

 **Mathématiques**

Bernard CALVO, Jacques DOYEN  
Adina CALVO, Françoise BOSCHET

# **EXERCICES D'ANALYSE**

1<sup>er</sup> cycle scientifique  
préparation aux grandes écoles

**1<sup>re</sup> ANNÉE**



ARMAND COLIN

Série dirigée par André Revuz

M224  
~~11011~~

Bernard CALVO, Jacques DOYEN  
Adina CALVO, Françoise BOSCHET

# EXERCICES D'ANALYSE

1<sup>er</sup> cycle scientifique  
préparation aux grandes écoles

**1<sup>re</sup> ANNÉE**

Dixième tirage

Faculté des Sciences  
BIBLIOTHEQUE  
N° d'inventaire: 54472 <sup>1</sup>/<sub>2</sub>

N° de Cote: ~~11011111~~



ARMAND COLIN

# TABLE DES MATIÈRES

<b>Chapitre 1. Nombres réels ; suites de nombres réels.....</b>	<b>9</b>
Propriétés de $\mathbf{R}$ : exercices 1.1 à 1.5 et 1.19 à 1.21	
Suites : exercices 1.6 à 1.14 et 1.18	
Critère de Cauchy : exercices 1.15 à 1.17	
<b>Chapitre 2. Fonctions réelles d'une variable réelle .....</b>	<b>35</b>
Propriétés et calculs de limites : exercices 2.1 à 2.5	
Continuité : exercices 2.6 à 2.11	
Suites récurrentes : exercices : 2.12 à 2.17	
Continuité uniforme : exercices 2.18 à 2.20	
Propriétés des fonctions continues sur un segment : exercices 2.21 à 2.26	
Fonctions circulaires réciproques : exercices 2.27 et 2.28	
<b>Chapitre 3. Fonctions différentiables d'une variable réelle.....</b>	<b>72</b>
Dérivabilité : exercices 3.1 à 3.5	
Théorèmes de Rolle et des accroissements finis : exercices 3.6 à 3.13	
Formule de Taylor : exercices 3.14 à 3.16	
Fonctions convexes : exercices 3.17 et 3.18	
<b>Chapitre 4. Fonctions exponentielle et logarithme. Développements limités ..</b>	<b>99</b>
Propriétés des fonctions exponentielle et logarithme : exercices 4.1 à 4.10	
Équivalents classiques : exercices 4.11 et 4.12	
Calculs de développements limités : exercices 4.13 à 4.25 et 4.30	
Développements limités généralisés : exercices 4.26 à 4.29	
<b>Chapitre 5. Études de fonctions .....</b>	<b>135</b>
<b>Chapitre 6. Intégration .....</b>	<b>186</b>
Exercices théoriques : exercices 6.1 à 6.12 ; 6.16 à 6.19 ; 6.24 ; 6.26 et 6.30	
Calculs d'intégrales : exercices 6.13 à 6.15 ; 6.20 à 6.23 ; 6.25 ; 6.27 à 6.29 ; 6.31 à 6.34	
<b>Chapitre 7. Équations différentielles .....</b>	<b>236</b>
Équations à variables séparables : exercice 7.1	
Équations homogènes : exercice 7.2	
Équations linéaires du premier ordre : exercices 7.3 à 7.6	
Équations de Bernoulli : exercice 7.7	
Équations linéaires du second ordre à coefficients constants : exercices 7.8 à 7.11	
Équations se ramenant à des équations des types précédents : exercices 7.12 à 7.14	
<b>Chapitre 8. Problèmes de synthèse .....</b>	<b>275</b>

## L'OUVRAGE

Tous les exercices proposés sont assortis d'une solution détaillée, et sont classés dans chaque chapitre par ordre de difficulté croissante.

Ce recueil présente successivement des exercices sur les nombres et les suites de nombres réels, les fonctions réelles d'une variable réelle (continuité, dérivabilité, théorèmes fondamentaux). L'étude locale (développements limités) et globale (tracés de courbes) de ces fonctions fait l'objet de deux chapitres. Puis on trouvera des exercices de calcul intégral et un chapitre est consacré à l'étude des équations différentielles scalaires dont les types classiques sont passés en revue. En fin d'ouvrage sont rassemblés des problèmes de synthèse, dont certains ont été posés aux concours d'entrée aux grandes écoles.

## LE PUBLIC

Ce recueil d'exercices s'adresse aux étudiants de 1<sup>re</sup> année des DEUG Sciences des Structures et de la Matière (SSM), Mathématiques et Applications aux Sciences Sociales (MASS), ainsi qu'aux élèves des classes préparatoires aux Grandes Écoles et des préparations au CAPES et à l'Agrégation de Mathématiques.

## LES AUTEURS

*FRANÇOISE BOSCHET, ADINA CALVO et BERNARD CALVO* sont Maîtres de Conférences à l'Université Paris 7.

*JACQUES DOYEN* est Maître de Conférences à l'Université de SAVOIE (CHAMBÉRY).

