

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos	v
1. Comment se préparer à l'oral du CAPES ?	1
1.1. Les ingrédients.....	1
1.2. Comment préparer un exposé?.....	3
1.3. L'épreuve sur dossier : Comment préparer une leçon de type II?.....	9
1.4. Face au jury.....	10
1.5. Ceci n'est pas un roman.....	14
2. Leçons et thèmes d'analyse : variations	15
2.1. Introduction.....	15
2.2. Les Onze Grands Théorèmes.....	17
2.3. Rolle et les accroissements finis.....	20
2.4. Les suites convergentes.....	27
2.5. Les suites divergentes.....	33
2.6. Les suites récurrentes.....	38
2.7. Limite d'une fonction.....	53
2.8. Branches infinies.....	56
2.9. Fonctions logarithmes.....	61
2.10. Fonctions exponentielles.....	68
2.11. Les formules de Taylor.....	77
2.12. Dessinez-moi l'analyse.....	86
3. Les nombres : au-delà du rationnel	91
3.1. Introduction.....	91
3.2. Les nombres décimaux.....	92
3.3. Le développement décimal : définition.....	93
3.4. La représentation décimale des rationnels.....	95
3.5. Du développement décimal à la fraction : le chemin inverse.....	100

3.6. Construire des irrationnels	103
3.7. Démonstration de la proposition 3.5.3	104
4. Qu'est-ce donc résoudre une équation ?	107
4.1. Introduction	107
4.2. Contrôle d'erreur et vitesse de convergence	109
4.3. Ordre de convergence d'une suite	112
4.4. Vitesse de convergence : l'approche naïve	114
4.5. La méthode de Newton	116
4.6. La fonction réciproque	119
5. Intégration	123
5.1. Introduction	123
5.2. Définition	124
5.3. Applications de l'intégrale	128
5.4. Propriétés de base	132
5.5. Un plan possible	134
5.6. Calcul d'intégrales : via les primitives	135
5.7. Calcul d'intégrales : intégration numérique	140
5.8. L'intégrale de Riemann	152
6. Équations différentielles	157
6.1. Introduction	157
6.2. Les équations différentielles linéaires du premier ordre	159
6.3. Deux applications simples	162
6.4. Les équations différentielles du premier ordre : le cas général	167
6.5. La méthode d'Euler	170
6.6. Les équations linéaires du second ordre	174
6.7. Notations : Honni soit qui mal y pense !	179
Quiz	187
Les exposés	189
Bibliographie	193