

Les fascicules du

L M D

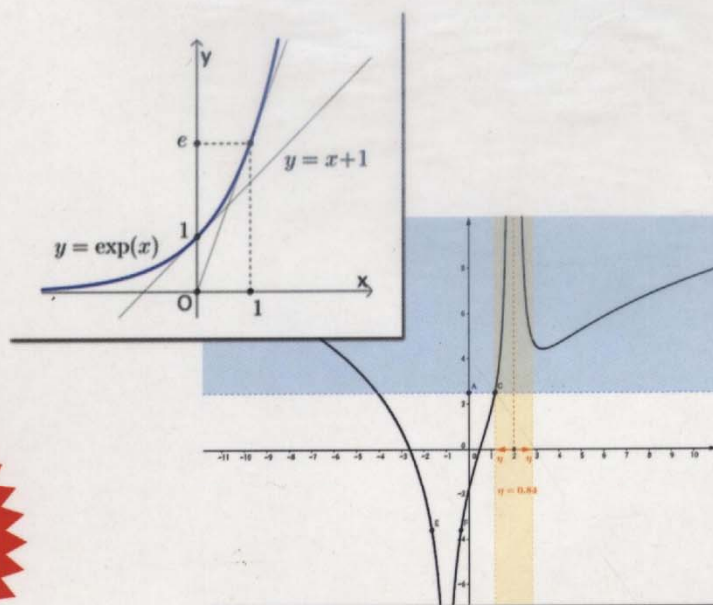
Mathématiques

Analyse

Cours, exercices corrigés et commentés

Pr. Brahim OUKACHA

Université Mouloud Mammeri
Tizi-ouzou



1^{ère}
Année

Cet ouvrage couvre le programme de 1^{ère} Année LMD pour les domaines :
MI, ST, SM, et en partie le programme SNV, GAT.
Il couvre aussi le programme de 1^{ère} des écoles
d'ingénieurs toute spécialité



Table des matières

Préface	03
Table de matières	05
Chapitre 1: Corps des nombres réels	11
1. Les ensembles usuels de nombres	12
2. Ensembles ordonnés	12
3. Le corps des nombres réels	14
4. Valeur absolue et partie entière	14
5. Propriété d'Archimède	15
6. Intervalles et droite numérique achevée	15
7. Caractérisations et propriétés	16
➔ <i>Exercices corrigés</i>	18
Chapitre 2 : Suites et limites de fonctions	23
1. Définitions	24
2. Opérations sur les suites	25
3. Suites bornées	25
4. Suites monotones	26
5. Suites convergentes	26
6. Suites extraites	28
7. Suites adjacentes	28
8. Suites récurrentes	29
9. Suites de Cauchy	31
➔ <i>Exercices corrigés</i>	33

Chapitre 3 : Fonctions réelles d'une variable réelle	41
1. Fonction numérique	42
2. Graphe d'une fonction réelle d'une variable réelle	42
3. Fonctions paires et impaires	42
4. Fonctions périodiques	42
5. Fonctions bornées	42
6. Fonctions monotones	43
7. Limite d'une fonction en un point	43
8. Continuité	45
9. Propriétés des fonctions monotones	48
10. Fonctions inverses ou réciproques	49
➔ <i>Exercices corrigés</i>	51
Chapitre 4 : Différentielle dérivée	61
1. Dérivée d'une fonction en un point	62
2. Dérivée à droite et dérivée à gauche	62
3. Interprétation géométrique	63
4. Différentielle	64
5. Fonction dérivée	64
6. Fonctions de classe C^n	66
7. Propriétés des fonctions dérivables	66
➔ <i>Exercices corrigés</i>	69

Chapitre 5 : Développements limités 81

1. Comparaison de fonctions	82
2. Formule de Taylor	82
3. Développement limité	83
4. Formule de <i>Mac-Laurin</i>	84
5. Calcul de développements limités	85
6. Application à la recherche d'extrémums	87
7. Intégration et dérivation d'un développement limité	88
8. Développement limité généralisé	89
9. Applications aux calculs des limites	90
10. Applications à la recherche d'une asymptote	91
11. Développements limités usuels	92
➔ <i>Exercices corrigés</i>	94

Chapitre 6 : Primitives et intégrales 101

1. Fonction primitive	102
2. Interprétation géométrique de la notion de primitive	103
3. L'intégrale de Riemann	105
4. Propriétés de l'intégrale	105
5. Méthodes d'intégration	106
6. Primitives usuelles	112
➔ <i>Exercices corrigés</i>	114

Chapitre 7 : Equations différentielles **121**

1. Définitions 122
 2. Théorèmes d'existence 122
 3. Différents types d'équations différentielles et méthodes de résolution 123
 4. Systèmes d'équations différentielles linéaires 130
- ➔ *Exercices corrigés* 131

Annexe 1 : Exercices supplémentaires **137**

Annexe 2 : Solutions des exos supplémentaires **151**

Bibliographie **189**