li>• Médiatrices</li> <li>• Bissectrices</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Construire les droites particulières d'un triangle</li> <li>➤ Identifier les droites particulières dans une configuration</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 l'orthocentre, le centre du cercle inscrit, le centre du cercle circonscrit et 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>➤ Résoudre un problème de géométrie en utilisant dans le raisonnement les propriétés des droites particulières.</li> </ul>	<p>✓ 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.</p> <p>✓ On insistera sur la caractérisation par les distances de :</p> <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> <p>✓ On rappellera le théorème de droite de milieux et on donnera des exemples de son utilisation pour résoudre des problèmes géométriques.</p>

<b>Outil vectoriel</b>		
<b>Contenus</b>	<b>Capacités</b>	<b>Commentaire</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vecteur</li> <li>• Somme de deux vecteurs</li> </ul>	<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>➤ Additionner deux vecteurs</li> <li>➤ Construire le vecteur somme de deux vecteurs donnés;</li> </ul>	<p>✓ 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)</p> <p>✓ 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.</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Décomposer un vecteur en une somme de deux vecteurs</li> <li>➤ Caractériser vectoriellement le milieu d'un segment, le centre de gravité d'un triangle et le quatrième sommet d'un parallélogramme.</li> <li>➤ Connaitre et utiliser le théorème de droite de milieux dans sa version vectorielle.</li> <li>➤ Utiliser l'outil vectoriel pour résoudre des problèmes de géométrie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On signalera que la relation <math>\overline{AB} = \overline{DC}</math> est une relation caractéristique du parallélogramme <math>ABCD</math>.</li> </ul>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Repérage dans le plan</b>		
<b>Contenus</b>	<b>Capacités</b>	<b>Commentaire</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Repère du plan</li> <li>• Coordonnées d'un point</li> <li>• Composantes d'un vecteur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Définir un repère orthogonal</li> <li>➤ Définir 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>➤ Calculer les composantes du vecteur <math>\overline{AB}</math> connaissant les coordonnées des points A et B.</li> <li>➤ Lire, dans un repère, les coordonnées d'un vecteur</li> <li>➤ Calculer les coordonnées du milieu d'un segment connaissant les coordonnées de ses extrémités</li> <li>➤ Calculer la longueur d'un segment connaissant les coordonnées de ses extrémités</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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 pour lire les coordonnées.</li> </ul>

<b>Théorème de Pythagore</b>		
<b>Contenus</b>	<b>Capacités</b>	<b>Commentaire</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Théorème de Pythagore</li> <li>• Réciproque du théorème de Pythagore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Connaitre l'énoncé du théorème de Pythagore et de sa réciproque</li> <li>➤ Utiliser le théorème de Pythagore pour calculer la 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> </ul>	<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 coté opposé à l'angle droit est appelé hypoténuse et les deux autres sont appelés cathètes.</li> <li>✓ On signalera la différence entre le raisonnement par le réciproque de Pythagore (<math>AB^2 + AC^2 = BC^2</math> alors le triangle <math>ABC</math> est rectangle en A) et le contraposé de Pythagore (<math>AB^2 + AC^2 \neq BC^2</math> alors le triangle <math>ABC</math> n'est pas rectangle en A).</li> </ul>

Transformations		
Contenus	Capacités	Commentaire
<p><b>1. Symétries</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Symétrie axiale</li> <li>• Propriétés d'une symétrie axiale</li> <li>• Symétrie centrale</li> <li>• Propriétés d'une symétrie centrale</li> </ul> <p><b>2. Translation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition d'une translation</li> <li>• Propriétés d'une translation</li> </ul>	<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, d'orthogonalité, de parallélisme, d'égalité d'angles ou de calcul de longueurs</li> </ul>	<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>

Trigonométrie		
Contenus	Capacités	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cosinus, Sinus, d'un angle aigu dans un triangle rectangle</li> <li>• Sinus et cosinus des valeurs particulières</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Reconnaître le coté adjacent et le côté opposé à un angle aigu dans un triangle rectangle.</li> <li>➤ Calculer le sinus et le cosinus 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 coté et un angle aigu ;</li> <li>➤ Calculer l'une des valeurs : sinus ou cosinus d'un angle aigu, connaissant l'autre;</li> </ul>	<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 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 propriétés suivantes pour un angle aigu de mesure <math>a</math> : <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></li> </ul>

### 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 ou semi-circulaire, diagramme 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.

#### Fonction linéaire

Contenus	Capacités	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notion de fonction linéaire</li> <li>• Coefficient de linéarité</li> <li>• Représentation graphique d'une fonction linéaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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 ou l'antécédent d'un nombre par une fonction linéaire</li> <li>➤ Lire l'image ou 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>	<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>

#### Statistique

Contenu	Capacités	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effectifs cumulés</li> <li>• Fréquences cumulées</li> <li>• Polygone des Effectifs cumulés</li> <li>• Polygone des fréquences cumulées</li> <li>• Médiane</li> <li>• Etendue</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Calculer les effectifs (les fréquences) cumulé(e)s croissant(e)s ou décroissant(e)s d'une série statistique</li> <li>➤ Représenter les effectifs (les fréquences) cumulé(e)s croissant(e)s ou décroissant(e)s par un polygone</li> <li>➤ Lire le polygone des effectifs cumulés</li> <li>➤ Déterminer l'étendue d'une série statistique donnée</li> <li>➤ Déterminer la médiane d'une série statistique donnée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On consolidera les acquis de l'année précédente</li> <li>✓ On insistera sur la construction des différentes représentations graphiques : Diagrammes en bâtons ; diagrammes circulaires et semi-circulaires ; histogrammes ; polygones de tout ordre</li> <li>✓ On déterminera la médiane par les méthodes suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Si le nombre de valeurs de la série est pair, la médiane est la moyenne des deux valeurs situées au milieu.</li> <li>- L'abscisse du point de concours des deux polygones des effectifs cumulés.</li> </ul> </li> </ul>

**Commentaires relatifs aux concepts et messages EMP/EVF :**

<b>Concepts</b>	<b>Contenus/Mots clés</b>	<b>Messages</b>
1. Gaz domestique et économie d'énergie	Ressources énergétiques, économie d'énergie, gaz domestique, charbon de bois, bois de chauffe, électricité, pollution, couverture végétale, coupe d'arbres	A travers des activités sur l'organisation des données, le professeur doit dégager l'importance de l'utilisation des ressources énergétiques non polluantes et de moindre coût
2. Déficit et excédent alimentaires	Déficit alimentaire, excédent alimentaire, culture, productions céréalières, denrées alimentaires	A travers des exercices sur l'organisation de données, le professeur met en évidence les effets du déficit et de l'excédent alimentaires sur les importations, les exportations et par conséquent sur l'économie des devises et l'indépendance économique
3. Taux de natalité et de fécondité	Taux de natalité, santé maternelle et infantile, couverture sanitaire, taux de fécondité, femme à l'âge de procréer.	A travers des exercices sur l'organisation des données, le professeur attire l'attention des élèves sur la nécessité de donner la priorité à la protection maternelle et infantile.
4. Pyramide des âges	Histogrammes, tranches d'âges, population féminine, population masculine, base et sommet de la pyramide, échelles	A travers des activités sur l'organisation des données (Histogrammes), le professeur doit mettre en évidence le fait que la population mauritanienne est une population à dominante jeune avec toutes les conséquences que cela implique (dépendance, nécessité de multiplier les structures d'accueil scolaire, sportif, sanitaire, ...ect)
5. Accroissement Démographique	Population, natalité, mortalité, protection accroissement, émigration, immigration, accroissement démographique	A travers l'étude de tableaux statistiques, le professeur doit faire ressortir les éléments influant l'accroissement démographique à savoir : - Le taux de natalité - Le taux de mortalité - Les migrations

#### 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. 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.

<b>Boule et Sphère</b>		
Contenus	Capacités	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boule</li> <li>• Sphère</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Définir une boule et une sphère</li> <li>➤ Calculer la surface d'une sphère.</li> <li>➤ Calculer le volume d'une boule.</li> <li>➤ Déterminer sur une carte géographique ou le globe terrestre la position d'un point donné par ses coordonnées géographiques (longitude et latitude).</li> </ul>	<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

Français	العربية
Abscisse	فاصلة
Addition	الجمع
Affine	ارتباطي
Aire	ساحة
Aire latérale	ساحة 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	أقرب
Associativité	تجميعية
Axe	حور
Axe de symétrie	حور تناظر
Base	قاعدة
Bissectrice	نصف
Borne	طرف، حد
Calcul	حساب
Calcul littéral	حساب حرفي
caractère (sratistique)	إيزة (إحصائية)
Carré	ربع
Centre	مركز
Cercle	دائرة
Classe médiane	الصف المتوسط
Classe modale	صف المنوال
Coefficient directeur	معامل التوجيه
Colinéaire	تخاطة، ارتباط خطي

Collecter	تجميع
Commutativité	تبادلية
Comparer	قارن
Cônes	أخروط
Configuration	تشكلة
Conjecture	فرضية
Constante	ثابتة
Construire	أنشئ
Continu	تصل
Contradiction	تناقض
Contraposé	المضاد
Cosinus	جيب تمام
Côté	ضلع
Couple	زوج
Crochet	قوس
Croissant	تزايد
Cube	كعب
Cumulée	تراكمي
Cylindre	أسطوانة
Décimal	عشري
Décimaux relatifs	الأعداد العشرية النسبية
Décomposer	فكك
Décroissant	تناقص
Dégre	درجة
Degré	درجة
Demi-droite	نصف مستقيم
Dénominateur	قام
Dépense	المصاريف
Dépouiller	أفرز
Déterminer	حدد
Développer	أنشر
Diagonale d'un polygone	قطر ضلع
Diagramme	ضلع
Diagramme en bâtons	ضلع الأعمدة
Diamètre	قطر
Différence	فرق
Dimension	بعد
Direction	أنحى
Discret	غير متصل
Disjoint	انفصل

Disque	قرص
Distributivité	توزيعية
Dividende	المقسوم
Diviseur	القاسم
Divisibilité	قابلية القسمة
Données statistiques	عطيات إحصائية
Droites parallèles	مستقيمات توازية
Droites perpendiculaires	مستقيمات متعامدة
Echelle	قياس الرسم
Ecriture scientifique	كتابة علمية
Effectif	حصيص
Egal	يساوي
Encadrer	طوق
Ensemble	مجموعة
Entiers naturels	عدد طبيعي
Entiers relatifs	عدد صحيح
Equation	عادلة
Equidistant	متساوي المسافة
Equivalent	تكافئ
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	طابقة
Identifier	حدد، يميز
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	وتر
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 آسي
Nombre pair	عدد زوجي
Nombre premier	عدد أولي
Nombre rationnel	عدد آسي
Nombre réel	عدد حقيقي
Numérateur	البسط
Opération	عملية
Opposé	أظير
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	قط مستقيمة
Polygone	مضلع
Polygone régulier	مضلع منتظم
Population	أكنة مجتمع
PPCM	المضاعف المشترك الأدنى
Priorité des opérations	بقية العمليات
Prisme droit	موشور قائم
Production	الإنتاج
Produit	جداء
Programme de construction	برنامج إنشاء
Projection	إقاط
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	أشئ (حرر)
Réduction	اختصار
Réduire	أختصر
Relation	علاقة
Repère	مرجع
Représentation	مثل
Reproduire	أعد
Réunion	اتحاد
Segment	قطعة مستقيمة
Semi-circulaire	أصف دائري
Sens	اتجاه

Sens de variation	اتجاه التغيرات
Série	أسلة
signe	إشارة
Simplifier	أختزل (بسطة)
Sinus	جيب
Solide	مجسم
Solution	حل
Somme	جمع
Sommet	قمة
Soustraction	طرح، قص
Sphère	كرة
Statistique	إحصاء
Supérieur...plus grand	أكبر
Surface	أطح، مساحة
Symétrie axiale	تناظر محوري
Symétrie centrale	تناظر مركزي
Symétrique	تناظر
Système	أظام
Tableau	جدول
Tangente	مماس
Taux	أسبة
Tracer	أرسم
Traduire	أترجم
Transformation	أتحويل
Translation	أزاحة
Trapèze	أشبه منحر
Triangle	أمثلث
Triangle équilatéral	أمثلث متساوي الأضلاع
Triangle isocèle	أمثلث متساوي الساقين
Triangle rectangle	أمثلث قائم
Trigonométrie	أمثلثاتية
Troncature	أقطع
Unité	أوحدة
Valeur approchée	أقيمة تقريبية
Volume	أحجم

## 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 thème 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. Le temps scolaire de mathématiques au collège doit être consacré à 80% au moins aux exercices et applications.*

*Les différentes formes d'évaluation (diagnostique, formative et certificative) sont très indispensables.*

*Il est recommandé de faire chaque trimestre deux devoirs surveillés et une composition. En plus, il est nécessaire de compléter ce suivi par des devoirs à la maison et des séances particulières de remédiation.*

Mois / Semaines	S1	S2	S3	S4
<b>Octobre</b>	Prise de contact / Evaluation diagnostique	Arithmétique	Arithmétique	Droites particulières
<b>Novembre</b>	Droites particulières	Calcul numérique	Calcul numérique	Racine carrée
<b>Décembre</b>	Racine carrée	Racine carrée Angles	Angles	
<b>Janvier</b>	Calcul littéral	Calcul littéral	Calcul littéral Equations et inéquations	Equations et inéquations
<b>Février</b>	Outil vectoriel	Outil vectoriel Repère dans le plan	Repère dans le plan	Repère dans le plan Fonction linéaire
<b>Mars</b>	Fonction linéaire	Théorème de Pythagore	Théorème de Pythagore	
<b>Avril</b>	Trigonométrie	Trigonométrie Transformations	Transformations	Statistique
<b>Mai</b>	Statistique	Boule et sphère	Boule et sphère	Révision
<b>Juin</b>	Evaluation			



# QUATRIEME ANNEE

## 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.

Nombres réels		
Contenus	Capacités	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distributivité</li> <li>• Règles de signes et priorités des opérations</li> <li>• Calcul sur les fractions</li> <li>• Puissances</li> <li>• Intervalles</li> <li>• Ordre</li> <li>• Approximation d'un réel</li> <li>• Valeur absolue</li> <li>• Racine carrée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Effectuer des calculs relatifs aux fractions et aux puissances</li> <li>➤ Connaître la valeur absolue d'un nombre réel</li> <li>➤ Ecrire les expressions du type : <math> ax + b </math> sans le symbole de la valeur absolue.</li> <li>➤ Résoudre des équations du type <math> ax + b  = c</math></li> <li>➤ Résoudre des inéquations du type <math> ax + b  \leq c</math></li> <li>➤ Connaître et utiliser les propriétés de la valeur absolue</li> <li>➤ Ecrire <math>\sqrt{a}</math> sous la forme <math>b\sqrt{c}</math> avec <math>c</math> l'entier le plus petit possible</li> <li>➤ Comparer deux nombres dont les écritures comportent des radicaux</li> <li>➤ Ecrire une expression sans radical au dénominateur</li> <li>➤ Connaître et utiliser les propriétés de radicaux</li> <li>➤ Connaître et utiliser les différents types d'intervalles</li> <li>➤ Traduire un intervalle en terme d'encadrement et réciproquement</li> <li>➤ Illustrer graphiquement des intervalles.</li> </ul>	<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 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 de 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> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Déterminer le centre, le rayon d'un intervalle. et l'amplitude d'un encadrement</li> <li>➤ Connaître et utiliser les propriétés de l'ordre en lien avec l'addition, la multiplication, le carré, la racine carrée, l'inverse...</li> <li>➤ Encadrer un réel par deux décimaux</li> <li>➤ Encadrer une somme, une différence, un produit et un quotient</li> <li>➤ Distinguer la valeur exacte de la valeur approchée d'un nombre réel</li> <li>➤ Donner la valeur approchée par défaut ou par excès d'ordre donné d'un nombre réel</li> <li>➤ Donner l'arrondi d'ordre donné d'un nombre réel</li> <li>➤ Donner la troncature d'ordre donné d'un nombre réel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Calcul littéral</b>		
<b>Contenus</b>	<b>Capacités</b>	<b>Commentaires</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identité remarquables d'ordre 2</li> <li>• Développement</li> <li>• Factorisation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Connaître la notion d'expression littérale et de variable.</li> <li>➤ Développer, réduire et ordonner des expressions algébriques simples</li> <li>➤ Factoriser des expressions algébriques</li> <li>➤ Faire le lien entre les différentes formes d'une expression algébrique : Forme développée, factorisée, réduite, ordonnée.</li> <li>➤ Calculer la valeur d'une expression pour un réel donné</li> <li>➤ Résoudre des équations du type <math>x^2 = a</math> ou s'y ramenant</li> </ul>	<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>

Equations et inéquations		
Contenus	Capacités	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equation produit</li> <li>• Signe d'un binôme</li> <li>• Systèmes d'équations du premier degré à deux inconnues</li> <li>• Inéquation du premier degré à deux inconnues</li> <li>• Système d'inéquations du premier degré à deux inconnues</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Résoudre une équation du 1<sup>er</sup> degré ou s'y ramenant</li> <li>➤ Vérifier si un couple de nombres est solution d'une équation ou d'une inéquation du premier degré à deux inconnues.</li> <li>➤ Résoudre un système de deux équations du premier degré à deux inconnues en utilisant la combinaison, la substitution, le graphique</li> <li>➤ Résoudre une inéquation du premier degré à deux inconnues : méthode graphique</li> <li>➤ Résoudre un système d'inéquations du premier degré à deux inconnues : méthode graphique</li> <li>➤ Utiliser les équations et inéquations du premier degré à deux inconnues pour résoudre un problème de la vie courante.</li> <li>➤ Utiliser les systèmes d'équations ou d'inéquations du premier degré à deux inconnues pour résoudre un problème de la vie courante.</li> <li>➤ Ecrire les expressions du type : <math> ax + b </math> sans le symbole de la valeur absolue.</li> </ul>	<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 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 : <ul style="list-style-type: none"> <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> </li> </ul>

## 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.

Angles		
Contenus	Capacités	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unités de mesure d'un angle</li> <li>• Angle inscrit et angle au centre</li> <li>Propriétés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Connaître les différentes unités de mesure</li> <li>➤ Passer d'une unité de mesure à une autre</li> <li>➤ Calculer la longueur d'un arc de cercle</li> <li>➤ Connaître et utiliser la propriété de l'angle au centre</li> <li>➤ Connaître et utiliser la relation entre deux angles inscrits d'un même cercle interceptant le même arc</li> <li>➤ Connaître et utiliser la relation entre deux angles inscrits d'un même cercle interceptant deux arcs de même longueur.</li> <li>➤ Utiliser les propriétés précédentes pour résoudre des problèmes géométriques</li> </ul>	<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>\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>

Outil vectoriel et géométrie analytique		
Contenus	Capacités	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vecteur :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Somme de vecteurs</li> <li>- Produit d'un vecteur par un réel</li> <li>- Vecteurs colinéaires</li> <li>- Vecteurs orthogonaux</li> </ul> </li> <li>• Distance entre deux points</li> <li>• Equations de droites</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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 entre deux points dans un repère orthonormé</li> <li>➤ Ecrire une équation d'une droite connaissant un point et un vecteur directeur ou deux points ou un point et le coefficient directeur</li> <li>➤ Vérifier qu'un point appartient à une droite définie par son équation</li> <li>➤ Donner le coefficient directeur d'une droite à partir de son équation ou d'un vecteur directeur</li> <li>➤ Représenter graphiquement une droite donnée par son équation ou par un point et un vecteur directeur</li> <li>➤ Déterminer une équation d'une droite connaissant un point et une droite qui lui est perpendiculaire</li> <li>➤ Trouver une équation d'une droite connaissant un point et une droite qui lui est parallèle</li> <li>➤ Utiliser les coefficients directeurs de deux droites pour démontrer leur parallélisme ou leur orthogonalité</li> <li>➤ Déterminer la position relative de deux droites données par leurs équations (déterminer le point d'intersection éventuel)</li> </ul>	<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>

Théorème de Thalès		
Contenus	Capacités	Commentaires
Propriété de la droite des milieux <ul style="list-style-type: none"> <li>• Théorème de Thalès avec les distances et sa réciproque</li> <li>• Théorème de Thalès énoncé avec les vecteurs</li> <li>• Réciproque du théorème de Thalès énoncé avec les vecteurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Utiliser les propriétés des droites de milieux des deux côtés d'un triangle pour démontrer que deux droites sont parallèles, qu'un point est milieu d'un segment ou pour calculer la longueur d'un segment</li> <li>➤ Connaître et utiliser le Théorème de Thalès pour calculer des distances et/ou 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 le théorème de Thalès pour justifier une proportion ou une égalité de produit de distances ;</li> <li>➤ Connaître et utiliser le théorème de Thalès dans sa version vectorielle</li> </ul>	<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>

<b>Projection</b>		
<b>Contenus</b>	<b>Capacités</b>	<b>Commentaires</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eléments caractéristiques</li> <li>• Propriétés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Connaître une projection sur une droite suivant une autre (non parallèles).</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>	<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>

<b>Transformations</b>		
<b>Contenus</b>	<b>Capacités</b>	<b>Commentaires</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Symétries (Rappel et complément)</li> <li>• Translations (Rappel et complément)</li> <li>• Homothéties</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Connaître et utiliser les propriétés d'une symétrie (axiale, centrale) et d'une translation</li> <li>➤ Connaître et utiliser la définition d'une 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 deux figures homothétiques</li> <li>➤ Utiliser l'homothétie pour calculer des éléments métriques</li> </ul>	<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> <li>- L'effet (agrandissement ou réduction) d'une homothétie de rapport k sur les distances, les aires et les volumes .</li> </ul> </li> <li>✓ Les expressions analytiques des transformations sont hors programme</li> </ul>

<b>Trigonométrie</b>		
<b>Contenus</b>	<b>Capacités</b>	<b>Commentaires</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cosinus, Sinus et Tangente d'un angle aigu dans un triangle rectangle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Déterminer la mesure d'un angle aigu connaissant son Cosinus, Sinus ou Tangente et réciproquement ;</li> <li>➤ Calculer la tangente d'un angle aigu connaissant les deux côtés de l'angle droit</li> <li>➤ Calculer la tangente d'un angle aigu connaissant les deux côtés d'un angle droit</li> <li>➤ Calculer un côté de l'angle droit connaissant l'autre côté</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ On introduira la tangente d'un angle aigu dans un triangle rectangle à partir du sinus et du cosinus déjà vus : <math display="block">\tan a = \frac{\text{côté opposé à l'angle (a)}}{\text{côté adjacent à l'angle (a)}} = \frac{\sin a}{\cos a}</math> </li> <li>✓ On signalera que <math>\frac{\pi}{2}</math> n'a pas de tangente</li> <li>✓ On donnera les lignes trigonométriques des angles remarquables</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Propriétés</li> </ul>	<p>et la tangente d'un angle aigu</p> <ul style="list-style-type: none"> <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</li> <li>➤ Dégager des formules trigonométriques simples</li> </ul>	<p>suyvantes <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> $\cos a = \sqrt{1 - \sin^2 a}, \quad \sin a = \sqrt{1 - \cos^2 a}, \quad 1 + \tan^2 a = \frac{1}{\cos^2 a}$
--------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 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.

<b>Fonction affine</b>		
<b>Contenus</b>	<b>Capacités</b>	<b>Commentaires</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Définitions</li> <li>Propriétés</li> <li>Variation</li> <li>Représentation graphique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Reconnaître si une fonction donnée est affine</li> <li>➤ Déterminer l'image ou l'antécédent d'un réel par une fonction affine</li> <li>➤ Déterminer l'expression d'une fonction affine connaissant deux réels distincts et leurs images ;</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>➤ Déterminer la fonction affine correspondante à une droite non verticale</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>➤ Représenter une fonction affine par morceaux dont l'expression contient une valeur absolue.</li> </ul>	<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</p> $a = \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B}; \quad b = y_A - ax_A$

Dénombrement et probabilités		
Contenus	Capacités	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dénombrement</li> <li>- arbres</li> <li>- tableaux</li> <li>- Diagrammes (Venn; Sagittal,...)</li> <li>• Probabilités</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Etablir un arbre pour dénombrer.</li> <li>➤ Illustrer une situation à l'aide d'un tableau ou d'un diagramme pour dénombrer</li> <li>➤ Connaitre et utiliser le vocabulaire et les notions élémentaires de probabilité (expérience aléatoire, issues, ensemble d'éventualités, événement, probabilité, cas favorables, cas possibles, événement contraire, événement certain, événement impossible, événements incompatibles...)</li> <li>➤ Calculer des probabilités dans des contextes familiers</li> <li>➤ Interpréter une probabilité à l'aide des fréquences et des pourcentages.</li> <li>➤ Calculer la probabilité d'un événement A par la formule <math>p(A) = \frac{\text{nombre d'issues favorables à A}}{\text{nombre total d'issues}}</math></li> <li>➤ Connaitre et appliquer les formules de probabilité de l'événement contraire, de la réunion ou l'intersection de deux événements.</li> </ul>	<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> <li>✓ On insistera sur les propriétés suivantes : <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> </li> </ul>

**Commentaires relatifs aux concepts et messages EMP/EVF :**

Concepts	Contenus/Mots clés	Messages
1. Répartition de la population et couverture sanitaire	Services médicaux, répartition des services médicaux, taux de morbidité, superficie de la wilaya	A travers l'étude des répartitions statistiques des populations et des services médicaux, le professeur met en évidence la nécessité de répartir équitablement ces services pour assurer une couverture sanitaire minimale à toute la population.
2. Taux de morbidité et taux de mortalité	Taux de morbidité, taux de mortalité, protection sanitaire, hygiène, eau potable, habitat décent, ressources humaines, croissance de la population décès, maladies, suivi de grossesse	A travers des exercices et activités sur l'organisation de données, le professeur dégage les répercussions négatives d'un taux de mortalité élevé et les moyens qui permettent de le réduire.
3. Economie de l'énergie	Gaz butane, désertification, charbon de bois, foyers améliorés, économie d'énergie	A travers des activités sur les fonctions affines, le professeur soulignera les avantages économiques (épargne) et environnementaux (préservation du couvert végétal) de l'utilisation du gaz butane surtout dans les grandes villes
4. Rôle des coopératives scolaires	Coopérative, épargne, cotisation, gestion de l'épargne familiale	A travers l'étude des fonctions affines, le professeur montrera l'utilité et l'intérêt d'une coopérative scolaire et son effet positif sur l'épargne familiale (surtout pour les frais des fournitures scolaires)



#### 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.

Pyramide et Cône de révolution		
Contenus	Capacités	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Représentation en perspective</li> <li>• Patron</li> <li>• Eléments métriques</li> <li>• Section de pyramide par un plan parallèle à sa base.</li> <li>• Description</li> <li>• Représentation en perspective</li> <li>• Eléments métriques</li> <li>• Patron</li> <li>• Section d'un cône de révolution par un plan parallèle à sa base.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Reconnaître et 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, l'aire totale et le volume d'une pyramide.</li> <li>➤ Reconnaître un cône de révolution</li> <li>➤ Connaître et utiliser le vocabulaire relatif au cône (sommet ; hauteur ; génératrice ; base)</li> <li>➤ Représenter en perspective un cône de révolution</li> <li>➤ Calculer l'aire latérale, l'aire totale et le volume d'un cône de révolution</li> <li>➤ Calculer la génératrice ou la hauteur ou le rayon du disque de base connaissant les deux autres.</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 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.</li> <li>✓ 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.</li> <li>✓ 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.</li> <li>✓ 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.</li> <li>✓ 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.</li> </ul>

# Lexique Français-Arabe

Français	العربية
Abscisse	فاصلة
Addition	جمع
Affine	ارتباطي
Aire	ساحة
Aire latérale	ساحة 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	أقرب
Associativité	تجميعية
Axe	حور
Axe de symétrie	حور تناظر
Base	قاعدة
Bissectrice	نصف
Borne	طرف، حد
Calcul	حساب
Calcul littéral	حساب حرفي
caractère (sratistique)	إيزة (إحصائية)
Carré	ربع
Centre	مركز
Cercle	دائرة
Classe médiane	الصف المتوسط
Classe modale	صف المنوال
Coefficient directeur	معامل التوجيه
Colinéaire	تخطاة، ارتباط خطيا

Collecter	تجميع
Commutativité	تبادلية
Comparer	قارن
Cônes	أخروط
Configuration	تشكلة
Conjecture	فرضية
Constante	ثابتة
Construire	أنشئ
Continu	تصل
Contradiction	تناقض
Contraposé	المضاد
Cosinus	جيب تمام
Côté	ضلع
Couple	زوج
Crochet	قوس
Croissant	تزايد
Cube	كعب
Cumulée	تراكمي
Cylindre	أسطوانة
Décimal	عشري
Décimaux relatifs	الأعداد العشرية النسبية
Décomposer	فكك
Décroissant	تناقص
Dégré	درجة
Degré	درجة
Demi-droite	نصف مستقيم
Dénominateur	قام
Dépense	المصاريف
Dépouiller	أفرز
Déterminer	حدد
Développer	أنشر
Diagonale d'un polygone	قطر ضلع
Diagramme	ضلع
Diagramme en bâtons	ضلع الأعمدة
Diamètre	قطر
Différence	فرق
Dimension	بعد
Direction	أنحى
Discret	غير متصل
Disjoint	نفصل

Disque	قرص
Distributivité	توزيعية
Dividende	المقسوم
Diviseur	القاسم
Divisibilité	قابلية القسمة
Données statistiques	عطيات إحصائية
Droites parallèles	مستقيمات توازية
Droites perpendiculaires	مستقيمات متعامدة
Echelle	قياس 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	تكافئ
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	طابقة
Identifier	حدد، يميز
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	وتر
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	ظير
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	أكنة مجتمع
PPCM	المضاعف المشترك الأدنى
Priorité des opérations	بقية العمليات
Prisme droit	منشور 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	أشئ (حرر)
Réduction	اختصار
Réduire	أختصر
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
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	ماس
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 4AS

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

*Chaque thème 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. Le temps scolaire de mathématiques au collège doit être consacré à 80% au moins aux exercices et applications.*

*Les différentes formes d'évaluation (diagnostique, formative et certificative) sont très indispensables.*

*Il est recommandé de faire chaque trimestre deux devoirs surveillés et une composition. En plus, il est nécessaire de compléter ce suivi par des devoirs à la maison et des séances particulières de remédiation.*

Mois / Semaines	S1	S2	S3	S4
<b>Octobre</b>	Prise de contact / Evaluation diagnostique	Calcul dans $\mathbb{R}$ : Opérations, fractions et puissances	Calcul dans $\mathbb{R}$ : Opérations, fractions et puissances	Calcul dans $\mathbb{R}$ : Opérations, fractions et puissances
<b>Novembre</b>	Calcul dans $\mathbb{R}$ : Ordre, approximation et valeur absolue	Calcul dans $\mathbb{R}$ : Ordre, approximation et valeur absolue	Racine carrée	Racine carrée
<b>Décembre</b>	Angles	Angles Calcul littéral	Calcul littéral	
<b>Janvier</b>	Calcul littéral	Vecteurs et droites dans le plan	Vecteurs et droites dans le plan	Vecteurs et droites dans le plan Equations, inéquations et systèmes
<b>Février</b>	Equations, inéquations et systèmes	Equations, inéquations et systèmes	Projection	Projection Trigonométrie
<b>Mars</b>	Trigonométrie	Théorème de Thalès	Théorème de Thalès	
<b>Avril</b>	Homothétie	Fonction affine	Fonction affine Dénombrement et probabilités	Dénombrement et probabilités
<b>Mai</b>	Dénombrement et probabilités	Pyramide	Cône	Révision
<b>Juin</b>	Evaluation			