

---

PRÉPA

---

H

E

C

---

PRÉPA

---

# MATHEMATIQUES

classes préparatoires au  
Haut Enseignement Commercial  
option scientifique – 1<sup>ère</sup> année  
et premiers cycles universitaires

---

# ALGÈBRE

prépa H.E.C.  
Scientifique – 1<sup>ère</sup> année

---

Jean GUÉGAND  
Jean-Pierre GAVINI

ellipses

M 430/12

# MATHEMATIQUES

classes préparatoires au  
Haut Enseignement Commercial  
option scientifique – 1ère année  
et premiers cycles universitaires

# ALGÈBRE

prépa H.E.C.  
Scientifique – 1ère année

18603 <sup>2</sup>/<sub>8</sub>



Jean GUÉGAND

Agrégé de l'Université  
Professeur en Mathématiques Spéciales M  
au lycée François 1er (Fontainebleau)

Jean-Pierre GAVINI

Agrégé de l'Université  
Professeur en Mathématiques Spéciales C  
au lycée François 1er (Fontainebleau)



# TABLE DES MATIERES

<b>CHAPITRE 1 : ALGEBRE ELEMENTAIRE.</b>	<b>9</b>
1. Le raisonnement mathématique.	9
2. Ensembles.	10
3. Entiers naturels. Récurrence.	12
4. Intersection de deux ensembles.	14
5. Réunion de deux ensembles.	15
6. Différence. Complémentaire.	16
7. Produits cartésiens.	18
8. Fonctions et applications.	19
9. Composition d'applications.	21
10. Image d'un ensemble.	22
11. Image réciproque d'un ensemble.	24
12. Applications injectives.	26
13. Applications surjectives.	27
14. Applications bijectives.	28
15. Ensembles finis, infinis. Cardinaux.	30
16. Ensembles dénombrables.	32
17. Familles, suites.	34
18. Intersection et réunion généralisée.	35
19. Espaces fonctionnels.	36
20. Fonctions indicatrices d'ensembles.	37
<i>Exercices du chapitre 1.</i>	38
<b>CHAPITRE 2 : NOMBRES COMPLEXES.</b>	<b>41</b>
1. Généralités sur les opérations algébriques.	41
2. Rappel des propriétés de $\mathbb{C}$ .	42
3. Identités remarquables.	44
4. Représentations géométriques. Plan Complexe.	47
5. Conjugué d'un nombre complexe.	49
6. Module d'un nombre complexe.	50
7. Applications.	52
8. Nombres complexes de module 1. Argument.	54
9. Exponentielle complexe. formules d'Euler.	58
10. Racines $n^{\text{ièmes}}$ de l'unité.	62
<i>Exercices du chapitre 2.</i>	64

Ce cours, en trois volumes (Algèbre, Analyse, Probabilité), a été conçu pour répondre aux souhaits de nombreux étudiants de préparation HEC, d'avoir des livres d'enseignement adaptés à leur programme.

Pour ce premier livre, c'est évidemment l'algèbre linéaire qui en est le grand ressort.

Les différents chapitres sont abondamment illustrés d'exercices, certains corrigés, les autres étant laissés à l'indispensable entraînement personnel du lecteur. Certaines questions telles que les polynômes et le calcul matriciel sont accompagnés de programmes écrits en Turbo-Pascal en usage dans ces classes.

Un certain bachotage est sans doute utile, mais on ne peut pas faire illusion bien longtemps en mathématiques sans la compréhension des notions utilisées. La finalité de ce cours est la maîtrise d'objets ou de techniques utiles au-delà même de la réussite à un concours.



9 782729 845865

ISBN 2-7298-4586-0