

# Bien débiter en mathématiques

L1, L2, L3

Classes préparatoires

## Problèmes de Mathématiques

---

*Corrigés et commentés*

**1 - Algèbre et analyse**

**Gilbert Monna**

*Avec la participation de*  
**Rémi Morvan**

**Cepaduès**  
- éditions -

35939

(2)

M644/VOL.1

***Bien débiter  
en mathématiques***

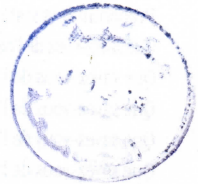
**Problèmes  
de mathématiques**

*Corrigés et commentés*

**1- Algèbre et analyse**

-----  
**L1, L2, L3**

**Classes préparatoires**



Gilbert MONNA

Avec la participation de Rémi MORVAN

Jean-Marie MORVAN

*Directeur de la collection*

**CÉPADUÈS-ÉDITIONS**

111, rue Nicolas-Vauquelin

31100 TOULOUSE – France

Tél. : 05 61 40 57 36 – Fax : 05 61 41 79 89

(de l'étranger) + 33 5 61 40 57 36 – Fax : + 33 5 61 41 79 89

[www.cephadues.com](http://www.cephadues.com)

Courriel : [cephadues@cephadues.com](mailto:cephadues@cephadues.com)

# Table des matières

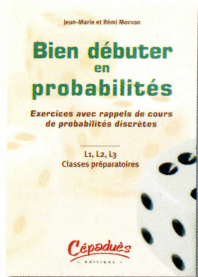
<b>1</b>	<b>Techniques de base en algèbre</b>	<b>7</b>
1.1	L'algèbre des matrices $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$	7
1.1.1	Rappels de cours	7
1.1.2	Problème	9
1.1.3	Solution	11
1.2	Etude de la trace des endomorphismes	18
1.2.1	Rappels de cours	18
1.2.2	Problème	19
1.2.3	Solution	21
1.3	L'espace vectoriel des polynômes	25
1.3.1	Rappels de cours	25
1.3.2	Problème	27
1.3.3	Solution	28
1.4	Le commutant d'un endomorphisme	33
1.4.1	Rappels de cours	33
1.4.2	Problème	37
1.4.3	Solution	41
<b>2</b>	<b>Techniques de base en analyse</b>	<b>57</b>
2.1	Etude de fonctions numériques	57
2.1.1	Rappels de cours	57
2.1.2	Problème	61
2.1.3	Solution	64
2.2	Suite d'intégrales	79
2.2.1	Rappels de cours	79
2.2.2	Problème	84
2.2.3	Solution	87
2.3	Approximation d'une intégrale	96
2.3.1	Rappels de cours	96
2.3.2	Problème	104
2.3.3	Solution	109
2.4	Autour de la constante d'Euler	123
2.4.1	Rappel de cours	123

ce qui signifie exactement que le critère de Cauchy n'est pas satisfait. Donc l'intégrale

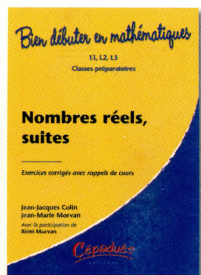
$$\int_0^{+\infty} f(x)dx$$

diverge.

## Dans la même série



Réf. 699



Réf. 747

## Chez le même éditeur

- Cours d'analyse fonctionnelle et complexe  
*Y. Caumel*
- Math-Méca : que savez-vous de l'outil mathématique (6 tomes)  
*Y. Plusquellec et al.*
- Mathématiques générales  
*P. Rovira*
- Calcul différentiel : cours et exercices corrigés  
*L. Todjihounde*

[www.cepadues.com](http://www.cepadues.com)

**C**ET OUVRAGE est un recueil de problèmes de mathématiques qui recouvre le programme d'algèbre et d'analyse de première année de Licence scientifique (L1) et de Mathématiques supérieures.

Il s'adresse donc aux étudiants de premières années d'Université, (L1, L2, L3), des classes préparatoires aux Grandes Écoles, ainsi qu'aux étudiants qui préparent le C.A.P.E.S. de Mathématiques. Chaque problème est soigneusement corrigé et commenté, et se trouve précédé de rappels de cours indispensables à sa résolution.

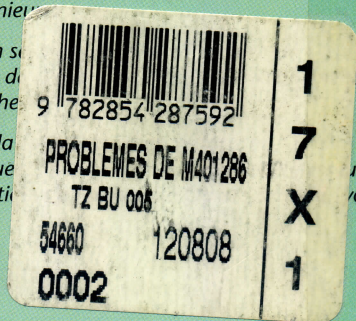
Certains problèmes sont relativement simples, d'autres sont plus délicats, et offrent au lecteur la possibilité de faire une synthèse des connaissances qu'il a acquises au cours de ses études. Il pourra ainsi tester son niveau et constater ses progrès.

Le texte est agrémenté de pages historiques, qui replacent les résultats énoncés dans leur contexte.

*Gilbert Monna, agrégé de Mathématiques, est professeur de Mathématiques Spéciales au Lycée St Joseph (Avignon). Il participe depuis plus de 20 ans à des jurys de concours de recrutement d'enseignants et d'élèves ingénieurs.*

*Rémi Morvan s'occupe de la vulgarisation de la mathématique et de recherche*

*Directeur de la revue de mathématiques de Mathématique*



Réf. : 759  
I.S.B.N. : 978.2.85428.759.2

