

# FLASH



## ANALYSE MATHÉMATIQUE I

DEUG Sciences

Résumés de cours

197 exercices et problèmes corrigés

Marie-Claude Chatard-Moulin

Jésus Ezquerro

Daniel Fredon

MASSON 

M 692/1A

**Marie-Claude Chatard-Moulin**  
**Jésus Ezquerro**  
**Daniel Fredon**

Université "Mouloud MAMMERI"  
Faculté des Sciences  
Bibliothèque Département T.C.T

# **ANALYSE MATHÉMATIQUE I**

**DEUG Sciences**



Résumés de cours  
197 exercices et problèmes corrigés

I. 184/1

Coordination : Daniel FREDON  
(UER Limoges)

3<sup>e</sup> édition

N° de Côte:.....

N° d'inventaire: i 184/1A

**MASSON**

Paris Milan Barcelone



## TABLE DES MATIÈRES

<b>1. Généralités sur les fonctions d'une variable réelle</b> .....	7
■ Premières définitions	
■ Limites	
■ Fonctions équivalentes	
■ Continuité	
■ Dérivées	
■ Étude d'une fonction	
■ Convexité	
<b>2. Fonctions usuelles</b> .....	30
■ Fonctions logarithme, exponentielle, puissance	
■ Fonctions hyperboliques et hyperboliques réciproques	
■ Fonctions trigonométriques réciproques	
<b>3. Compléments sur les fonctions dérivables</b> .....	57
■ Théorème de Rolle - Théorème des accroissements finis	
■ Formule de Taylor-Lagrange	
<b>4. Suites numériques</b> .....	73
■ Généralités	
■ Introduction aux séries numériques	
■ Suites récurrentes	
■ Applications des suites récurrentes au calcul numérique	
<b>5. Développements limités</b> .....	106
■ Généralités	
■ Opérations sur les développements limités au voisinage de 0	
■ Applications des développements limités	
<b>6. Calcul intégral</b> .....	127
■ Fonctions intégrables sur $[a; b]$	
■ Propriétés de l'intégrale	
■ Calcul numérique d'une intégrale	
■ Fonction $x \mapsto \int_a^x f(t) dt$ . Calcul de primitives	
■ Primitives de fractions rationnelles	
■ Primitives se ramenant aux fonctions rationnelles	

<b>7. Intégrales généralisées .....</b>	<b>154</b>
■ Cas d'une fonction non bornée sur un intervalle borné	
■ Cas d'une fonction définie sur un intervalle non borné.	
<b>8. Fonctions vectorielles d'une variable réelle.....</b>	<b>175</b>
■ Généralités	
■ Courbes planes en coordonnées paramétriques	
■ Courbes planes en coordonnées polaires	
<b>9. Équations différentielles.....</b>	<b>196</b>
■ Définitions générales	
■ Équations différentielles du premier ordre	
■ Équations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants	
<b>10. Fonctions de plusieurs variables .....</b>	<b>223</b>
■ Normes sur $\mathbb{R}^n$ ; limite; continuité	
■ Dérivées partielles; différentielle	
■ Théorème des fonctions implicites ( $n = 2$ ou $n = 3$ )	
■ Problèmes d'extrémums (cas de deux variables)	
<b>11. Problèmes de récapitulation.....</b>	<b>261</b>



**La collection Flash U** est destinée aux étudiants des classes préparatoires, des DEUG Sciences, des DUT et BTS scientifiques.  
Elle propose des ouvrages clairs, progressifs, conçus pour permettre un travail personnel tout au long de l'année et pour assurer une bonne préparation aux examens et aux concours.

Chaque volume de la collection comprend :

- des résumés de cours clairs et précis ;
- prolongeant ces résumés, de nombreux exercices d'application classés, avec conseils de méthodes et solutions ;
- des problèmes à solutions commentées.

## DEUG SCIENCES

### ■ MATHÉMATIQUES DU BAC S AUX DEUG SCIENCES

### ■ INITIATION AU RAISONNEMENT MATHÉMATIQUE

#### ALGÈBRE (1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> années)

- Tome 1 : Algèbre générale
- Tome 2 : Algèbre linéaire

#### ■ ANALYSE MATHÉMATIQUE, tome 1

#### ■ ANALYSE MATHÉMATIQUE, tome 2

#### ■ STATISTIQUE ET PROBABILITÉS

#### MÉCANIQUE (1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> années)

- Tome 1 : Cinématique du point et du solide rigide
- Tome 2 : Dynamique du point et du solide rigide - Énergétique  
Mécanique des fluides

#### ÉLECTROMAGNÉTISME

- Tome 1 : Électrostatique
- Tome 2 : Électrocinétique - Magnétostatique
- Tome 3 : Régimes variables

#### ■ ÉLECTRONIQUE

#### THERMODYNAMIQUE (1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> années)

- Tome 1 : Conservation de l'énergie et théorie cinétique des gaz
- Tome 2 : Deuxième principe et applications

#### ■ PROBABILITÉS ET STATISTIQUE POUR BIOLOGISTES

#### ■ ÉQUILIBRES EN SOLUTION AQUEUSE

#### ■ CHIMIE ORGANIQUE

#### MATHS SUP MP-PC-PSI

- Analyse mathématique, tome 1
- Algèbre (en préparation)

#### BTS - DUT

- Tome 1 : Analyse mathématique
- Tome 2 : Algèbre - Géométrie - Statistique

