

MAT 3363 – Topologie

Plan de cours – Hiver 2026

Enseignant

Jordan PAYETTE
Courriel : jordan.payette@umontreal.ca

Bureau : Aucun
Disponibilités : À déterminer

Descriptif du cours

Espaces topologiques. Variétés topologiques, définitions et exemples. Théorème de classification des surfaces. Groupe fondamental. Théorème de Seifert-Van Kampen. Revêtements.

Préalables au cours

Le cours suivant est un préalable officiel à MAT3363 :

- MAT1000 – Analyse 1

Une familiarité avec certaines des notions des cours suivants est utile :

- MAT2130 – Variable complexe
- MAT2300 – Géométrie différentielle
- MAT2600 – Algèbre 1

Un proche cousin du présent cours est :

- MAT3300 – Introduction aux variétés différentiables
-

Contenus et objectifs du cours

Le cours est une première introduction à la *topologie* (du grec « étude d'un lieu »), cette branche de la géométrie qui étudie les espaces dans ce qu'ils ont de continus et de discontinus. Ce sujet est indispensable à la poursuite d'études avancées en géométrie ou en analyse mathématique, et il trouve certaines applications en physique moderne et en analyse de données.

Le cours est divisé en deux parties :

- (1) la *topologie générale* pose les notions fondamentales d'espaces topologiques et de fonctions continues. On abordera les propriétés de compacité, de connexité et de séparabilité, les homéomorphismes, ainsi que les espaces métriques, les variétés topologiques et les surfaces ;
- (2) la *topologie algébrique* cherche à associer des objets algébriques aux espaces topologiques pour mieux les étudier. On abordera les notions d'homotopie et de groupe fondamental, les espaces de revêtement, le théorème de Seifert—Van Kampen et la classification des surfaces.

Les objectifs du cours sont d'acquérir une bonne maîtrise des méthodes de preuve et de calcul pour l'étude des espaces topologiques de base (notamment les surfaces), de s'initier à quelques concepts et méthodes plus abstraites (e.g. variétés topologiques, topologie algébrique) et d'entrevoir certaines applications plus avancées de ces sujets.

Programme

- (0) Rappels sur les ensembles et sur la théorie des groupes.
 - (1) Espaces topologiques, ensembles ouverts et fermés. Fonctions continues, homéomorphismes.
 - (2) Compacité, connexité, séparabilité des espaces topologiques.
 - (3) Espaces métriques, variétés topologiques, surfaces.
 - (4) Homotopie. Groupe fondamental (définition et propriétés).
 - (5) Théorème de Seifert—Van Kampen (énoncé et applications).
 - (6) Théorème de classification des surfaces.
 - (7) Espaces de revêtement (propriétés).
-

Références

Nous utiliserons nos propres notes de cours, qui s'inspireront librement des références introductives et intermédiaires ci-dessous (disponibles en réserve à la bibliothèque de mathématiques ou en ligne via le site de la bibliothèque de l'université).

Niveau \ Sujet	Topologie générale	Topologie algébrique
Introductif	I. M. Singer & J. A. Thorpe. <i>Lecture Notes on Elementary Topology and Geometry</i> . Springer, 1967. [En réserve.]	C. Kosniowski. <i>A First Course in Algebraic Topology</i> . Cambridge University Press, 1980 (2008) [En ligne via la bibliothèque.]
Intermédiaire	J. R. Munkres. <i>Topology</i> . Prentice Hall, 1975 (2000) [En réserve.]	A. Hatcher. <i>Algebraic Topology</i> . Cambridge University Press, 2001 (2010) [En ligne.]
Avancé *	R. Engelking. <i>General Topology</i> . Heldermann, 1989 [En réserve.]	E. H. Spanier. <i>Algebraic Topology</i> . McGraw-Hill, 1966 [En réserve.]

* Les références avancées sont indiquées à titre informatif.

Évaluations

- Deux devoirs (8 % + 8 %) : L'un vers la fin janvier, l'autre vers la mi-mars.
- Un projet (écrit ou oral) en équipe sur un sujet spécialisé (14 %) : fin de session.
- Intra (30 %) : Jeudi 26 février 2026, 13h30 à 15h30, salle 1177 pavillon André-Aisenstadt.
- Final (40 %) : Mardi 21 avril 2026, 8h30 à 11h30, salle 1207 pavillon André-Aisenstadt.

**Consultez le Centre étudiant régulièrement pour connaître tout possible changement !
Avertissez-moi le plus tôt possible si vous avez un conflit d'horaire avec un examen.**

L'intra portera sur la topologie générale (1)-(3) et le final sur la topologie algébrique (4)-(7), *approximativement*. Les sujets des évaluations seront précisés en cours de session sur StudiUM.

Horaire

Cours :

- Jeudi, 13h30 à 15h30, *salle 1177 pavillon André-Aisenstadt, du 8 janvier au 16 avril*
- Vendredi, 12h30 à 13h30, *salle 1175 pavillon André-Aisenstadt, du 9 janvier au 10 avril*








Consultez votre Centre étudiant pour connaître les locaux (qui sont sujets à changement) !

Horaire : <https://registraire.umontreal.ca/etudes-et-services/horaire-des-cours/>

Plan du campus : <https://plancampus.umontreal.ca/montreal/#>

Calendrier (tiré de https://fas.umontreal.ca/public/FAS/fas/Documents/Calendrier/Calendrier_A25-H26.pdf)

Légende :

-  Début des cours
- Gras** Journée de cours
-  Dernier jour pour choix de cours ET annuler sans frais
-  Période d'examens sans interruption des cours
-  Semaine de lecture
-  Dernier jour pour annuler avec frais
-  Congé férié
-  Période d'examens

Janvier 2026							Février 2026						
D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S
				1	2	3	1	2	3	4	5	6	7
4	5	6	7	8	9	10	8	9	10	11	12	13	14
11	12	13	14	15	16	17	15	16	17	18	19	20	21
18	19	20	21	22	23	24	22	23	24	25	26	27	28
25	26	27	28	29	30	31							

MARS 2026							Avril 2026						
D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S
1	2	3	4	5	6	7				1	2	3	4
8	9	10	11	12	13	14	5	6	7	8	9	10	11
15	16	17	18	19	20	21	12	13	14	15	16	17	18
22	23	24	25	26	27	28	19	20	21	22	23	24	25
29	30	31					26	27	28	29	30		

Informations supplémentaires

- Aucune reprise n'est possible pour l'examen intra ; en cas d'absence motivée à l'intra, l'examen final comptera pour 100% des examens (70% de la note du cours). En cas d'absence motivée au final, un examen différé sera tenu après la session. **Un conflit d'horaire pour le final n'est pas une raison suffisante pour avoir droit à un différé. Si vous n'essayez pas de trouver une solution avec l'enseignant à ce conflit avant l'examen et êtes absent(e) à celui-ci, vous aurez 0% à l'examen.**

→ Procédures à suivre en cas d'absence : <https://dms.umontreal.ca/fr/notre-departement/foire-aux-questions>

- Règlement pédagogique de la FAS: <https://registraire.umontreal.ca/publications-et-ressources/reglements/>

- *Le plagiat : attention, c'est sérieux !* Veuillez consulter : www.integrite.umontreal.ca

- Ressources d'aide : Centre de santé et de consultation psychologique (<http://www.cscp.umontreal.ca>) ; TGDE (tgdebac@dms.umontreal.ca) ; Association étudiante (aemsum@dms.umontreal.ca)