

MATH-220

Espaces métriques et topologiques

Krieger Joachim

Cursus	Sem.	Type
Mathématiques	BA3	Obl.

Langue d'enseignement	français
Crédits	5
Session	Hiver
Semestre	Automne
Examen	Ecrit
Charge	150h
Semaines	14
Heures	4 hebdo
Cours	2 hebdo
Exercices	2 hebdo
Nombre de places	

Résumé

On étudie, de façon rigoureuse et approfondie, les espaces métriques et les notions de base de topologie générale.

Contenu

Suites et convergence (cadre métrique)

Exemples d'espaces métriques: espaces euclidiens, espace $C[0,1]$, espaces de suites réelles

Ouverts, fermés, sous-espaces (cadre métrique et topologique)

Applications continues, homéomorphismes (cadre métrique et topologique)

Suites de Cauchy et espaces métriques complets

Espaces hilbertiens et espaces de Banach

Théorème du point fixe de Banach

Espaces compacts: l'approche métrique, l'approche topologique et leurs rapports, exemples

Introduction aux espaces topologiques connexes

Mots-clés

Espace métrique, espace topologique, continuité, complétude, compacité, connexité.

Compétences requises**Cours prérequis obligatoires**

Cours propédeutiques en mathématiques (analyse, algèbre et géométrie pour mathématiciens)

Acquis de formation

A la fin de ce cours l'étudiant doit être capable de:

- Démontrer sa maîtrise des énoncés (définitions, propositions, théorèmes, etc)
- Argumenter de manière axiomatique
- Déceler l'usage et le rôle des hypothèses
- Déceler l'usage et le rôle des lemmes et théorèmes dans une preuve
- Reconnaître quels concepts et résultats pourraient être utilisés dans un context donné
- Exposer concepts et preuves par écrit
- Appliquer la théorie à des exemples particuliers
- Implémenter un argument

Méthode d'enseignement

Cours ex cathedra, exercices en salle

Travail attendu

Présence assidue au cours et aux séances d'exercices, s'assurer la compréhension détaillée de chaque cours, résolution des exercices, réviser pour l'examen suffisamment à l'avance

Méthode d'évaluation

Examen écrit

Ressources

Bibliographie

Topologie : cours et problèmes, par S. Lipschutz, McGraw-Hill, 1995 (série Schaum).

Topologie générale, par J. Dixmier, Presses Universitaires de France, 1981.

Introduction to topology, par T. Gamelin et R. Greene, Dover, 1999.

Topology, Second Edition, par James Munkres, Pearson, 2000.

Ressources en bibliothèque

- [Topology / Munkres](#)
- [Topologie / Lipschutz](#)
- [Topologie générale / Dixmier](#)
- [Introduction to topology / Gamelin](#)

Préparation pour

Topologie II, analyse de deuxième année, analyse numérique

Cours avancés d'analyse, de géométrie et de topologie