

SOMMAIRE

| | |
|---|----|
| PRÉFACE..... | 9 |
| CHAPITRE PREMIER / <i>Fonctions intégrables</i> | 11 |
| 1. 1. L'espace $\mathcal{X}(\mathbf{R})$ | 11 |
| 1. 6. L'espace $\mathcal{L}^1(\mathbf{R})$ | 13 |
| 1. 7. Les théorèmes de convergence..... | 16 |
| Application aux intégrales dépendant d'un paramètre..... | 18 |
| 1. 9. Régularisation des fonctions intégrables..... | 19 |
| 1. 14. Ensembles et fonctions négligeables..... | 22 |
| L'espace $L^1(\mathbf{R})$ | 24 |
| 1. 16. L'espace $\mathcal{L}_{loc}^1(\mathbf{R})$ | 25 |
| 1. 17. L'espace $\mathcal{L}^1(\mathbf{R}^2)$ | 28 |
| 1. 20. Application à la convolution des fonctions intégrables ou localement intégrables sur \mathbf{R} | 33 |
| 1. 23. Quelques exercices classiques..... | 35 |
| CHAPITRE II / <i>Transformation de Fourier des fonctions intégrables</i> | 39 |
| 2. 1. Définition et premières propriétés..... | 39 |
| 2. 10. Propriétés de réciprocity..... | 42 |
| 2. 12. Propriétés relatives à la dérivation..... | 46 |
| L'espace $\mathcal{S}(\mathbf{R})$ | 47 |
| 2. 18. Séries de Fourier des fonctions localement intégrables périodiques..... | 50 |
| Formule sommatoire de Poisson..... | 54 |
| 2. 23. Transformation de Fourier à deux variables..... | 58 |
| Indications sur le cas de trois variables..... | 61 |
| 2. 32. Exercices..... | 62 |

| | |
|--|-----|
| CHAPITRE III / <i>Distributions sur \mathbf{R}</i> | 65 |
| 3.1. Définitions et exemples..... | 65 |
| Opérations possibles sur les distributions..... | 66 |
| Distributions régulières..... | 67 |
| Convergence dans $\mathcal{D}'(\mathbf{R})$ | 69 |
| 3.13. Quelques problèmes classiques..... | 71 |
| Parties finies et valeurs principales..... | 73 |
| 3.20. Dérivation sous le signe distribution..... | 77 |
| 3.22. Intervalles portant une distribution..... | 79 |
| 3.24. Exercices..... | 82 |
| CHAPITRE IV / <i>Distributions sur \mathbf{R}^2</i> | 86 |
| 4.6. Emploi des formules de Green et de Riemann..... | 89 |
| 4.10. Produit tensoriel de deux distributions sur \mathbf{R} | 93 |
| 4.13. Convolution de deux distributions sur \mathbf{R} | 95 |
| 4.20. Convolution des distributions sur \mathbf{R}^2 | 103 |
| 4.22. Indications sur le cas de trois variables..... | 106 |
| 4.24. Exercices..... | 108 |
| CHAPITRE V / <i>Transformation de Fourier des distributions tempérées</i> | 112 |
| 5.1. Définition et propriétés de stabilité de $\mathcal{S}'(\mathbf{R})$ | 112 |
| 5.3. Transformation de Fourier..... | 116 |
| 5.11. Transformées des distributions portées par des intervalles bornés..... | 120 |
| Théorème d'échantillonnage..... | 124 |
| 5.20. Transformées des distributions périodiques..... | 128 |
| 5.21. Distributions tempérées sur \mathbf{R}^2 | 129 |
| 5.29. Exercices..... | 134 |
| CHAPITRE VI / <i>Transformation de Fourier des fonctions dites de carré intégrable</i> | 137 |
| 6.1. Espaces hermitiens..... | 137 |
| 6.13. Les espaces $\mathcal{L}^2(\mathbf{R})$ et $L^2(\mathbf{R})$ | 143 |
| 6.15. $L^2(\mathbf{R})$ est complet..... | 147 |
| 6.16. Emploi d'une suite orthonormée totale..... | 148 |
| 6.19. Transformée de Fourier d'une fonction $\in \mathcal{L}^2(\mathbf{R})$ | 151 |
| 6.20. Convolution des fonctions $\in \mathcal{L}^2(\mathbf{R})$ | 152 |
| 6.22. Cas de deux variables..... | 153 |
| 6.23. Exercices..... | 157 |
| CHAPITRE VII / <i>Transformation de Laplace</i> | 161 |
| 7.1. Notions sur les fonctions holomorphes..... | 161 |

| | |
|---|-----|
| 7.3. Transformées des distributions portées par des intervalles bornés..... | 162 |
| Théorème de Paley-Wiener..... | 164 |
| 7.12. Transformées des distributions quelconques..... | 168 |
| 7.15. Exercices..... | 176 |
| | |
| INDEX DE NOTATIONS..... | 179 |
| | |
| INDEX ALPHABÉTIQUE..... | 181 |