



# DOMAINE DES SCIENCES

# PROGRAMME ÉDUCATIF ET GUIDE D'EXÉCUTION

# MATHÉMATIQUES

4<sup>e</sup>

## Mot de Madame la Ministre de l'Education Nationale et de l'Enseignement Technique

L'école est le lieu où se forgent les valeurs humaines indispensables pour le développement harmonieux d'une nation. Elle doit être en effet le cadre privilégié où se cultivent la recherche de la vérité, la rigueur intellectuelle, le respect de soi, d'autrui et de la nation, l'amour pour la nation, l'esprit de solidarité, le sens de l'initiative, de la créativité et de la responsabilité.

La réalisation d'une telle entreprise exige la mise à contribution de tous les facteurs, tant matériels qu'humains. C'est pourquoi, soucieux de garantir la qualité et l'équité de notre enseignement, le Ministère de l'Education Nationale s'est toujours préoccupé de doter l'école d'outils performants et adaptés au niveau de compréhension des différents utilisateurs.

Les programmes éducatifs et leurs guides d'exécution que le Ministère de l'Education Nationale a le bonheur de mettre aujourd'hui à la disposition de l'enseignement de base est le fruit d'un travail de longue haleine, au cours duquel différentes contributions ont été mises à profit en vue de sa réalisation. Ils présentent une entrée dans les apprentissages par les situations en vue de développer des compétences chez l'apprenant en lui offrant la possibilité de construire le sens de ce qu'il apprend.

Nous présentons nos remerciements à tous ceux qui ont apporté leur appui matériel et financier pour la réalisation de ce programme. Nous remercions spécialement Monsieur Philippe JONNAERT, Professeur titulaire de la Chaire UNESCO en Développement Curriculaire de l'Université du Québec à Montréal qui nous a accompagnés dans le recadrage de nos programmes éducatifs.

Nous ne saurions oublier tous les Experts nationaux venus de différents horizons et qui se sont acquittés de leur tâche avec compétence et dévouement.

A tous, nous réitérons la reconnaissance du Ministère de l'Education Nationale.

Nous terminons en souhaitant que tous les milieux éducatifs fassent une utilisation rationnelle de ces programmes éducatifs pour l'amélioration de la qualité de notre enseignement afin de faire de notre pays, la Côte d'Ivoire un pays émergent à l'horizon 2020, selon la vision du Chef de l'Etat, SEM Alassane OUATTARA.

Merci à tous et vive l'Ecole Ivoirienne !



Kandia CAMARA

# LISTE DES SIGLES

## 1<sup>er</sup> CYCLE DU SECONDAIRE GENERAL

<b>A.P :</b>	Arts Plastiques
<b>A.P.C :</b>	Approche Par les Compétences
<b>A.P.F.C :</b>	Antenne de la Pédagogie et de la Formation Continue
<b>All :</b>	Allemand
<b>Angl :</b>	Anglais
<b>C.M. :</b>	<b>Collège Moderne</b>
<b>C.N.F.P.M.D :</b>	Centre National de Formation et de Production du Matériel Didactique
<b>C.N.M.S :</b>	Centre National des Matériels Scientifiques
<b>C.N.R.E :</b>	Centre National des Ressources Educatives
<b>C.O.C :</b>	Cadre d'Orientation Curriculaire
<b>D.D.E.N :</b>	Direction Départementale de l'Education Nationale
<b>D.R.E.N :</b>	Direction Régionale de l'Education Nationale
<b>DPFC :</b>	Direction de la Pédagogie et de la Formation Continue
<b>E.D.H.C :</b>	Education aux Droits de l'Homme et à la Citoyenneté
<b>E.P.S :</b>	Education Physique et Sportive
<b>Esp :</b>	Espagnol
<b>Fr :</b>	Français
<b>Hist- Géo :</b>	Histoire-Géographie
<b>I.G.E.N :</b>	Inspection Général de l'Education Nationale
<b>L.M. :</b>	Lycée Moderne
<b>L.MUN. :</b>	Lycée Municipal
<b>M.E.N :</b>	Ministère de l'Education Nationale
<b>Math :</b>	Mathématiques
<b>P.P.O :</b>	Pédagogie Par les Objectifs
<b>S.V.T :</b>	Science de la Vie et de la Terre

## TABLE DES MATIERES

### Mathématiques 4<sup>ème</sup>

N°	RUBRIQUES	PAGES
1.	MOT DU MINISTRE	2
2.	LISTE DES SIGLES	3
3.	TABLE DES MATIÈRES	4
4.	INTRODUCTION	5-6
5.	PROFIL DE SORTIE	6
6.	RÉGIME PÉDAGOGIQUE	7
7.	<b>QUATRIEME</b>	8
8.	CORPS DU PROGRAMME EDUCATIF	9-19
9.	GUIDE D'EXÉCUTION	20-31

## INTRODUCTION

Dans son souci constant de mettre à la disposition des établissements scolaires des outils pédagogiques de qualité appréciable et accessibles à tous les enseignants, le Ministère de l'Éducation nationale vient de procéder au toilettage des Programmes d'Enseignement.

Cette mise à jour a été dictée par :

- La lutte contre l'échec scolaire ,
- La nécessité de cadrage pour répondre efficacement aux nouvelles réalités de l'école ivoirienne ,
- Le souci de garantir la qualité scientifique de notre enseignement et son intégration dans l'environnement ,
- L'harmonisation des objectifs et des contenus d'enseignement sur tout le territoire national.

Ces programmes éducatifs se trouvent enrichis des situations. Une situation est un ensemble de circonstances contextualisées dans lesquelles peut se retrouver une personne. Lorsque cette personne a traité avec succès la situation en mobilisant diverses ressources ou habiletés, elle a développé des compétences : on dira alors qu'elle est compétente.

La situation n'est donc pas une fin en soi, mais plutôt un moyen qui permet de développer des compétences , ainsi une personne ne peut être décrétée compétente à priori.

Chaque programme définit pour tous les ordres d'enseignement, le profil de sortie, le domaine disciplinaire, le régime pédagogique et il présente le corps du programme de la discipline.

Le corps du programme est décliné en plusieurs éléments qui sont :

- La compétence ,
- Le thème ,
- La leçon ,
- Un exemple de situation ,
- Un tableau à deux colonnes comportant respectivement :
  - **Les habiletés** : elles correspondent aux plus petites unités cognitives attendues de l'élève au terme d'un apprentissage ,
  - **Les contenus d'enseignement** : ce sont les notions à faire acquérir aux élèves

Par ailleurs, les disciplines du programme sont regroupées en cinq domaines :

- Le **Domaine des langues** comprenant le Français, l'Anglais, l'Espagnol et l'Allemand.
- Le **Domaine des sciences et technologie** regroupant les Mathématiques, la Physique-Chimie, les Sciences de la Vie et de la Terre et les TICE.
- Le **Domaine de l'univers social** concernant l'Histoire-Géographie, l'Éducation aux Droits de l'Homme et à la Citoyenneté et la Philosophie.
- Le **Domaine des arts** comportant les Arts Plastiques et l'Éducation Musicale.

- Le **Domaine du développement éducatif, physique et sportif** prenant en compte l'Education Physique et Sportive.

Toutes ces disciplines concourent à la réalisation d'un seul objectif final, celui de la formation intégrale de la personnalité de l'enfant. Toute idée de cloisonner les disciplines doit, de ce fait, être abandonnée.

L'exploitation optimale des programmes recadrés nécessite le recours à une pédagogie fondée sur la participation active de l'élève, le passage du rôle de l'enseignant, de celui de dispensateur des connaissances vers celui d'accompagnateur de l'élève.

### **I. PROFIL DE SORTIE**

A la fin du premier cycle de l'enseignement secondaire, l'élève doit avoir acquis des compétences lui permettant de traiter des situations relatives :

- aux calculs algébriques : calcul numérique (calculs dans  $\mathbb{N}$ ,  $\mathbb{Z}$ ,  $\mathbb{D}$ ,  $\mathbb{Q}$  et  $\mathbb{R}$ ), calcul littéral (factorisation, développement, réduction et simplification d'une expression littérale, équations, inéquations)
- à l'organisation et au traitement des données : proportionnalité et statistique.
- à la géométrie du plan : point, droite, demi-droite, segment, triangle, angle, cercle, parallélogramme, vecteurs, coordonnées d'un vecteur, équations de droites,
- aux transformations du plan : symétrie centrale, symétrie orthogonale, translation,
- à la géométrie de l'espace : pavé droit, cylindre droit, prisme droit, pyramide régulière, cône de révolution et leur représentation en perspective cavalière,

### **II. DOMAINE DES SCIENCES ET TECHNOLOGIE**

Le domaine des sciences et technologie est composé de quatre disciplines :

- les mathématiques
- la physique-chimie
- les sciences de la vie et de la terre
- les technologies de l'information et de la communication à l'école (TICE).

Les mathématiques fournissent les outils indispensables à l'étude des autres disciplines du domaine. En effet, les biologistes par exemple étudient l'évolution de certains micro-organismes qui se multiplient rapidement en ayant recourt à des modèles mathématiques.

Les mathématiques sont utilisées en physique, notamment en électricité et en mécanique.

### **III. REGIME PEDAGOGIQUE**

En Côte d'Ivoire, l'année scolaire comporte 32 semaines.

<b>Discipline</b>	<b>Nombre d'heures/semaine</b>	<b>Nombre d'heures/année</b>	<b>Pourcentage par rapport à l'ensemble des disciplines</b>
MATHEMATIQUE	4	128	14,8%

#### IV. TABLEAU SYNOPTIQUE MATHÉMATIQUES 6<sup>e</sup> À LA 3<sup>e</sup>

##### COMPÉTENCE 1

Traiter une situation relative aux calculs algébriques et aux fonctions

	6 <sup>e</sup>	5 <sup>e</sup>	4 <sup>e</sup>	3 <sup>e</sup>
<b>Thème 1 :</b> Calculs algébriques	<b>Leçon 1 :</b> Nombres entiers naturels <b>Leçon 2 :</b> Nombres décimaux relatifs <b>Leçon 3 :</b> Fractions	<b>Leçon 1 :</b> Nombres premiers <b>Leçon 2 :</b> Nombres décimaux relatifs <b>Leçon 3 :</b> Fractions	<b>Leçon 1 :</b> Nombres décimaux relatifs <b>Leçon 2 :</b> Nombres rationnels <b>Leçon 3 :</b> Calcul littéral <b>Leçon 4 :</b> Équations et inéquations dans $\mathbb{Q}$	<b>Leçon 1 :</b> Calcul littéral <b>Leçon 2 :</b> Racines carrées <b>Leçon 3 :</b> Calcul numérique <b>Leçon 4 :</b> Équations et inéquations dans $\mathbb{R}$ <b>Leçon 5 :</b> Équations et inéquations dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$
<b>Thème 2 :</b> Fonctions				<b>Leçon :</b> Applications affines

##### COMPÉTENCE 2

Traiter une situation relative à la modélisation de phénomènes aléatoires, à l'organisation et au traitement des données

	6 <sup>e</sup>	5 <sup>e</sup>	4 <sup>e</sup>	3 <sup>e</sup>
<b>Thème 1 :</b> Organisation et traitement des données	<b>Leçon 1 :</b> Proportionnalité <b>Leçon 2 :</b> Statistique	<b>Leçon 1 :</b> Proportionnalité <b>Leçon 2 :</b> Statistique	<b>Leçon :</b> Statistique	<b>Leçon :</b> Statistique

##### COMPÉTENCE 3

Traiter une situation relative à la géométrie du plan, à la géométrie de l'espace et aux transformations du plan

	6 <sup>e</sup>	5 <sup>e</sup>	4 <sup>e</sup>	3 <sup>e</sup>
<b>Thème 1 :</b> Géométrie du plan	<b>Leçon 1 :</b> Droites et points <b>Leçon 2 :</b> Segments <b>Leçon 3 :</b> Cercles et disques <b>Leçon 4 :</b> Angles <b>Leçon 5 :</b> Triangles <b>Leçon 6 :</b> Parallélogramme	<b>Leçon 1 :</b> Segments <b>Leçon 2 :</b> Cercles <b>Leçon 3 :</b> Angles <b>Leçon 4 :</b> Triangles <b>Leçon 5 :</b> Parallélogrammes particuliers	<b>Leçon 1 :</b> Angles <b>Leçon 2 :</b> Distances <b>Leçon 3 :</b> Cercles et triangles <b>Leçon 4 :</b> Vecteurs	<b>Leçon 1 :</b> Triangle rectangle <b>Leçon 2 :</b> Propriétés de Thalès dans un triangle <b>Leçon 3 :</b> Angles inscrits <b>Leçon 4 :</b> Vecteurs <b>Leçon 5 :</b> Coordonnées d'un vecteur <b>Leçon 6 :</b> Équations de droites
<b>Thème 2 :</b> Géométrie de l'espace	<b>Leçon :</b> Pavés droits et cylindres droits	<b>Leçon :</b> Prisme droits	<b>Leçon :</b> Perspective cavalière	<b>Leçon :</b> Pyramides et cônes
<b>Thème 3 :</b> Transformations du plan	<b>Leçon :</b> Figures symétriques par rapport à un point	<b>Leçon :</b> Figures symétriques par rapport à une droite	<b>Leçon :</b> Symétries et translations	

# PROGRAMME ÉDUCATIF - QUATRIÈME

## COMPÉTENCE 1

Traiter une situation relative aux calculs algébriques et aux fonctions

Cette compétence se décline en deux thèmes :

Thème 1 : Calculs algébriques

Thème 2 : Fonctions

### THÈME 1 : CALCULS ALGÈBRIQUES

#### Leçon 1 : Nombres décimaux relatifs

##### Exemple de situation d'apprentissage

Pendant un cours de géographie, les élèves de quatrième 1 du Lycée Moderne de BEOUMI apprennent les informations suivantes :

- La lumière se propage à la vitesse de  $3 \times 10^8$  m / s.
- Un rayon partant du Soleil arrive sur la Terre au bout de 8 min 20 s.

Un élève de la classe déclare que ces données suffisent pour calculer la distance entre la Terre et le Soleil. Curieux, les autres élèves décident de calculer cette distance.

HABILETES	CONTENUS
Connaître	- la définition : • d'une puissance de 10 d'exposant un nombre entier relatif ▪ de la notation scientifique d'un nombre décimal ▪ d'un nombre décimal d'ordre n
Écrire	- un nombre décimal sous la forme $a \times 10^p$ où $a$ est un nombre décimal et $p$ est un nombre entier relatif - la notation scientifique d'un nombre décimal
Déterminer	l'ordre d'un nombre décimal
Calculer	les produits de la forme $(a \times 10^p) \times (b \times 10^q)$ où $p$ et $q$ sont deux entiers relatifs et $a$ et $b$ sont deux nombres décimaux relatifs
Comparer	des nombres décimaux relatifs écrits sous la forme $a \times 10^p$ où $a$ est un nombre décimal relatif et $p$ est un nombre entier relatif
Traiter	une situation faisant appel aux nombres décimaux relatifs

#### Leçon 2 : Nombres rationnels

##### Exemple de situation d'apprentissage

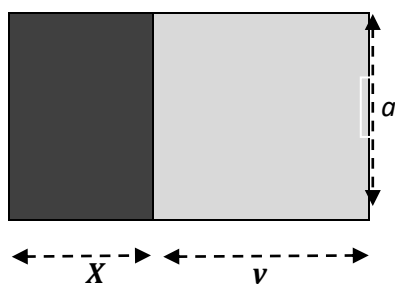
Le collège moderne de Daoukro a un effectif de 400 élèves dont 120 filles. Après une conférence sur l'environnement, les élèves veulent se constituer en équipes pour assurer la propreté de l'établissement. Ils souhaitent que les équipes comportent un maximum de filles et de garçons. Afin d'établir un programme cohérent de travail, les élèves de la quatrième décident de déterminer le plus grand nombre d'équipes possibles.

HABILETES	CONTENUS
Connaître	<ul style="list-style-type: none"> <li>- la définition :</li> <li>▪ d'un nombre rationnel</li> <li>▪ du PGCD de deux nombres entiers naturels non nuls</li> <li>▪ du PPCM de deux nombres entiers naturels non nuls</li> </ul>
Noter	l'ensemble des nombres rationnels « $\mathbb{Q}$ »
Ecrire	un nombre décimal sous la forme d'une fraction ou de l'opposé d'une fraction
Calculer	la somme, la différence, le produit ou le quotient de deux nombres rationnels
Utiliser	<ul style="list-style-type: none"> <li>- le PGCD pour : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ simplifier une fraction</li> <li>▪ déterminer l'ensemble des diviseurs communs à deux entiers naturels</li> </ul> </li> <li>- le PPCM pour rendre deux fractions au même dénominateur</li> <li>- les propriétés sur les nombres rationnels pour effectuer des calculs dans <math>\mathbb{Q}</math></li> </ul>
Déterminer	<ul style="list-style-type: none"> <li>- l'inverse d'un nombre rationnel non nul</li> <li>- l'approximation décimale par défaut ou par excès d'un nombre rationnel à un ordre donné</li> <li>- la troncature d'un nombre rationnel à un ordre donné</li> <li>- l'arrondi d'un nombre rationnel à un ordre donné</li> <li>- le PGCD de deux nombres entiers naturels non nuls</li> <li>- le PPCM de deux nombres entiers naturels non nuls</li> </ul>
Encadrer	un nombre rationnel par deux nombres décimaux consécutifs de même ordre
Traiter	une situation faisant appel aux nombres rationnels

### Leçon 3 : Calcul littéral

#### Exemple de situation d'apprentissage

La coopérative d'un lycée dispose d'un terrain rectangulaire sur lequel elle veut cultiver des tomates et des choux. Le terrain est partagé en deux parties rectangulaires comme l'indique la figure ci-dessous.



L'une des parties est réservée à la culture des tomates et l'autre à celle des choux.

Un membre du bureau de la coopérative affirme que l'on peut calculer l'aire totale du terrain de deux façons différentes. Pour vérifier cette affirmation, les autres membres de la coopérative décident d'effectuer les calculs.

HABILETES	CONTENUS
Connaître	<ul style="list-style-type: none"> <li>- le développement de chacun des produits : <math>a(x + y), a(x - y), (a + b)(x + y)</math></li> <li>- le développement de chacun des produits remarquables : <math>(a + b)^2, (a - b)^2, (a + b)(a - b)</math></li> <li>- la factorisation de chacune des sommes : <math>ax + ay, ax - ay, ax + ay + bx + by</math></li> <li>- la factorisation de chacune des expressions remarquables : <math>a^2 + 2ab + b^2, a^2 - 2ab + b^2, a^2 - b^2</math></li> </ul>



Utiliser	<ul style="list-style-type: none"> <li>- le développement de chacun des produits : <math>a(x + y)</math>, <math>a(x - y)</math>, <math>(a + b)(x + y)</math> pour développer un produit</li> <li>- le développement de chacun des produits remarquables : <math>(a + b)^2</math>, <math>(a - b)^2</math>, <math>(a - b)(a + b)</math> pour développer un produit</li> <li>- la factorisation de chacune des sommes : <math>ax + ay</math>, <math>ax - ay</math>, <math>ax + ay + bx + by</math> pour factoriser une somme</li> <li>- la factorisation des expressions remarquables pour factoriser une somme</li> </ul>
Traiter	une situation faisant appel au calcul littéral

#### Leçon 4 : Équations et inéquations du premier degré dans $\mathbb{Q}$

##### Exemple de situation d'apprentissage

Au lycée Moderne de Dabou le professeur de la quatrième B donne ce texte : « A la rentrée des classes, votre père doit acheter vos fournitures scolaires. Après l'achat des livres, il lui reste moins de 10 000 F CFA pour l'achat des autres fournitures. Il vous propose alors l'achat d'une calculatrice à 8 000 F CFA et l'achat des cahiers de leçons à 300 F CFA l'unité. Avant d'accepter cette proposition, vous voulez vous assurer qu'elle

Chaque élève cherche à calculer le nombre maximum de cahiers qu'il pourra acheter avec la proposition de votre père.

HABILETES	CONTENUS
Identifier	<ul style="list-style-type: none"> <li>- les notions <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ d'équation</li> <li>▪ d'inéquation</li> <li>▪ d'inconnue d'une équation ou d'une inéquation</li> <li>▪ de membres d'une équation ou d'une inéquation</li> </ul> </li> </ul>
Connaître	<ul style="list-style-type: none"> <li>- les propriétés relatives aux opérations et égalité</li> <li>- les propriétés relatives aux opérations et inégalités</li> </ul>
Traduire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- une situation donnée par une équation du premier degré dans <math>\mathbb{Q}</math></li> <li>- une situation donnée par une inéquation du premier degré dans <math>\mathbb{Q}</math></li> </ul>
Justifier	<ul style="list-style-type: none"> <li>- qu'un nombre rationnel donné est solution ou non d'une équation du premier degré dans <math>\mathbb{Q}</math></li> <li>- qu'un nombre rationnel donné est une solution ou non d'une inéquation du premier degré dans <math>\mathbb{Q}</math></li> </ul>
Placer	sur une droite graduée une ou des solution(s) d'une inéquation du premier degré dans $\mathbb{Q}$
Résoudre	une équation du premier degré dans $\mathbb{Q}$
Déterminer	une ou des solution(s) d'une inéquation du premier degré dans $\mathbb{Q}$
Transformer	une inéquation de l'un des types $x + a < b$ , $x + a > b$ , ou $ax + b > c$ , $ax + b < c$ en une inéquation du type $x < a$ ou $x > a$ ayant les mêmes solutions
Traiter	situation faisant appel aux équations et inéquations du premier degré dans $\mathbb{R}$

## COMPÉTENCE 2

Traiter une situation relative à la modélisation de phénomènes aléatoires, à l'organisation et au traitement de données

Cette compétence se décline en deux thèmes :

Thème 1 : Organisation et traitement de données

Thème 2 : Modélisation de phénomènes aléatoires

### THÈME 1 : ORGANISATION ET TRAITEMENT DE DONNÉES

#### Leçon : Statistique

#### Exemple de situation d'apprentissage

A l'occasion des fêtes de fin d'année, un concours « Génie en herbe » a été organisé dans au collège Moderne d'Abidjan. Les questions portaient sur les mathématiques, le français, les sciences de la vie et de la terre, l'anglais, la physique et l'histoire. Le meilleur élève de chacune des cinq classes de quatrième participe à cette compétition: Aya, N'Golo, Tapé, Yapi et Zamblé.

Le tableau ci-dessous indique les notes obtenues par chacun d'eux :

	Maths.	Français	SVT	Anglais	Physique	Histoire
N'Golo :	14	15	12	11	13	14
Yapi :	15	10	11	12	17	12
Tapé :	16	12	10	14	12	14
Zamblé :	13	13	14	12	13	12
Aya :	13	14	16	14	15	13

À la suite de la compétition, l'établissement décide de récompenser les trois meilleurs candidats. Persuadés que leur représentant est le meilleur, les élèves d'une classe de quatrième<sup>3</sup> décident de dresser un tableau, identifier la position de leur candidat de visualiser le tableau par un diagramme.

HABILETES	CONTENUS
Connaître	- la définition ▪ du mode d'une série statistique ▪ de la moyenne d'une série statistique à caractère quantitatif
Déterminer	le mode d'une série statistique
Dresser	un tableau des effectifs ou des fréquences à partir d'un diagramme semi-circulaire
Calculer	la moyenne d'une série statistique
Identifier	un diagramme semi-circulaire
Construire	un diagramme semi-circulaire
Interpréter	un diagramme semi-circulaire
Traiter	une situation faisant appel à la statistique

## COMPÉTENCE 3

Traiter une situation relative à la géométrie du plan, à la géométrie de l'espace et aux transformations du plan.

Cette compétence se décline en trois thèmes :

Thème 1 : Géométrie du plan

Thème 2 : Géométrie de l'espace

Thème 3 : Transformations du plan

### THÈME 1 : GÉOMÉTRIE DU PLAN

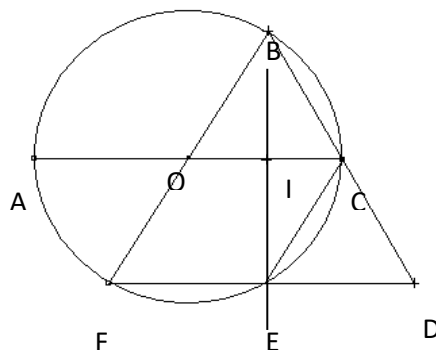
#### Leçon 1 : Angles

##### Exemple de situation

A la recherche d'un logo pour le club mathématique du lycée moderne de Man, une élève de la terminale C propose le motif ci-contre.

Elle donne les précisions suivantes :

- . le point O est le centre du cercle ;
- . les droites (AI) et (FD) sont parallèles ;
- . les droites (OF) et (CE) sont parallèles.



Le meilleur élève de la classe de quatrième 5 affirme que dans cette figure, plusieurs angles ont la même mesure que l'angle  $\widehat{AOF}$ .

Fouettés dans leur orgueil, les autres élèves décident de trouver tous les angles de même mesure que l'angle  $\widehat{AOF}$ .

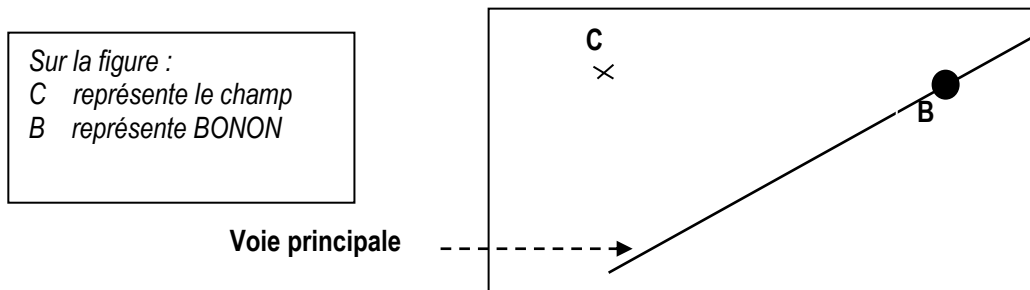
HABILETES	CONTENUS
Identifier	<ul style="list-style-type: none"> <li>- un angle au centre</li> <li>- deux angles alternes-internes</li> <li>- deux angles correspondants</li> </ul>
Connaître	<ul style="list-style-type: none"> <li>- les propriétés relatives à deux angles alternes-internes</li> <li>- les propriétés relatives à deux angles correspondants</li> </ul>
Reconnaître	<ul style="list-style-type: none"> <li>- deux angles alternes-internes</li> <li>- deux angles correspondants</li> <li>- des angles de même mesure</li> <li>- un angle au centre</li> <li>- une corde qui sous-tend un arc de cercle</li> <li>- des arcs de cercles de même longueur</li> <li>- des cordes de même longueur</li> </ul>
Justifier	<ul style="list-style-type: none"> <li>- l'égalité des mesures de deux angles</li> <li>- le parallélisme de deux droites</li> <li>- l'égalité de longueurs de deux segments</li> </ul>
Déterminer	<ul style="list-style-type: none"> <li>- la mesure d'un angle</li> <li>- la longueur d'un arc de cercle</li> </ul>
Traiter	une situation faisant appel aux angles

#### Leçon 2 : Distances

### Exemple de situation d'apprentissage

Un riche planteur de la région de BONON cherche à faire tracer la voie la plus courte joignant son champ à la voie principale bitumée et rectiligne à cet endroit. Cette voie devrait lui permettre d'écouler à moindre coût les produits venant de son champ. Disposant d'une carte de la région, il fait appel à son fils élève de quatrième au Collège Moderne de BONON pour réaliser ce tracé. Son fils sollicite ses camarades de classe pour l'aider.

Les élèves réalisent le tracé en utilisant la figure ci-dessous.



HABILETES	CONTENUS
Identifier	- la distance d'un point à une droite. - la distance de deux droites parallèles
Connaître	les propriétés relatives à la bissectrice d'un angle (directe et réciproque)
Déterminer	- la distance d'un point à une droite - la distance de deux droites parallèles
Placer	un point à une distance donnée d'une droite donnée
construire	- une droite à une distance donnée d'un point donné - la bissectrice d'un angle à l'aide du compas et de la règle
Justifier	- l'appartenance d'un point à la bissectrice d'un angle - une égalité de distances
Traiter	une situation faisant appel à la distance

### Leçon 3 : Cercles et triangles

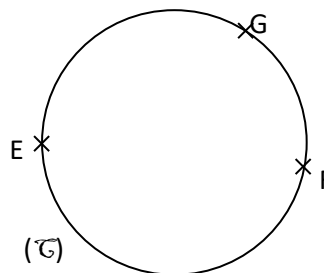
#### Exemple de situation d'apprentissage

La coopérative du Lycée Houphouët-Boigny de KORHOGO veut aménager une ferme sur un terrain circulaire. Tout autour du terrain, elle construit plusieurs enclos devant abriter différentes espèces de poulets. Au moment de placer l'unique mangeoire, une discussion s'engage entre les élèves au sujet de son emplacement exact. Le Président de la coopérative déclare que la mangeoire doit être placée à égale distance des enclos. Séduits par cette affirmation, les élèves décident de réaliser une maquette du terrain.

A cet effet, ils utilisent la figure ci-contre.

Sur cette figure, le cercle (C) désigne le pourtour du terrain, les points E, F et G désignent trois enclos.

Les élèves construisent le point M placé à égale distance des points E, F et G.



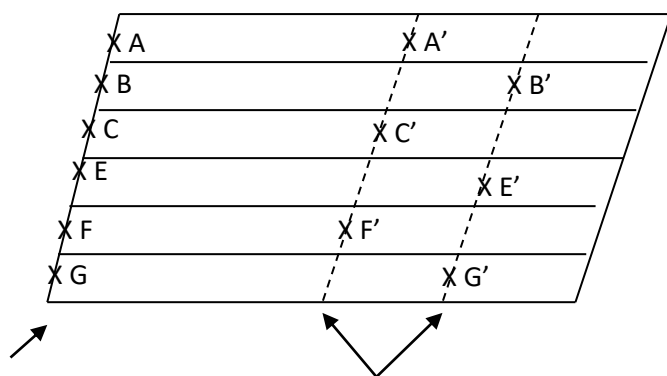
HABILETES	CONTENUS
Identifier	- une tangente à un cercle - les points remarquables d'un triangle (centre de gravité, orthocentre, centre

	du cercle inscrit) - la droite des milieux dans un triangle
Connaître	- les propriétés relatives à la droite des milieux dans un triangle - les propriétés relatives aux droites particulières d'un triangle
Reconnaître	- les droites particulières d'un triangle (hauteur, médiane, bissectrice) - des points remarquables d'un triangle (centre de gravité, orthocentre, centre du cercle inscrit)
Déterminer	les positions relatives d'un cercle et d'une droite
Construire	- une tangente à un cercle en un point du cercle - les tangentes à un cercle passant par un point à l'extérieur du cercle - des droites particulières dans un triangle - des points remarquables dans un triangle - le cercle inscrit dans un triangle
Calculer	une longueur dans un triangle
Justifier	- le parallélisme de deux droites - qu'un point est le milieu d'un segment - que deux droites sont perpendiculaires
Traiter	une situation faisant appel aux cercles et aux triangles.

#### Leçon 4 : Vecteurs

##### Exemple de situation d'apprentissage

Au cours d'une séance de natation organisée par la municipalité de Korhogo à la piscine municipale, six élèves de 4<sup>ème</sup> 4 du lycée Houphouët sont sur les lignes de départ A, B, C, E, F, G. Après 20 secondes de nage, un cliché montre les positions respectives A', B', C', E', F', G' des nageurs dont les points de départ sont A, B, C, E, F, G comme indiqués sur la figure ci-dessous.



**Ligne de départ**

**Position des élèves issus des points A, B, C, E, F, G.**

Le responsable de la natation du lycée remet aux élèves de la 4<sup>ème</sup> 4 une copie du cliché et leur explique que les trajets suivis par leurs camarades sont parfaitement rectilignes, de même direction et même sens. Aussi il fait remarquer que les distances effectuées par certains nageurs sont identiques.

Les élèves curieux, tracent des lignes droites passant par les positions départ et les positions après 20 secondes de nage, pour comparer les trajectoires suivies, la direction suivie et de déterminer les nageurs ayant atteint le même niveau.

HABILETES	CONTENUS
Noter	un vecteur
Identifier	- un vecteur - des couples de points de même sens

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- deux droites de même direction</li> <li>- deux vecteurs égaux</li> <li>- l'égalité de Chasles</li> </ul>
Reconnaître	<ul style="list-style-type: none"> <li>- des droites de même direction sur une figure</li> <li>- des couples de points de même sens</li> <li>- des vecteurs</li> <li>- des vecteurs de même direction</li> <li>- des vecteurs de même sens</li> <li>- des vecteurs de même longueur</li> <li>- des vecteurs égaux</li> <li>- deux vecteurs opposés</li> </ul>
Placer	des couples de points de même sens
Tracer	un vecteur
Construire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- une droite de même direction qu'une droite donnée</li> <li>- la somme de deux vecteurs en utilisant l'égalité de Chasles</li> <li>- des vecteurs égaux</li> </ul>
Caractériser	<ul style="list-style-type: none"> <li>- un parallélogramme</li> <li>- le milieu d'un segment</li> </ul>
Déterminer	une somme de vecteurs en utilisant l'égalité de Chasles
Justifier	<ul style="list-style-type: none"> <li>- une égalité de vecteurs</li> <li>- qu'un quadrilatère est un parallélogramme</li> <li>- une égalité de distances</li> <li>- qu'un point est le milieu d'un segment</li> <li>- le parallélisme de droites</li> </ul>
Traiter	une situation faisant appel aux vecteurs.

## THÈME 2 : GÉOMÉTRIE DE L'ESPACE

### Leçon : Perspective cavalière

#### Exemple de situation d'apprentissage

Les élèves de la classe de quatrième B du lycée Municipale de William-ville ont effectué avec leur professeur de mathématique une visite dans une usine de fabrication de cartons d'emballage ayant la forme de pavé droit. Le chef du service de production leur explique que la confection d'un carton débute par la réalisation d'un dessin.

De retour en classe, les élèves veulent réaliser un modèle de ce carton. Pour cela ils décident de représenter dans leur cahier un carton vu à l'usine.

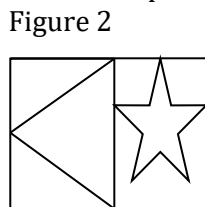
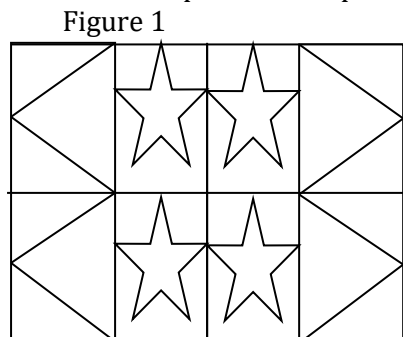
HABILETES	CONTENUS
Connaître	les règles de la perspective cavalière
Reconnaître	<ul style="list-style-type: none"> <li>- une figure en perspective cavalière</li> <li>- un plan dans une perspective cavalière</li> <li>- un plan vertical de face, un plan vertical de profil, un plan horizontal</li> </ul>
Représenter	<ul style="list-style-type: none"> <li>- un pavé droit en perspective cavalière</li> <li>- un prisme droit en perspective cavalière</li> <li>- un cylindre droit en perspective cavalière</li> </ul>
Traiter	une situation faisant appel à la perspective cavalière

### THÈME 3 : TRANSFORMATIONS DU PLAN

#### Leçon : Symétries et translations

#### Exemple de situation d'apprentissage

Lors d'une exposition d'art dans leur établissement, les élèves de la classe de quatrième du Lycée Moderne d'Abobo ont été impressionnés par un tableau décoratif représenté par la figure 1.



Pendant un cours de géométrie, le professeur de mathématique informe ses élèves que la figure 1 peut être construite à partir de la figure 2.

Etonnés les décident de donner toutes les informations nécessaires pour construire la figure 1 à partir de la figure 2 et de la produire.

HABILETES	CONTENUS
Connaître	<ul style="list-style-type: none"> <li>- la définition :</li> <li>▪ d'une application du plan dans le plan</li> <li>▪ d'une translation</li> <li>▪ d'une symétrie orthogonale</li> <li>▪ d'une symétrie centrale</li> </ul>
Reconnaître	<ul style="list-style-type: none"> <li>- l'image d'un point par :</li> <li>▪ une symétrie orthogonale,</li> <li>▪ une symétrie centrale,</li> <li>▪ une translation</li> </ul>
Lire	un tableau de correspondance se rapportant à un texte ou à une figure
Compléter	un tableau de correspondance se rapportant à un texte ou à une figure
Dresser	un tableau de correspondance se rapportant à un texte ou à une figure
Rédiger	un programme de construction
Construire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- l'image d'un point, d'une droite, d'un segment, d'un angle, d'un cercle par :</li> <li>▪ une translation</li> <li>▪ une symétrie orthogonale</li> <li>▪ une symétrie centrale</li> </ul>
Démontrer	<ul style="list-style-type: none"> <li>- l'alignement de points</li> <li>- la perpendicularité de droites</li> <li>- le parallélisme de droites</li> <li>- une égalité de longueur de segments</li> <li>- une égalité de mesure d'angles</li> <li>- qu'un point est le milieu d'un segment</li> </ul>
Traiter	une situation faisant appel aux translations et aux symétries.

# GUIDE D'EXÉCUTION

## I. PROGRESSION ANNUELLE QUATRIÈME

Se conformer à la progression en vigueur.

## II. PROPOSITIONS DE CONSIGNES, SUGGESTIONS PÉDAGOGIQUES ET MOYENS

### COMPÉTENCE 1

#### THÈME 1 : CALCULS ALGÈBRIQUES

##### Leçon 1: Nombres décimaux relatifs

CONTENUS	CONSIGNES POUR CONDUIRE LES ACTIVITES	TECHNIQUES PEDAGOGIQUES	SUPPORTS DIDACTIQUES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puissances de 10 d'exposants entiers relatifs</li> <li>- Définition</li> <li>- Règles</li> <li>- Propriétés</li> <li>• Notation scientifique</li> <li>- définition</li> <li>• Nombre décimal d'ordre <math>n</math></li> <li>- Définition</li> </ul>	<p>L'enseignant veillera à faire fonctionner les propriétés plutôt qu'à les faire mémoriser</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Travail individuel</li> <li>• Travail en groupes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiches d'exercices</li> <li>• Manuels</li> <li>• Internet</li> <li>• Revues</li> </ul>

##### Leçon 2 : Nombres rationnels

CONTENUS	CONSIGNES POUR CONDUIRE LES ACTIVITES	TECHNIQUES PEDAGOGIQUES	SUPPORTS DIDACTIQUES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PPCM – PGCD</li> <li>- Définitions</li> <li>- Règles</li> <li>• Nombres rationnels</li> <li>- Définition</li> <li>- Propriétés</li> <li>- Inverse</li> <li>• Approximations décimales d'ordre <math>n</math></li> <li>- Troncature</li> <li>- Approximations par défaut et par excès</li> <li>- Arrondi</li> <li>• Opérations dans <math>\mathbb{Q}</math></li> <li>- Somme</li> <li>- Différence</li> <li>- Produit</li> <li>- Quotient</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduire les notions de PPCM et de PGCD à l'aide d'exemples simples</li> <li>• Utiliser les acquis de 5<sup>ème</sup> sur les opérations sur les fractions, la décomposition d'un entier en produit de facteurs premiers...</li> <li>• Utiliser le PPCM pour déterminer des dénominateurs communs</li> <li>• Manipuler ces nombres dans des exercices variés car cette leçon se poursuivra par la notion de racines carrés et les nombres réels en 3<sup>ème</sup></li> <li>• A partir de faits réels, le professeur fera asseoir les différentes habiletés</li> <li>• les approximations décimales seront traitées à partir d'exemples simples et variés</li> <li>• <i>Proposer des situations amenant les apprenants à des prises de décisions pour une bonne gestion de l'environnement, du budget, de l'eau</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Travail individuel</li> <li>• Travail en groupes</li> <li>• Discussion dirigée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiches d'exercices</li> <li>• manuel</li> <li>• internet</li> <li>• revues</li> </ul>



### Leçon 3 : Calcul littéral

CONTENUS	CONSIGNES POUR CONDUIRE LES ACTIVITES	TECHNIQUES PEDAGOGIQUES	SUPPORTS DIDACTIQUES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développement et réduction d'un produit</li> <li>- Règles</li> <li>- Propriétés</li>   <li>• Factorisation d'une somme</li> <li>- Règles</li> <li>- Propriétés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faire découvrir les produits remarquables en s'appuyant sur un support géométrique (calcul des aires de carré)</li> <li>• Au lieu de faire réciter les règles de calculs opératoires, il faut amener les apprenants à les utiliser</li> <li>• utiliser les produits remarquables dans le calcul mental</li> </ul> $25^2 = (20 + 5)^2$ $18 \times 22 = (20 - 2)(20 + 2)$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Travail individuel</li>   <li>• Travail en groupes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiches d'exercices</li>   <li>• manuel</li>   <li>• internet</li>   <li>• revues</li> </ul>

### • Leçon 4 : Équations et inéquations dans $\mathbb{Q}$

CONTENUS	CONSIGNES POUR CONDUIRE LES ACTIVITES	TECHNIQUES PEDAGOGIQUES	SUPPORTS DIDACTIQUES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Équations dans <math>\mathbb{Q}</math></li> <li>-Présentation</li> <li>-Égalité et opérations</li> <li>- Résolution</li>   <li>• Inéquations dans <math>\mathbb{Q}</math></li> <li>-Présentation</li> <li>-Inégalités et opérations</li> <li>- Recherche de solutions</li> <li>- Placer une ou des solutions sur une droite graduée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il s'agit de consolider les techniques opératoires, pour résoudre des équations dans <math>\mathbb{Q}</math>.</li> <li>• Contrairement à la résolution d'équations du premier degré à une inconnue, la résolution des inéquations du premier degré à une inconnue n'est abordée qu'à partir de la classe de troisième où l'on dispose de la notion d'intervalle.</li> <li>• Toutefois, il sera utile d'habituer l'apprenant à se donner le support visuel de la droite graduée pour placer approximativement des solutions trouvées. Il est déconseillé d'utiliser la notion d'équations (respectivement d'inéquations) équivalentes mais plutôt d'équations (respectivement d'inéquations) ayant les mêmes solutions</li> <li>• Pour transformer une équation (respectivement inéquation) en une équation (respectivement inéquation) plus simple ayant les mêmes solutions, on utilisera les propriétés « égalité et opérations » (respectivement inégalités et opérations)</li> <li>• La recherche des solutions d'inéquation du type <math>x &gt; a</math> ou <math>x &lt; a</math> doit être maîtrisée avant de passer à d'autres types d'inéquations</li> <li>• On n'exigera pas l'utilisation de la notation <math>S = \{ \dots \}</math> pour désigner l'ensemble des solutions d'une équation.</li> <li>• <i>Proposer des situations amenant les</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Travail individuel</li> <li>• Travail en groupes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiches d'exercices</li>   <li>• Manuel</li>   <li>• Exercices</li>   <li>• Internet</li>   <li>• Revues</li> </ul>

	<p><i>apprenants à des prises de décisions pour une bonne gestion de l'environnement, du budget, de l'eau.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Les valeurs morales et éthiques identifiées à travers des exemples de vie courante permettront une bonne approche du civisme fiscal, de la gestion de la santé</i></li> </ul>		
--	--	--	--

## COMPÉTENCE 2

### THÈME 1 : ORGANISATION ET TRAITEMENT DE DONNÉES

#### Leçon : Statistique

CONTENUS	CONSIGNES POUR CONDUIRE LES ACTIVITES	TECHNIQUES PEDAGOGIQUES	SUPPORTS DIDACTIQUES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mode               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition</li> <li>- Détermination</li> <li>- Interprétation</li> </ul> </li> <li>• Moyenne               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition</li> <li>- Méthode de calcul</li> <li>- Interprétation</li> </ul> </li> <li>• Diagramme semi-circulaire               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présentation</li> <li>- Construction</li> <li>- Interprétation</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N'étudier que les séries statistiques à caractère discret</li> <li>• Varier les exemples sur les séries à caractère qualitatif et à caractère quantitatif</li> <li>• Faire des enquêtes en dehors ou dans la classe sur des exemples de situations variés (civisme fiscal, EREAH-BV, life skills, EVF/Enp.)</li> <li>• Elaborer des stratégies de recueil de données d'informations afin de mettre en place les notions de mode, de moyenne de construction d'un diagramme semi circulaire</li> <li>• Les apprenants doivent être familiarisés à l'utilisation de la calculatrice</li> <li>• <i>Faire des exercices où l'apprenant mobilisera les différents acquis de la leçon en approfondissant la compréhension de leur sens en vue de prendre des décisions et de pouvoir défendre un choix</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Travail individuel</li> <li>• Travail en groupes</li> <li>• <b>Brainstorming</b></li> <li>• <b>Discussion dirigée</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Des enquêtes sur terrains</li> <li>• Fiches d'exercices</li> <li>• manuels</li> <li>• Internet</li> <li>• Revues</li> </ul>

## COMPÉTENCE 3

### THÈME 1 : GÉOMÉTRIE DU PLAN

#### Leçon 1 : Angles

CONTENUS	CONSIGNES POUR CONDUIRE LES ACTIVITES	TECHNIQUES PEDAGOGIQUES	SUPPORTS DIDACTIQUES
----------	---------------------------------------	-------------------------	----------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angles alternes-internes</li> <li>-Présentation</li> <li>-Propriétés</li> <li>• Angles correspondants</li> <li>-Présentation</li> <li>-Propriétés</li> <li>• Angles au centre</li> <li>-Définition</li> <li>-Propriétés</li> <li>-Calcul de la longueur d'un arc de cercle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faire manipuler les instruments de géométrie pour les différentes constructions</li> <li>• <i>Proposer des exercices variés se rapportant à des constructions, des raisonnements se rapportant à des prises de décisions pour une bonne gestion de l'environnement</i></li> <li>• Les angles alternes- internes, les angles correspondants ne seront pas définis explicitement, mais seront présentés à l'aide de figures.</li> <li>• Amener les apprenants à déterminer des mesures d'angle et à justifier le parallélisme de deux droites en utilisant des propriétés relatives aux angles alternes-internes et aux angles correspondants.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Travail individuel</li> <li>• travail en groupes</li> <li>• brainstorming</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiches d'exercices</li> <li>• Manuel</li> <li>• Instruments de géométrie</li> <li>• Internet</li> <li>• revues</li> </ul>
--	--	---	--

## Leçon 2 : Distances

CONTENUS	CONSIGNES POUR CONDUIRE LES ACTIVITES	TECHNIQUES PEDAGOGIQUES	SUPPORTS DIDACTIQUES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distance d'un point à une droite</li> <li>- Présentation</li> <li>- Construction</li> <li>• Caractérisation de la bissectrice d'un angle</li> <li>-Propriétés</li> <li>- Construction à l'aide et du compas et de la règle</li> <li>• Distance de deux droites parallèles</li> <li>-Définition</li> <li>- Construction</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faire manipuler les instruments de géométrie pour les différentes constructions</li> <li>• La définition de la distance d'un point à une droite étant délicate, l'enseignant veillera à la faire fonctionner plutôt qu'à la faire mémoriser.</li> <li>• Amener les apprenants à rédiger un programme de construction</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Travail individuel</li> <li>• Travail en groupes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiches d'exercices</li> <li>• Manuel</li> <li>• Internet</li> <li>• Revues</li> <li>• Instruments de géométrie</li> </ul>

## Leçon 3 : Cercles et triangles

CONTENUS	CONSIGNES POUR CONDUIRE LES ACTIVITES	TECHNIQUES PEDAGOGIQUES	SUPPORTS DIDACTIQUES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Position relative d'un cercle et d'une droite</li> <li>-Propriétés</li> <li>- Présentation de la tangente</li> <li>-Construction</li> <li>• Droite des milieux dans un triangle</li> <li>-Présentation</li> <li>-Propriétés</li> <li>• Points remarquables dans un triangle</li> <li>-Propriétés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faire manipuler les instruments de géométrie pour les différentes constructions.</li> <li>• Amener les apprenants à découvrir les différentes positions d'un cercle et d'une droite.</li> <li>• Les médiatrices ayant été présentées en 6<sup>e</sup>, elles ne feront pas l'objet de théorie. Néanmoins, le professeur indiquera que les médiatrices sont des droites particulières d'un triangle.</li> <li>• Amener les apprenants à rédiger un programme de construction</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Travail individuel</li> <li>• Travail en groupes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiches d'exercices</li> <li>• Manuel</li> <li>• Internet</li> <li>• Revues</li> <li>• Instruments de géométrie</li> </ul>

-Construction			
---------------	--	--	--

#### Leçon 4 : Vecteurs

CONTENUS	CONSIGNES POUR CONDUIRE LES ACTIVITES	TECHNIQUES PEDAGOGIQUES	SUPPORTS DIDACTIQUES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Droites de même direction</li> <li>- Définition</li> <li>• Couple de points de même sens</li> <li>-Présentation</li> <li>• Vecteurs</li> <li>-Présentation</li> <li>-Vecteurs égaux</li> <li>-Opposé d'un vecteur</li> <li>-Construction</li> <li>• Somme de deux vecteurs</li> <li>- Présentation</li> <li>-Égalité de Chasles</li> <li>- Vecteur nul</li> <li>• Caractérisation</li> <li>- du milieu d'un segment</li> <li>- d'un parallélogramme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insister sur l'importance de l'ordre des composantes d'un couple de points.</li> <li>• Avant de mettre en place la notion de vecteur, le professeur s'assurera de la maîtrise des notions suivantes : droites de même direction, couples de points de même sens et segments de même longueur.</li> <li>• La présentation de la notion de vecteur se fera au moyen de configurations géométriques variées et judicieusement choisies. Le vecteur sera caractérisé par sa direction, son sens et sa longueur.</li> <li>• Accorder une place aux activités de construction</li> <li>• La caractérisation vectorielle des parallélogrammes et du milieu d'un segment permet déjà l'utilisation de l'outil « vecteur » pour résoudre des problèmes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Travail individuel</li> <li>• Travail en groupes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiches d'exercices</li> <li>• Manuel</li> <li>• Internet</li> <li>• Revues</li> <li>• Instruments de géométrie</li> </ul>

### THÈME 2 : GÉOMÉTRIE DE L'ESPACE

#### Leçon : Perspective cavalière

CONTENUS	CONSIGNES POUR CONDUIRE LES ACTIVITES	TECHNIQUES PEDAGOGIQUES	SUPPORTS DIDACTIQUES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perspective cavalière</li> <li>-Vocabulaire</li> <li>- Règle</li> <li>• Représentation en perspective cavalière</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faire observer, manipuler et représenter des solides de l'environnement de l'apprenant (cube, prisme droit, pavé droit, cylindre etc....)</li> <li>• Pour la représentation en perspective cavalière l'apprentissage pourra se faire dans un premier temps par l'utilisation des quadrillages</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• travail individuel</li> <li>• travail en groupes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiches d'exercices</li> <li>• manuel</li> <li>• internet</li> <li>• revues</li> </ul>

### THÈME 3 : TRANSFORMATIONS DU PLAN

#### Leçon : Symétries et translations

CONTENUS	CONSIGNES POUR CONDUIRE LES ACTIVITES	TECHNIQUES PEDAGOGIQUES	SUPPORTS DIDACTIQUES
----------	---------------------------------------	-------------------------	----------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Application du plan dans le plan - Définition</li> <li>• Symétrie orthogonale - Définition - Propriétés - Construction d'images</li> <li>• Symétrie centrale - Définition - Propriétés - Construction d'images</li> <li>• Translation - Définition - Propriétés - Construction d'images</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réinvestir les notions par des exercices de constructions et de raisonnements.</li> <li>• Présenter les notions au moyen de configurations géométriques variées et judicieusement choisies</li> <li>• Accorder une place à la manipulation afin que les apprenants maîtrisent la construction d'image d'un point par une translation</li> <li>• Entraîner les apprenants à la démonstration par des exercices simples et variés</li> <li>• Initier les apprenants à la résolution d'exercices de construction et de justification utilisant les propriétés des symétries et des translations.</li> <li>• Amener les apprenants à se familiariser à l'utilisation de tableau de correspondance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• travail individuel</li> <li>• travail en groupes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiches d'exercices</li> <li>• Manuel</li> <li>• Internet</li> <li>• Revues</li> <li>• Exploitation des motifs décoratifs</li> <li>• Instruments de géométrie</li> </ul>
---	---	--	--

### III-EXEMPLE DE FICHE DE LEÇON

**Discipline : mathématique**

<b>Classe : 4<sup>ème</sup></b> <b>THEME : ORGANISATION DE DONNEES</b> <b>LEÇON : Statistique</b> <b>Séance 1/4</b> <b>Durée : 55 min</b> <b>Matériel : manuel, calculatrice, règle.</b> <b>Pré requis : effectif, modalité</b>
---

HABILETES	CONTENU
Déterminer	le mode d'une série statistique.
Calculer	la moyenne d'une série statistique.

#### Situation

En classe de 4<sup>e</sup> 5 au lycée moderne de Dabou, à la suite d'un test d'évaluation, les points suivants des meilleurs élèves ont été relevés :

115-121-150-135-120

135-120-115-121-120

120-135-120-115-135

150-115-121-120-115

Les élèves désirent recueillir les informations sur ces meilleurs élèves.

Ils décident alors à l'aide d'un tableau de déterminer :

- le nombre de points fréquemment obtenu par ces élèves
- la moyenne des points obtenus.

Moment didactique et durée	Stratégies pédagogiques	Activités du professeur	Activités des apprenants	Trace écrite								
<b>Présentation</b>  <i>Prérequis</i>	Travail individuel	Activité <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td></td> <td>garçon</td> <td>fil</td> <td></td> </tr> <tr> <td>nombre</td> <td>30</td> <td>20</td> <td></td> </tr> </table> Donne le l'effectif de garçon Donne l'effectif d'élève		garçon	fil		nombre	30	20			
	garçon	fil										
nombre	30	20										
<i>-Présentation de la situation</i> - <i>appropriation de la situation</i>	lecture individuelle -lecture collective -Questions d'orientation	-Approprié-toi la situation -Lit la situation pour la classe -explique le texte -	-Lecture silencieuse -Lecture à haute voix -Explication de la situation : Il s'agit : 1- De déterminer le nombre de points fréquemment obtenu par ces élèves 2- de calculer la moyenne des points obtenus									

<p><b>Développement</b></p> <p>-Recherche individuelle -Mise en commun</p> <p>-Traitement de la situation/activité</p>			<p><b>Réponse attendue</b></p> <p>-</p> <table border="1" data-bbox="887 183 1334 291"> <tr> <td>modalité</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>15</td> <td>13</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>effectif</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> </table> <p>2) Le nombre de points le plus obtenu est 120</p> <p><math>5 \times 115 + 6 \times 120 + 3 \times 121 + 4 \times 135 + 2 \times 150 = 2498</math></p> <p><b>Erreur != 124,9</b></p>	modalité	11	12	15	13	12		5	1	0	5	0	effectif	5	3	2	4	6	<p>1- mode <b>Définitif</b></p> <p>Le mode est la modalité qui a le plus grand effectif</p> <p>2/Moyenne</p>
modalité	11	12	15	13	12																	
	5	1	0	5	0																	
effectif	5	3	2	4	6																	
<p>évaluation</p> <p>Application</p>		<p>Exercice de fixation</p> <p>Voici le tableau d'une série statistique</p> <table border="1" data-bbox="549 748 820 819"> <tr> <td>Modalité</td> <td>15</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Effectif</td> <td>4</td> <td>2</td> </tr> </table> <p>1. Quel est le mode</p> <p>2. calcule la moyenne</p> <p>- donne des exercices à faire à la maison</p>	Modalité	15	21	Effectif	4	2	<p>Réponses attendues :</p> <p>1- le mode est 15</p> <p>2- la moyenne est :</p> $\frac{15 \times 4 + 21 \times 2}{6} = 17$													
Modalité	15	21																				
Effectif	4	2																				
<p>renforcement</p>		<p>Exercice n° ..... page.....</p>																				

## ANNEXE

### I -LE SCHEMA D'UN COURS APC

Les moments didactiques sont les étapes de la construction des connaissances.

#### a) La phase de présentation.

C'est une phase au cours de laquelle on fait le rappel des prérequis.

L'enseignant doit mettre à la disposition des apprenants une situation (texte, graphique, image, etc.).

L'enseignant doit s'assurer que les apprenants ont relevé les informations pertinentes de la situation : c'est le décodage de la situation. Il doit veiller à ce que les apprenants s'approprient la situation et qu'ils aient bien compris la tâche à réaliser. Il doit enfin motiver les apprenants à s'engager dans la résolution de la situation à travers la phase d'action.

#### b) La phase d'acquisition ou le développement.

Au cours de ce moment didactique, se déroulent les phases d'action, de formulation et de validation et la phase d'institutionnalisation.

Dans la phase d'action, c'est l'apprenant qui résout lui-même la situation en sollicitant un modèle mathématique. L'enseignant se constitue en personne ressource. Les travaux de recherche des apprenants se font individuellement ou en groupe. Dans chaque groupe, il y a un modérateur et un rapporteur.

Dans la phase de formulation, l'apprenant ou les rapporteurs des groupes (pas forcément tous) explicitent par écrit ou oralement la solution trouvée. On peut profiter pour faire une mise en commun des solutions proposées par les apprenants ou les groupes.

Dans la phase de validation qui suit, les apprenants produisent la preuve de leur solution. L'enseignant gère la discussion entre les apprenants pour faire émerger la solution validée de la situation. Ce moment didactique s'achève par une synthèse de l'activité. Cette synthèse est faite par les apprenants eux-mêmes avec éventuellement l'aide de l'enseignant.

Dans la phase d'institutionnalisation, c'est l'enseignant qui représente l'institution scolaire qui identifie les nouvelles habiletés – faire, précise les conventions et fait noter la trace écrite par les apprenants.

### c) La phase d'évaluation.

Elle consiste à proposer un exercice de fixation à la fin de chaque séquence d'apprentissage.

En APC, l'évaluation des apprentissages est intégrée à la séance. Elle doit permettre de vérifier le niveau d'installation des contenus. Le cours en APC se terminera toujours par un ou des exercices de recherche ou une activité qui prolongera l'apprentissage

## II- L'EVALUATION EN APC

Les outils d'évaluation en APC sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Outils	Objectifs	caractéristiques	Moments d'administration
Exercice de fixation	Vérifier si une habileté mise en place est oui ou non acquise	Questions de connaissance, de compréhension ou d'application	Au cours d'une leçon, juste après la mise en place d'une habileté
Exercice de renforcement ou d'entraînement	Vérifier si l'apprenant peut mettre en oeuvre plusieurs habiletés d'une même leçon pour résoudre un exercice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Questions de connaissance, de compréhension, d'application ou traitement de situation</li> <li>• Les questions portent sur des habiletés d'une même leçon</li> <li>• Est contextualisé ou non.</li> </ul>	Après la mise en place de plusieurs habiletés, à la fin ou avant la fin d'une leçon
Exercice d'approfondissement	Vérifier si l'apprenant peut mettre en oeuvre plusieurs habiletés de plusieurs leçons pour résoudre un exercice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Questions de connaissance, de compréhension, d'application ou traitement de situation</li> <li>• Les questions portent sur des habiletés de plusieurs leçons</li> <li>• Est contextualisé ou non</li> </ul>	Après plusieurs leçons
Exercice de recherche	Mettre en exergue une méthode particulière de résolution d'un exercice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Questions ouvertes</li> <li>• Est contextualisé ou non</li> </ul>	Après une ou plusieurs leçons en classe ou à la maison
Situation d'évaluation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contextualiser l'enseignement/apprentissage/évaluation</li> <li>• Vérifier la capacité de l'apprenant à faire un transfert</li> </ul>	Contexte, circonstances et tâches déclinées en consignes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Après la mise en place de plusieurs habiletés d'une leçon.</li> <li>• A la fin d'une leçon.</li> <li>• A la fin de plusieurs leçons</li> </ul>



Exemple d'activité d'application (relatif à la leçon « Statistique »)

Aux deux premiers trimestres, tu as obtenu en mathématiques les notes suivantes :

12 , 9 , 11,5 , 13 , 8,5 , 14 , 15.

Détermine la note moyenne.

Exemple de situation d'évaluation (relatif à la leçon « Nombres rationnels »)

Dans le but d'encourager l'hévéaculture dans un village une ONG offre 108 boites d'engrais et 135 paquets de sachets aux paysans. Ces derniers reçoivent chacun le même nombre de boites d'engrais et le même nombre de paquets de sachets.

1-Détermine le nombre maximal de paysans qui bénéficieront de ce don.

2-Détermine le nombre de boites d'engrais et de paquets de sachets de chaque récipiendaire.