

**Mohammed Hazi**

**SEM 300 Par ses examens**  
**Tome 1**

Analyse et Algèbre de première année  
des universités et Grandes Ecoles scientifiques

**Au plus grand poète**  
**de l'Algérie indépendante**  
**LOUNIS AIT MENGUELLET**

**Vos chansons m'ont bercé toute ma jeunesse et ne cessent de le faire depuis.  
Je me fais un sincère et réel plaisir de vous dédier ce livre.**

## NOTES INTRODUCTIVES

Avant d'écrire apprenez à penser;  
ce que l'on conçoit bien s'énonce clairement  
et les mots pour le dire arrivent aisément.

Nicolas Boileau

Le présent ouvrage est le premier volume d'un travail qui en compte deux. Il ambitionne, avec le second, la présentation de l'important certificat, intitulé S.E.M 300, et englobant les mathématiques enseignées en première année du cursus de (presque) toutes les disciplines scientifiques universitaires.

Ce premier tome couvre approximativement les premières, deuxièmes et troisièmes épreuves. En plus clair, nous y trouvons tout ce qui a trait aux fonctions réelles d'une variable réelle en analyse. L'algèbre générale, avec parfois des dépassements sur l'algèbre linéaire, constitue le second volet.

Dans le second sont étalées les quatrièmes, les épreuves de synthèse et les épreuves de rattrapage. Elles concernent l'étude des propriétés des fonctions à plusieurs variables (limites, continuité, différentiabilité, etc...), les courbes paramétrées, les intégrales multiples, ainsi que l'algèbre linéaire.

Ces sujets sont puisés et sélectionnés d'un important stock d'épreuves de diverses universités et Grandes Ecoles du territoire national, et s'étalent sur la dernière décennie 1986-1996. Ils sont choisis de manière à couvrir tout le programme du module précité.

L'ordre approximatif annoncé trouve ses raisons dans le fait que la répartition de ces examens sur une année universitaire est tributaire de plusieurs facteurs dont l'avancement dans le programme de chaque enseignant, chaque section, et chaque université. De là, l'attention de l'étudiant, et de l'utilisateur en général, est attirée qu'il est le seul habilité à définir le champ de sa révision, en ayant en vue la partie du programme que comporte l'examen qu'il prépare. Néanmoins, il peut avoir en la date signalée du déroulement de chaque épreuve un indice d'orientation.

Nous avons procédé à la subdivision de chaque volume en trois parties. La première est constituée d'énoncés de sujets traités, la seconde de leurs solutions et la troisième des sujets non corrigés. Cette dernière partie, faite de sujets semblables aux précédents, permettra à l'étudiant de s'exercer, tester ses aptitudes et adapter les méthodes qu'il aura cumulées auparavant.

Nous avons à dessein optés pour la séparation des corrigés de leurs sujets afin d'aider l'étudiant à résister à la tentation de regarder la solution alors qu'il vient à peine de zébrer d'un regard son problème. C'est aussi l'inciter à chercher la résolution de ses exercices avec attention, patience et détermination. Il ne peut en aucun cas se contenter d'une simple lecture brève, superficielle et préambulaire des énoncés. Il ne peut se référer aux corrigés qu'après des efforts réels et soutenus au préalable. C'est à cette condition que nous lui garantissons profits et progrès.

Outre l'étudiant pour lequel il est destiné pour parfaire sa préparation aux examens sous de bons auspices, ce livre peut être d'un apport certain aux jeunes collègues qui débutent dans la profession. Ils peuvent s'y inspirer dans l'élaboration de leurs épreuves. Les personnes qui gravitent autour de l'enseignement (pédagogues, responsables, ...) ne manqueront certainement pas d'y trouver matière de travail: Comparer les sujets, analyser leurs difficultés, recenser les parties du programme qui interviennent le plus souvent, ... etc.

Nous saisissons ce canal pour renouveler les conseils que nous ne cessons de prodiguer à nos étudiants.

La réussite dans les études ne peut s'acquérir à partir d'efforts occasionnels et épars. Elle est le fruit d'un travail méthodique, régulier et sérieux durant toute la scolarité. Elle est aussi tributaire de certains facteurs déterminants. Le premier est d'être motivé, conscient de la nécessité de

consolider ses connaissances et surtout de combler ses lacunes, condition sine qua none de tout avancement dans les études scientifiques. L'étudiant doit être en continuelle alerte, mû d'une curiosité intellectuelle en perpétuel éveil, cherchant sans relâche à compléter les connaissances transmises par l'enseignant par une meilleure prise en charge personnelle. Bref, il ne saurait rester sous perfusion permanente de l'enseignant. Bien entendu, et aussi paradoxal que cela puisse paraître, l'étudiant est tenu de soigner son assiduité aux cours, travaux dirigés et travaux pratiques. Il y a plus. Il doit être un bon gestionnaire de ses informations, de ses connaissances et de son temps.

Nous terminons cette leçon par cette méthode pratique, au demeurant classique, qui préconise que résoudre un problème tient schématiquement en trois étapes essentielles. Les voici:

1) Distinguer les hypothèses :

- Prendre le temps nécessaire de lecture et de réflexion. ce n'est pas un temps perdu. (Toutefois, il ne faut pas en abuser; la durée est limitée.)
- Les décortiquer en leur donnant une autre tournure plus claire et plus précise par leur reformulation dans le sens qui les rapproche des conclusions à atteindre.

2) Traiter de même les conclusions.

3) Se remémorer :

- Les résultats des questions précédentes ;
- Les théorèmes, corollaires, propriétés et remarques gravitant autour de la question à traiter.

Ainsi schématisé, résoudre une question c'est rallier (1) à (2).

Beaucoup de problèmes trouvent leurs solutions. Mais hélas (ou heureusement!) ce n'est pas toujours la fête comme dit l'adage. C'est encore plus vrai en mathématiques. L'étudiant est surtout amené à emprunter le passage obligé de l'importante escale (3) pour conclure sa démonstration.

Ma gratitude et mes sincères remerciements vont aux collègues et amis qui m'ont facilité la collecte des sujets et ont contribué d'une manière ou d'une autre à l'élaboration de ce manuel. Je me fais un devoir de les citer nommément:

Mr Mouloud Abdelli, de l'université de Constantine ;  
Mme Louisa Ben Abidallah, de l' E.N.S de Kouba ;  
Mr Mohamed Ben Abidallah, de l'U.S.T.H.B de Bab Ezzouar ;  
Melle Ilhem Ben Zaoui, de l' E.N.S de Kouba ;  
Mr Cherif Bouzidi, de l'E.N.T.P de Kouba  
Mr Brahimi, de l'I.N.E.S de M'sila ;  
Mr Smail Djebali, de l' E.N.S de Kouba ;  
Mr Hocine Djeradi, de l'I.N.H de Boumerdes ;  
Mr Lakhdar Meziani, de l'université de Batna ;  
Mr Mohamed Ouadjaout, de l'E.N.P d'El Harrach ;  
Melle Hayat Rezgui, de l' E.N.S de Kouba ;  
Mr Lakhdar Saadi, de l' E.N.S de Kouba ;  
Mr Mohamed Mokhtar Soukeur, de l'U.S.T.H.B de Bab Ezzouar ;  
Mr Moussa Yah, de l'U.S.T.H.B de Bab Ezzouar.

Enfin, il est de notoriété publique que nul travail n'est parfait, en particulier dans le monde des ouvrages. Aussi, il est légitime de solliciter de l'utilisateur toutes critiques, remarques et suggestions de quelque ordre que ce soit<sup>1</sup>. C'est le seul moyen qui permet à tout livre de s'améliorer et de vivre.

---

<sup>1</sup> Il suffit d'un clique à l'adresse : mohammed.hazi1979@gmail.com