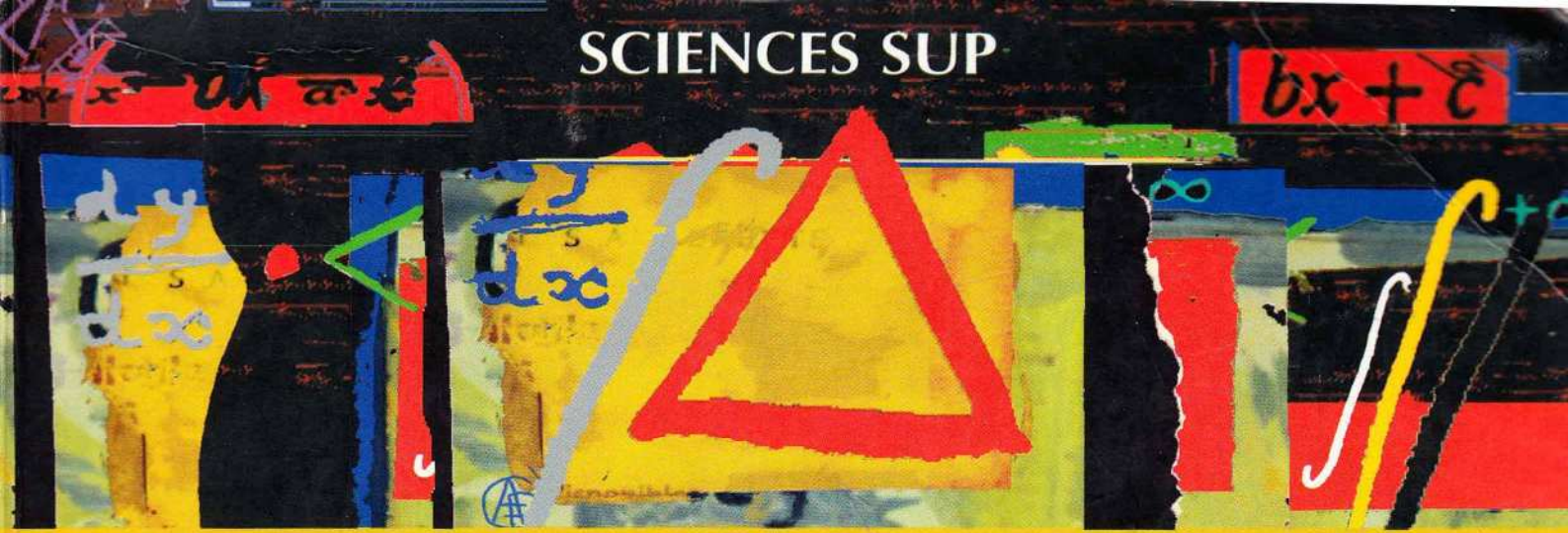




SCIENCES SUP

Cours et exercices avec solutions

Licence 1^{re} année MIAS • MASS • SM

ANALYSE **1^{re} ANNÉE**

2^e édition

François Liret
Dominique Martinais

DUNOD

Table des matières

Chapitre 1. Nombres réels et fonctions

1. Opérations sur les nombres réels	2
2. Fonction numérique de variable réelle	7
Exercices	14

Chapitre 2. Limite et continuité

1. Limite d'une fonction	19
2. Propriétés des limites et opérations	24
3. Fonctions continues	31
Exercices	34

Chapitre 3. Les suites

1. Limite d'une suite	39
2. Théorèmes sur les limites	40
3. Des exemples importants	44
Exercices	49

Chapitre 4. Borne supérieure

1. La propriété des segments emboîtés	55
2. Suites et fonctions croissantes	62
3. Suites récurrentes	66
Exercices	71

Chapitre 5. Fonctions continues sur un intervalle

1. Image d'un intervalle	77
2. Image d'un segment	81
3. Fonctions monotones	83
Exercices	87

Chapitre 6.	Dérivée d'une fonction	
1. Dérivée en un point et fonction dérivée		93
2. Dérivée à gauche, dérivée à droite		95
3. Calcul des dérivées		96
4. Dérivées successives		101
Exercices		102
Chapitre 7.	Utilisation de la dérivée	
1. Extremum local d'une fonction		107
2. Le théorème des accroissements finis		110
3. Fonction convexe		114
4. Équations différentielles linéaires à coefficients constants		117
Exercices		121
Chapitre 8.	Fonctions usuelles	
1. Fonctions logarithme, puissance et exponentielle		127
2. Croissances comparées		133
3. Fonctions trigonométriques réciproques		136
4. Fonctions hyperboliques		140
Exercices		145
Chapitre 9.	L'intégrale	
1. Intégrale d'une fonction étagée		151
2. Fonction intégrable		154
3. Propriétés de l'intégrale		156
Exercices		164
Chapitre 10.	Primitives	
1. Primitives d'une fonction		167
2. Primitives usuelles		171
3. Intégration par parties		173
4. Changement de variable		174
5. Primitive d'une fonction rationnelle		177
6. D'autres calculs de primitives		181
Exercices		184

Chapitre 11. Utilisation des dérivées successives

1. Fonction de classe C^p	191
2. Un exemple de fonction de classe C^∞	193
3. Formules de Taylor	196
Exercices	202

Chapitre 12. Développements limités

1. Un exemple	207
2. Notion de développement limité	208
3. Développement limité des fonctions de classe C^n	212
4. Développement limité au point 0 des fonctions usuelles	215
5. Deux exemples garde-fou	218
Exercices	220

Chapitre 13. Le calcul des développements limités

1. Développement limité d'une somme et du produit par un nombre	223
2. Tronquer un polynôme	225
3. Développement limité d'un produit	226
4. Développement limité d'une composée	227
5. Calcul pratique du développement limité d'un quotient	231
6. Quelques cas particuliers	233
7. Applications des développements limités	233
Exercices	237

Chapitre 14. Étude de fonctions

1. Sens de variation	243
2. Étude locale en un point	243
3. Branche infinie et asymptote	248
4. Représentation graphique	251
5. Un exemple d'étude de fonction	251
Exercices	255

Chapitre 15. Courbes paramétrées

1. Limite, continuité et dérivée d'une fonction vectorielle	263
2. Courbe paramétrée	265
3. Plan d'étude d'une courbe paramétrée	272
4. Un exemple d'étude de courbe paramétrée	274
5. Longueur d'un arc paramétré	276
Exercices	280

Chapitre 16.

Étude de primitives

1. Un exemple	285
2. Intégrales impropres	288
3. Des théorèmes de convergence	292
4. Fonctions équivalentes	296
5. Comment étudier une fonction primitive	300
Exercices	303

Chapitre 17.

Équations différentielles

1. Notion d'équation différentielle	309
2. Équations différentielles linéaires	311
3. Équations différentielles à variables séparées	316
4. Équations différentielles autonomes	321
Exercices	327

Quelques repères historiques

333

Index

337