

Collection le "repère"

Mathématiques

T^{le} D

- **AÏKO Jean Claude**, Inspecteur Pédagogique Principal, Coordonnateur Régional Disciplinaire
- **N'DIAMOI N'Guessan Bernard**, Inspecteur Pédagogique Principal, Coordonnateur Régional Disciplinaire
- **OKAINGNI Okpo**, Professeur de Lycée
- **KONE Drissa**, Professeur de Lycée
- **OUATTARA Klofagana**, Inspecteur Pédagogique Principal
- **SANOOGO Souleymane**, Inspecteur Pédagogique Principal

Sous la supervision de
M. TUO PIENAN
Inspecteur Général de l'Éducation Nationale

AVANT-PROPOS

Vous voici en classe de T^{le} D.

Ce manuel vous aidera à assurer les bases nécessaires pour la suite de vos études de mathématiques et à acquérir les notions indispensables au raisonnement et à la compréhension.

Cet ouvrage, conforme au programme mathématique APC, a été conçu pour être un instrument de travail efficace et agréable à utiliser.

Il a été réalisé selon un double objectif :

- ◆ Être un outil adapté aux séquences d'enseignement en classe avec le professeur ;
- ◆ Permettre aux élèves de mener un travail autonome en dehors de la classe.

Le manuel est divisé en douze leçons, qu'il est souhaitable d'aborder selon une progression équilibrée en travaux numériques et géométriques. Chacune de ces leçons est présentée selon la structure suivante :

- ◆ Une ouverture de la leçon avec **les Notions essentielles** et **une Situation d'apprentissage** ;
- ◆ Des **Activités de découverte** qui vous permettront de réinvestir les notions étudiées dans les classes antérieures, paliers indispensables pour la compréhension de nouveaux outils ;
- ◆ Le **Résumé de cours** qui contient des définitions, des propriétés démontrées et illustrées d'exemples ;
- ◆ La **Méthode** qui permet à l'apprenant de mieux appréhender les chemins nécessaires pour élaborer efficacement une démonstration ;
- ◆ Les **Savoir-faire** qui vous aideront à résoudre les exercices d'application en vous guidant à l'aide de méthodes générales. Cette rubrique permet à l'apprenant d'avoir un exemple de rédaction attendue de lui ;
- ◆ Des **Exercices** variés et en très grand nombre dont le but est de donner une base de travail adaptée à tous les apprenants ;
- ◆ Le **Rendez-vous des curieux** propose des informations de la vie courante qui sont en rapport avec la leçon étudiée.

Nous souhaitons que ce manuel permette un enseignement des mathématiques fructueux, motivant et agréable pour les apprenants et leurs professeurs.

Les auteurs

Sommaire

1 LIMITES ET CONTINUITÉ

Activités de découverte	8
Résumé de cours	20
• Limites	21
• Branches paraboliques	23
• continuité	23
• Fonction continue et strictement monotone	25
• Fonction puissance d'exposant rationnel	27
Méthode	28
Savoir-faire	28
Je m'exerce	31

2 PROBABILITÉ CONDITIONNELLE ET VARIABLE ALÉATOIRE

Activités de découverte	38
Résumé de cours	46
• Probabilité conditionnelle	46
• Variables aléatoires	47
• Loi Binomiale	49
Méthode	49
Savoir-faire	50
Je m'exerce	53

3 DÉRIVABILITÉ ET ÉTUDE DE FONCTIONS

Activité de découverte	62
Résumé de cours	70
• Dérivabilité à gauche, dérivabilité à droite en x_0	70
• Interprétation du nombre dérivé	71
• Dérivabilité sur un intervalle	71
• Dérivées successives	72
• Dérivée d'une fonction composée	72
• Nombre dérivé de la fonction f^{-1} , bijection réciproque de la fonction f en un point y_0	72
• Point d'inflexion	73
• Inégalité des accroissements finis	73
Méthode	75

Savoir-faire	76
Je m'exerce	78

4 PRIMITIVES

Activités de découverte	86
Résumé de cours	89
• Primitive d'une fonction continue sur un intervalle	89
• Ensemble des primitives d'une même fonction	90
• Primitive d'une fonction vérifiant une condition initiale	90
• Primitives des fonctions de référence	90
• Primitives de la composée de deux fonctions	91
• Primitives et opérations	91
Méthode	91
Savoir-faire	92
Je m'exerce	93

5 FONCTIONS LOGARITHMES

Activités de découverte	98
Résumé de cours	106
• Définition et propriétés algébriques	106
• Étude et représentation graphique de la fonction \ln	106
• Étude de fonction du type $\ln^{\circ}u$ et $\ln^{\circ} u $	107
• Logarithme décimale - Logarithme de base a , $a \in \mathbb{R}_+^* \setminus \{1\}$	108
Méthode	109
Savoir-faire	110
Je m'exerce	115

6 NOMBRES COMPLEXES

Activités de découverte	122
Résumé de cours	130
• Étude algébrique d'un nombre complexe	130

• Étude trigonométrique d'un nombre complexe	133
• Résolution d'équations dans \mathbb{C}	135
Méthode	137
Savoir-faire	138
Je m'exerce	141

7 FONCTIONS EXPONENTIELLES ET FONCTIONS PUISSANCES

Activités de découverte	146
Résumé de cours	156
• Définition et propriétés algébriques de la fonction exponentielle népérienne ...	156
• Étude et représentation graphique de la fonction exponentielle népérienne .	157
• Étude des fonctions du type $\exp^{\circ}u$ (ou e^u)	158
• Fonctions exponentielles de base a , ($a \in \mathbb{R}_+^*$)	159
• Fonctions puissances	160
Méthode	162
Savoir-faire	163
Je m'exerce	170

8 NOMBRES COMPLEXES ET TRANSFORMATIONS DU PLAN

Activités de découverte	178
Résumé de cours	189
• Nombres complexes et configurations du plan	189
• Écritures complexes des transformations usuelles du plan	192
• Similitude directe	193
Méthode	196
Savoir-faire	197
Je m'exerce	203

9 SUITES NUMÉRIQUES

Activités de découverte	210
Résumé de cours	220
• Étude globale d'une suite numérique .	220

• Limite d'une suite numérique	221
Méthode	225
Savoir-faire	226
Je m'exerce	231

10 CALCUL INTÉGRAL

Activités de découverte	238
Résumé de cours	246
• Intégrale d'une fonction continue	246
• Propriétés algébriques	248
• Valeur moyenne d'une fonction	249
• Techniques de calcul intégrale	250
• Calcul d'aire	253
Méthode	257
Savoir-faire	257
Je m'exerce	261

11 STATISTIQUE

Activités de découverte	268
Résumé de cours	275
• Série statistique à deux caractères	275
• Nuage de points	276
• Ajustement linéaire par la méthode des moindres carrés	277
Méthode	280
Savoir-faire	281
Je m'exerce	283

12 ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES

Activités de découverte	292
Résumé de cours	295
• Équations différentielles	295
• Résolution d'équations différentielles .	295
Méthode	298
Savoir-faire	298
Je m'exerce	300