

MATH-225

**Topologie**

Scherer Jérôme

Cursus	Sem.	Type
Mathématiques	BA4	Opt.

Langue d'enseignement	français
Crédits	5
Session	Eté
Semestre	Printemps
Examen	Ecrit
Charge	150h
Semaines	14
<b>Heures</b>	<b>4 hebdo</b>
Cours	2 hebdo
Exercices	2 hebdo
<b>Nombre de places</b>	

**Résumé**

On étudie des notions de topologie générale: unions et quotients d'espaces topologiques; on approfondit les notions de revêtements et de groupe fondamental, et d'attachements de cellules et on démontre le Théorème de Seifert-van Kampen. Des exemples de surfaces illustrent les techniques de calcul.

**Contenu**

1. Union et quotient d'espaces topologiques
2. Attachement de cellule
3. Revêtements et action de groupes
4. Groupe fondamental et homotopie
5. Présentation de groupes
6. Théorème de Seifert-van Kampen
7. Propriété universelle du pushout
8. Surfaces

**Compétences requises****Cours prérequis obligatoires**

Espaces métriques et topologiques  
Théorie des groupes

**Acquis de formation**

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

- Manipuler les quotients d'espaces topologiques
- Appliquer le Théorème de Seifert-van Kampen
- Analyser des espaces quotient et des unions
- Appliquer la notion d'homotopie
- Calculer le groupe fondamental d'un attachement de cellule
- Reconnaître des revêtements

**Compétences transversales**

- Utiliser une méthodologie de travail appropriée, organiser un/son travail.
- Auto-évaluer son niveau de compétence acquise et planifier ses prochains objectifs d'apprentissage.

- Gérer ses priorités.
- Persévérer dans la difficulté ou après un échec initial pour trouver une meilleure solution.

### Méthode d'enseignement

Cours ex cathedra et classe inversée, exercices et quizzes en salle

### Travail attendu

Participation au cours, résolution d'exercices

### Méthode d'évaluation

20% - exercices à rendre pendant le semestre (des exercices sont à rendre quatre fois pendant le semestre par paires)

80% - examen final écrit

Dans le cas de l'art. 3 al. 5 du règlement de section, l'enseignant décide de la forme de l'examen qu'il communique aux étudiants concernés

### Encadrement

Office hours	Oui
Assistants	Oui
Forum électronique	Oui
Autres	Séance RAQ sur demande

### Ressources

#### Bibliographie

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

*Homology Theory*, Second Edition, par James Vick, Springer, 1994

*A Basic Course in Algebraic Topology*, par William Massey, 1991

*Introduction to Topological Manifolds*, par John Lee, Springer, 2000

#### Ressources en bibliothèque

- [A Basic Course in Algebraic Topology](#)
- [Introduction to Topological Manifolds](#)
- [Homology Theory / James Vick](#)
- [Topology / Munkres](#)

#### Liens Moodle

- <https://go.epfl.ch/MATH-225>

#### Vidéos

- <https://tube.switch.ch/channels/dbef4650>

### Préparation pour

Cours avancés en analyse, topologie, et géométrie différentielle et algébrique