



Université 8 Mai 1945 Guelma
Département de Mathématiques

مجموعه مطبوعات كلية الرياضيات والإعلام الاعلى وعلوم المادّة

Maths 3

Séries et Equations Différentielles

$$\frac{d}{dx} \left(\sum_{n=0}^{\infty} u_n(x) \right) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{du_n(x)}{dx}$$

Par:
Pr. BADRAOUI Salah



DIRECTION DE LA PUBLICATION UNIVERSITAIRE DE GUELMA 2013

D.P.U.G.

TABLE DES MATIÈRES

Table des matières	
I COURS	5
1 Séries numériques	7
1.1 Rappel sur les suites numériques	7
1.1.1 Définitions	7
1.1.2 Opérations sur les suites	8
1.1.3 Convergence d'une suite	9
1.1.4 Convergence et relation d'ordre	12
1.1.5 Suites monotones	13
1.1.6 Suites adjacentes	13
1.1.7 Le nombre e	13
1.2 Généralités sur les séries numériques	14
1.2.1 Définitions	14
1.2.2 Propriétés	16
1.2.3 Séries géométriques	16
1.3 Séries à termes positifs	17
1.3.1 Définitions	17
1.3.2 Critères de convergence	17
1.4 Séries à termes quelconques	23
1.4.1 Définitions	23
1.4.2 Critères de convergence	23
1.5 Séries complexes absolument convergentes	25
1.5.1 Définitions	25
1.5.2 Produit des séries absolument convergentes	26
1.5.3 Commutativité des séries absolument convergentes	27
2 Suites et séries de fonctions	29
2.1 Ensembles remarquables	29
2.2 Suites de fonctions	30
2.2.1 Convergence simple d'une suite de fonctions	30
2.2.2 Convergence uniforme	31
2.2.3 Continuité	32

TABLE DES MATIÈRES

2.2.4	Intégration	33
2.2.5	Dérivation	34
2.3	Séries de fonctions	35
2.3.1	Convergence simple	35
2.3.2	Convergence absolue	36
2.3.3	Convergence normale	37
2.3.4	Convergence uniforme	38
2.3.5	Continuité	40
2.4	Intégration	41
2.5	Dérivation	41
3	Séries entières	43
3.1	Définitions	43
3.2	Rayon de convergence	43
3.3	Continuité	45
3.4	Intégration	46
3.5	Dérivation	47
3.6	Développement en séries entières	49
3.6.1	Définitions	49
3.6.2	Condition nécessaire et suffisante	49
3.6.3	Application aux fonctions élémentaires	51
4	Équations différentielles	55
4.1	Notions générales	55
4.2	Équations différentielles du premier ordre	56
4.2.1	Équations séparables	56
4.2.2	Équations homogènes	56
4.2.3	Équations linéaires	57
4.3	Équations différentielles du second ordre	59
4.3.1	La solution générale de $y'' + py' + qy = 0$	60
4.3.2	Recherche d'une solution particulière	61
II	TRAVAUX DIRIGÉS	63
III	EXAMENS FINAUX	95