

Table des matières

Avant-propos	i
1 Suites de nombres réels	1
1.1 Définitions	1
1.2 Limite d'une suite	1
1.3 Suites adjacentes	3
1.4 Limites infinies	3
1.5 Formes indéterminées	4
1.6 Suites particulières	4
1.7 Exercices résolus	5
1.8 Problèmes résolus	17
2 Limites et continuité	31
2.1 Intervalles et voisinages	31
2.2 Limite d'une fonction en un point	31
2.3 Comparaison des fonctions	34
2.4 Continuité d'une fonction réelle	36
2.5 Fonctions uniformément continues	39
2.6 Suite de fonctions	39
2.7 Exercices résolus	40
2.8 Problèmes résolus	62
3 Calcul différentiel (fonction d'une variable)	69
3.1 Dérivabilité	69
3.2 Différentiabilité	72
3.3 Différentielle d'une fonction	73
3.4 Théorème de Rolle et applications	73
3.5 Règles de l'Hospital pour les formes indéterminées	75
3.6 Dérivées successives	75
3.7 Application aux études de fonctions	77
3.8 Fonctions convexes	78
3.9 Étude de fonctions usuelles	80
3.10 Formules de Taylor	86
3.11 Exercices résolus	89
3.12 Problèmes résolus	111
4 Développements limités	121
4.1 Généralités	121
4.2 Exemples d'application	122
4.3 Développement de la fonction $(1 + x)^\alpha$ et applications	122

4.4	Dérivation et intégration des développements limités	123
4.5	Somme, produit et quotient des développements limités	124
4.6	Application des développements limités	126
4.7	Extensions de la notion du développement limité	128
4.8	Exercices résolus	129
4.9	Problèmes résolus	142
5	Calcul intégral	149
5.1	Généralité sur les intégrales	149
5.2	Interprétation géométrique	151
5.3	Propriétés des intégrales définies	151
5.4	Formule de la moyenne	151
5.5	Intégrale fonction de sa borne supérieure. Primitive	152
5.6	Méthodes de calcul des intégrales simples	152
5.7	Formules usuelles du calcul des primitives	153
5.8	Intégrations immédiates	153
5.9	Intégration des fractions rationnelles	154
5.10	Applications du calcul intégral	159
5.11	Exercices résolus	161
6	Équations différentielles	187
6.1	Exemples d'introduction	187
6.2	Équations différentielles du premier ordre	188
6.3	Équations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants	194
6.4	Exercices résolus	199