

Sommaire

Chapitre 1 : Espaces métriques

- 1.1 Définitions et exemples fondamentaux
- 1.2 Propriétés topologiques des espaces métriques
- 1.3 Suites, convergence et continuité
- 1.4 Espaces complets et le théorème de Baire
- 1.5 Applications aux espaces fonctionnels

Chapitre 2 : Espaces vectoriels normés

- 2.1 Normes et propriétés associées
- 2.2 Exemples classiques d'espaces normés
- 2.3 Espaces de Banach et de Hilbert
- 2.4 Opérateurs linéaires continus
- 2.5 Applications fonctionnelles et dualité

Chapitre 3 : Séries

- 3.1 Séries numériques : définitions et premières propriétés
- 3.2 Critères de convergence (Cauchy, d'Alembert, Raabe, etc.)
- 3.3 Séries absolument convergentes et conditionnellement convergentes
- 3.4 Séries de fonctions et convergence uniforme
- 3.5 Séries de Fourier : principes et applications

Chapitre 4 : Systèmes différentiels

- 4.1 Introduction aux équations différentielles ordinaires (EDO)
- 4.2 Existence et unicité des solutions (théorème de Cauchy-Lipschitz)
- 4.3 Systèmes linéaires et méthodes de résolution
- 4.4 Comportement asymptotique et stabilité
- 4.5 Applications des systèmes différentiels en sciences