

# Table des matières

<b>Préface</b>	<b>v</b>
<b>Introduction</b>	<b>1</b>
<b>Chapitre 1. Convergences</b>	<b>5</b>
1.1. La convergence simple (ou en tout point) . . . . .	6
1.2. La convergence uniforme . . . . .	6
1.3. Convergence en moyenne . . . . .	9
1.3.1. Le théorème de la convergence dominée . . . . .	10
1.3.2. Convergences d'intégrales. Intégrales simples . . . . .	12
1.3.3. Convergences d'intégrales. Intégrales doubles . . . . .	13
1.4. Compléments . . . . .	15
1.4.1. Notion de convergence asymptotique . . . . .	15
1.4.2. Itérations stochastiques . . . . .	17
1.4.3. Itérations déterministes, introduction au chaos . . . . .	18
1.4.4. Notion d'application contractante et de point attractif . . . . .	19
Corrigés . . . . .	23
<b>Chapitre 2. Intégration dans le plan complexe</b>	<b>47</b>
2.1. Calcul d'intégrales réelles . . . . .	47
2.1.1. L'intégration, pourquoi et comment? . . . . .	47
2.1.2. La fonction $\Gamma(x)$ . . . . .	52
2.1.3. La fonction $B(p, q)$ . . . . .	53
2.2. Utilisation du plan complexe . . . . .	55
2.2.1. Fonctions holomorphes . . . . .	56
2.2.2. Fonctions méromorphes. Théorème des résidus . . . . .	57
2.2.3. Coupures . . . . .	63
2.2.4. Fonction de Riemann . . . . .	67
Corrigés . . . . .	69
<b>Chapitre 3. Transformation de Fourier</b>	<b>107</b>
3.1. Propriétés générales . . . . .	108
3.2. Dualité entre $f$ et $\mathcal{F}f$ . . . . .	112
3.3. Formule de Poisson . . . . .	113

3.4. Produit de convolution . . . . .	115
3.5. Analyse de signal . . . . .	116
3.6. Équations différentielles . . . . .	116
3.7. Transformée de Fourier à 2 dimensions . . . . .	118
Corrigés . . . . .	120
<b>Chapitre 4. Distributions</b>	<b>137</b>
4.1. La distribution de Dirac . . . . .	137
4.2. Distributions usuelles . . . . .	141
4.3. Régularisation . . . . .	143
4.4. Transformée de Fourier des distributions . . . . .	144
4.5. Résolution d'équations différentielles. Fonction de Green . .	144
Corrigés . . . . .	147
<b>Chapitre 5. Les polynômes orthogonaux</b>	<b>165</b>
5.1. Espaces de Hilbert . . . . .	165
5.2. Polynômes orthogonaux . . . . .	167
Corrigés . . . . .	171
<b>Chapitre 6. Transformée de Laplace</b>	<b>183</b>
6.1. Propriétés . . . . .	183
6.2. Applications . . . . .	184
Corrigés . . . . .	187
<b>Chapitre 7. Probabilités</b>	<b>195</b>
7.1. Rappels . . . . .	195
7.2. Probabilités discrètes. Loi binomiale et loi de Poisson . . . .	197
7.3. Distributions continues . . . . .	199
7.4. Fonction caractéristique . . . . .	201
7.5. Distributions larges . . . . .	205
Corrigés . . . . .	207
<b>Bibliographie</b>	<b>233</b>
<b>Index</b>	<b>235</b>