

construire les **MATHÉMATIQUES**

Enseignement
secondaire
Première année

9
8
7
6
5
4
3
2
1

A
B
C
D
E
F
G
H
I

SPECIMEN
غير منطص مبيع

Centre de Recherche et de Développement Pédagogiques



Le Nouveau Programme

République Libanaise

Ministère de l'Éducation Nationale de la Jeunesse et des Sports

■

CONSTRUIRE LES MATHÉMATIQUES

■

Enseignement Secondaire
Première Année

Centre de Recherche et de Développement Pédagogiques



Nouveau Programme

■ Coordonnateur général des commissions d'auteurs
Victor Melhem

Conseillère pédagogique
Leila Abi Saleh Nasr

Lecture
Samia Akl Boustani ■

CONSTRUIRE LES MATHÉMATIQUES

Enseignement Secondaire
Première Année

Ali Awada (Coordonnateur)
Maroun Barakat
Ibrahim Hage
Ibrahim Halawani
Michel Sadaka
Moufid Skaf

Centre de Recherche et de Développement Pédagogiques



La Société Éducative
pour l'Impression, l'Édition et la Distribution S.A.R.L.

Recherche Iconographique: Groupe Iconographique CRDP

Edition et Distribution:



La Société Éducative

pour l'impression, l'Édition et la Distribution S.A.R.L.

Impression: Dar Lubnan

© CRDP 1998, Sin-EI-Fil - Liban, B.P: 55264

Tous droits réservés au CRDP

1^{ère} Edition 1998

8^{ème} impression 2010

Bâtir par l'Education

Il y a quatre ans, le Centre national de recherche et de développement pédagogiques initiait, sous l'égide du Ministre de l'Education nationale, de la Jeunesse et des Sports, la réforme globale du système éducatif au Liban. Aujourd'hui, il met entre les mains de tous les acteurs du secteur de l'éducation la première série de manuels scolaires conformes aux nouveaux programmes promulgués par le décret 10227, le 8/5/1997.

Cette série couvre la première année de chacun des trois cycles de l'enseignement de base ainsi que la première année du cycle secondaire et sera suivie, au cours des deux prochaines années, des livres destinés aux deux autres classes de chaque cycle.

La publication de ces manuels se situe dans le prolongement des actions antérieures, entreprises dans le cadre de la reconstruction du système éducatif. Le plan de redressement, la restructuration des itinéraires de formation, les nouveaux curricula et les livres scolaires, tous ces chaînons de la réforme se seront ainsi succédé en toute cohérence avec, pour objectif, à travers l'éducation de l'élève, la formation du citoyen capable de servir son pays et de l'homme prêt à aborder en toute confiance les défis du vingt et unième siècle.

Le livre scolaire occupe dans ce projet ambitieux une place importante, puisqu'il permet de concrétiser les finalités et les objectifs, aussi bien éducationnels que civiques, des nouveaux programmes. Aussi, pour respecter l'esprit et la philosophie des nouveaux programmes, les commissions d'auteurs ont-elles regroupé un grand nombre de spécialistes des deux secteurs public et privé, qui avaient participé à l'élaboration des curricula. Le Comité de planification et le Comité consultatif, mis en place par le CNRDP pour superviser les différentes étapes de la réforme, ont de même suivi de près tout le processus, comme il a été fait appel à l'expertise de consultants régionaux et internationaux.

Nous ne prétendons cependant pas que le livre que nous présentons aujourd'hui soit parfait ou qu'il n'ait nullement besoin d'être remanié. Le travail n'est certes pas achevé, mais après trente ans de stagnation, il convenait d'agir et d'agir vite. Il nous a donc semblé judicieux de considérer cette première publication comme un point de départ et de la soumettre à l'épreuve de la classe qui, seule, saura y déceler les points forts et les points faibles. A présent, il

appartient aux maîtres et aux élèves d'en faire l'évaluation. Grâce à leur collaboration, nous devrions aboutir à des propositions concrètes pour l'amélioration des prochaines éditions.

Il nous faut rappeler par ailleurs que le livre n'est plus qu'une source, parmi tant d'autres, de la transmission du savoir. Nos élèves sont, en effet, constamment confrontés à des masses d'informations qui leur parviennent des différents médias. Il devient donc impératif de leur "apprendre à apprendre" et comment apprendre, des livres comme des autres supports. Cela revient à dire qu'il faut adopter de nouvelles stratégies de travail et d'enseignement qui transforment la classe en un espace d'interaction à deux pôles : un élève dynamique et entreprenant, et un maître averti, capable de l'aider à acquérir savoirs et compétences, d'aiguiser son sens critique et de développer son goût pour le travail collectif et la participation.

Voilà pourquoi la réforme a envisagé, parallèlement à la publication des nouveaux manuels, la formation des maîtres, la mise en place d'une structure d'orientation pédagogique et professionnelle et la modernisation des systèmes d'évaluation et d'examens.

Notre attention est désormais focalisée sur les trois prochaines années qui constituent une période d'expérimentation, non seulement du livre scolaire, mais également de toutes les opérations qui l'ont précédé ou accompagné et, par voie de conséquence, une période d'évaluation de l'ensemble du nouveau système éducatif libanais.

Que toutes celles et tous ceux, auteurs, rédacteurs, conseillers, lecteurs et éditeurs qui ont participé à l'élaboration des manuels, soient ici remerciés. Puissent nos efforts conjugués contribuer à la reconstruction du Liban par l'édification de l'avenir des enfants libanais.

Beyrouth, le 22 juillet 1998

Le Président du CNRDP

Mounir ABOU-ASSALI

La collection «**Construire les Mathématiques**» a été conçue et rédigée conformément à l'esprit du nouveau programme. On y trouve: le contenu scientifique, détaillé et délimité sans ambiguïté, les objectifs ciblés, contrôlés et évalués, et la méthode préconisée, explicitement exposée.

Loin d'être un exposé magistral, cet ouvrage est un outil qui permet, et provoque, la participation active des apprenants. Nous avons voulu créer un matériel didactique adéquat pour une éducation basée sur la répartition équilibrée et bien définie des tâches entre les trois partenaires: **élève - enseignant - administrateur**.

L'enseignant n'est plus seulement le détenteur du savoir, mais plutôt l'animateur de la classe; il la guide dans le choix des orientations, maintient son intérêt, active sa recherche et en formule les résultats tout en indiquant les champs d'application.

Et c'est l'élève qui se trouve être au cœur de l'opération éducative en tant que personne ayant droit à une formation digne d'un être libre, indépendant et en quête de savoir. C'est l'élève qui, sans être forcé à subir des connaissances, même indispensables, doit se sentir constamment confronté à des situations qui l'incitent à savoir plus.

- Pour ce qui est des notions nouvelles (tels les vecteurs), qui supposeraient chez l'élève une maturité d'un niveau supérieur, il sera fait appel à son intuition et non à son raisonnement.
- Les démonstrations faciles et agréables ont été maintenues, alors qu'ont été écartées celles qui nous paraissaient lourdes et fastidieuses. Notre objectif étant d'initier l'élève au raisonnement et de le préparer à aborder aisément les exercices de fin de chapitre.
- La rubrique «**Espace-Jeu**» clôture chacun des chapitres du livre. Elle fera l'objet d'une séance hebdomadaire consacrée à la recherche mathématique libre sur un thème (que le maître choisira ou modifiera selon le niveau de sa classe). D'aucuns pourraient voir dans cette démarche un comportement «non classique» et s'y opposer en objectant la «perte de temps». Nous leur répondrons que les bienfaits d'une telle recherche compensent de loin le temps relatif qu'on lui accorde.

Enfin les remarques, critiques ou suggestions que les collègues voudront bien exprimer seront accueillies avec attention.

Les auteurs

Table des matières

Chapitre		Page
1	Vocabulaire statistique	11
2	Représentation graphique d'une distribution statistique	21
3	Indicateurs statistiques	31
4	Ensembles	47
5	Puissance d'un nombre réel	59
6	Ordre sur \mathbb{R}	71
7	Valeur absolue-Approximation	83
8	Lignes trigonométriques	95
9	Les vecteurs dans le plan	109
10	Applications du calcul vectoriel	121
11	La projection dans le plan	131
12	Produit cartésien-Application	141
13	Bases et repères	155
14	La droite dans le plan	167
15	Produit scalaire	181
16	Forme analytique du produit scalaire	191
17	Équations du premier degré à une inconnue	201
18	Inéquations linéaires à une inconnue	213
19	Systèmes linéaires	225
20	Généralités sur les fonctions	237
21	Étude de fonctions	249
22	Résolution graphique d'équations et d'inéquations	263
23	Polynômes	271
24	Représentation plane des solides	281
25	Sections planes des solides usuels	291
26	Droites et plans-Positions relatives	303
27	Droites et plans-Parallélisme	311
28	Auto-évaluations-Réponses et indications	321

