

5.00 crédits	30.0 h	Q2
--------------	--------	----

Cette unité d'enseignement bisannuelle est dispensée en 2024-2025

Langue d'enseignement	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Selon le sujet traité, compétences en mathématique de niveau fin de bachelier en sciences mathématiques ou de niveau première année de master en sciences mathématiques.
Thèmes abordés	Le thème varie chaque année selon les intérêts de recherche du titulaire.
Acquis d'apprentissage	<p>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</p> <p>Contribution du cours aux acquis d'apprentissage du programme de master en mathématique. A la fin de cette activité, l'étudiant aura progressé dans sa capacité à :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faire preuve d'autonomie dans ses apprentissages. • Analyser un problème mathématique et proposer des outils adéquats pour l'étudier de façon approfondie. • Démarrer une recherche grâce à une connaissance plus approfondie d'un domaine des mathématiques actuelles. Il aura notamment développé sa capacité à : <ol style="list-style-type: none"> 1. Développer de façon autonome son intuition mathématique en anticipant les résultats attendus (formuler des conjectures) et en vérifiant la cohérence avec des résultats déjà existants. • Poser de façon autonome des questions pertinentes et lucides sur un sujet avancé de mathématique. <p>Acquis d'apprentissage spécifiques au cours : le cours vise à initier à la recherche dans le domaine traité. Les acquis spécifiques varient en fonction du domaine.</p>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>La note finale se compose de deux parties :</p> <ul style="list-style-type: none"> • évaluation continue sous forme de tâches/exercices/petits projets (40%) • un examen écrit en fin de quadrimestre (60%) <p>L'évaluation continue testera la capacité d'assimilation et d'application des notions et résultats traités en classe. L'examen écrit testera la connaissance et la compréhension des principaux concepts et résultats de la théorie.</p>
Méthodes d'enseignement	Les activités d'apprentissage sont constituées par des cours magistraux et des séances d'exercices. Pendant les cours magistraux, les bases théoriques du sujet seront fournies, tandis que les séances d'exercices permettront aux étudiant-es de travailler sur des exemples et des problèmes pour assimiler et appliquer la matière traitée dans les cours magistraux.
Contenu	<p>Le cours fournira une introduction à la théorie des topos d'un point de vue géométrique. Les sujets suivants seront abordés pendant le cours :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Préfaisceaux et faisceaux sur les espaces topologiques et les locales • Topos localiques • Topologies et sites de Grothendieck • Préfaisceaux et faisceaux sur un site de Grothendieck • Le faisceau associé à un préfaisceau • Topos de Grothendieck et leurs propriétés • Caractérisation des topos de Grothendieck • Morphismes de sites et morphismes géométriques
Ressources en ligne	MoodleUCLouvain

Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> • Artin, Michael & Grothendieck, Alexandre & Verdier, Jean-Louis. <i>Théorie des Topos et Cohomologie Étale des Schémas</i> (Seminaire de Geometrie Algebrique du Bois-Marie, SGA4) • Borceux, Francis. <i>Handbook of categorical algebra 3: Categories of sheaves.</i> • Caramello, Olivia. <i>Theories, Sites, Toposes. Relating and studying mathematical theories through topos-theoretic bridges.</i> • Johnstone, Peter T. <i>Sketches of an elephant: A topos theory compendium</i>, volumes 1 and 2. • Johnstone, Peter T. <i>Topos theory.</i> • MacLane, Saunders & Moerdijk, Ieke. <i>Sheaves in Geometry and Logic. A First Introduction to Topos Theory.</i> • The Stacks Project, Chapter 34 Topologies on Schemes.
Autres infos	Il est recommandé que l'étudiant-e soit familiarisé-e avec les concepts basiques de la théorie de catégories (LMAT2150 ou cours équivalent).
Faculté ou entité en charge:	MATH

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] en sciences mathématiques	MATH2M	5		