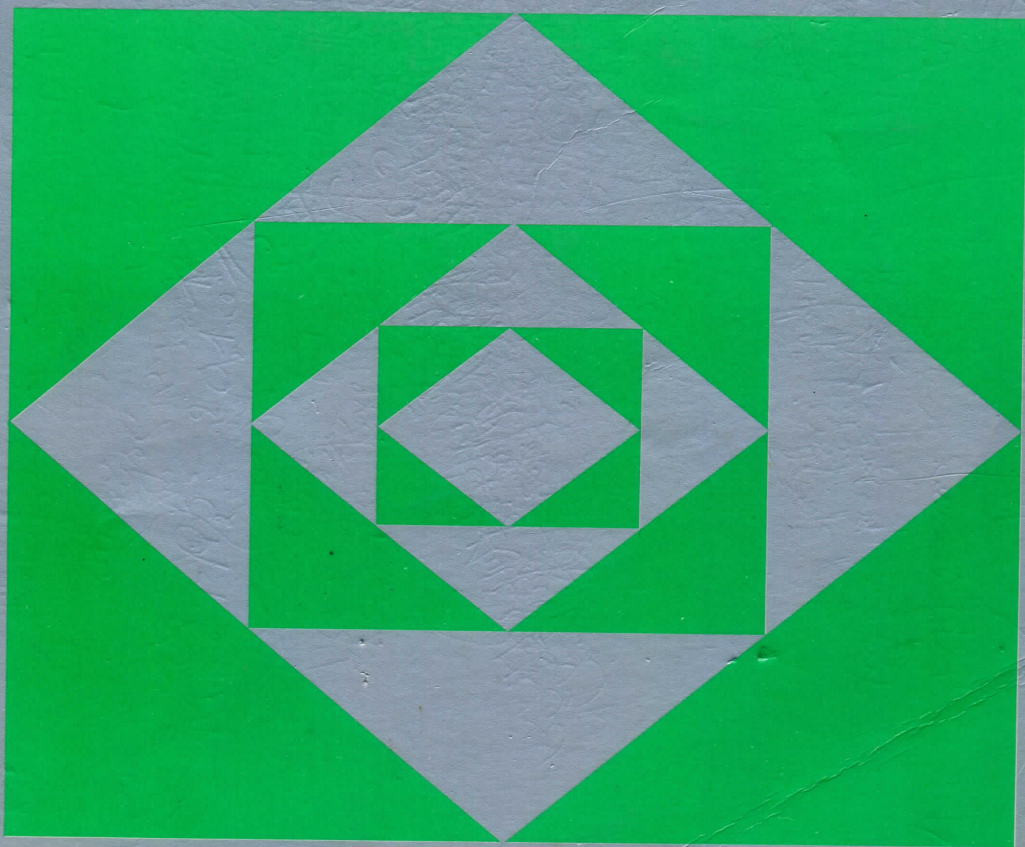


instituts universitaires de technologie

MATHÉMATIQUES

analyse 2

P. THUILLIER J.C. BELLOC



MASSON 

M 207 / t₂

instituts universitaires de technologie

MATHÉMATIQUES

analyse 2

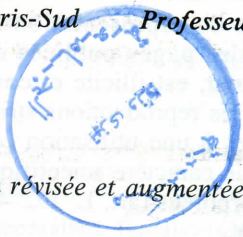
calcul intégral
équations différentielles

P. THUILLIER

*Ancien élève de l'E.N.S.E.T.
Directeur honoraire de l'E.N.N.A. Paris-Sud*

J.C. BELLOC

*Ancien élève de l'E.N.S.E.T.
Professeur à l'I.U.T. de Cachan*



2^e édition révisée et augmentée

2^e tirage

6836 $\frac{1}{2}$

MASSON

Paris Milan Barcelone Bonn

1993

TABLE DES MATIÈRES

1. Intégrale définie	3
Définition. Propriétés. Valeur moyenne. Intégrale fonction de sa borne supérieure.	
<i>Exercices</i>	13
<i>Application à la physique</i>	20
2. Méthodes d'intégration	22
Changement de variable. Intégration par parties. Intégration des fractions rationnelles. Intégrales abéliennes. Méthodes d'intégration numérique.	
<i>Exercices</i>	39
<i>Travaux pratiques</i>	49
3. Généralisation de la notion d'intégrale	50
Intégration d'une fonction discontinue. Intégration sur $[a, +\infty[$.	
<i>Exercices</i>	56
<i>Travaux pratiques</i>	63
4. Équations différentielles du 1^{er} ordre	64
Généralités. Équations à variables séparables. Équations homogènes. Équations linéaires. Intégration numérique.	
<i>Exercices</i>	77
<i>Travaux pratiques</i>	84
<i>Application à la physique</i>	85
5. Équations différentielles du 2^e ordre	90
Généralités. Équations se ramenant au premier ordre. Équation linéaire. Cas des coefficients constants. Équations linéaires d'ordre supérieur à 2.	
<i>Exercices</i>	106
<i>Travaux pratiques</i>	115
<i>Application à la physique</i>	116

6. Notions sur les systèmes différentiels et les équations aux dérivées partielles	126
Systèmes différentiels du 1 ^{er} ordre. Équations aux dérivées partielles du 1 ^{er} ordre. Équations aux dérivées partielles du 2 ^e ordre.	
<i>Exercices</i>	142
<i>Travaux pratiques</i>	151
<i>Application à la physique</i>	152
7. Intégrales multiples	155
Intégrales doubles. Intégrales triples.	
<i>Exercices</i>	172
8. Intégrales curvilignes. Intégrales de surface	182
Intégrale curviligne. Formule de Riemann. Intégrale de surface.	
<i>Exercices</i>	196
9. Applications géométriques du calcul intégral	206
Longueur d'un arc de courbe. Aire d'un domaine plan. Aire d'une portion de surface. Volume.	
<i>Exercices</i>	223
10. Applications du calcul intégral à la mécanique	233
Masse. Centre d'inertie. Moment d'inertie.	
<i>Exercices</i>	247
11. Analyse vectorielle	257
Champ de vecteurs. Champ de gradients. Champ de rotationnels. Champs newtoniens.	
<i>Exercices</i>	276
<i>Travaux pratiques</i>	287
<i>Application à la physique</i>	288
Annexe	294
Index	297

MATHÉMATIQUES

analyse 2

P. THUILLIER J.C. BELLOC

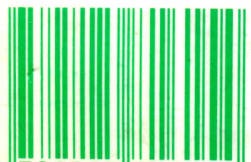
Ce tome 2 du **Cours d'Analyse** est essentiellement consacré au calcul intégral (intégrales simples, multiples, curvilignes de surfaces) et à ses nombreuses applications à la géométrie, à la mécanique, à l'étude des champs vectoriels. Les équations différentielles et les équations aux dérivées partielles usuelles y sont également abordées.

D'autre part, compte tenu de l'importance croissante des méthodes numériques, il a paru utile de présenter le principe de l'intégration approchée et de la discrétisation des équations différentielles, ainsi que les algorithmes correspondants.

Cet ouvrage s'adresse non seulement aux étudiants des I.U.T. ou des classes de B.T.S. mais aussi à tous les utilisateurs de l'outil mathématique au niveau de l'enseignement technique supérieur.

P. THUILLIER, ancien élève de l'E.N.S.E.T., est directeur honoraire de l'E.N.N.A. Paris-Sud.

J. C. BELLOC, ancien élève de l'E.N.S.E.T., est professeur à l'I.U.T. de Cachan et participe à des actions de formation permanente.



9 782225 816154

ISBN: 2-225-81615-8