


5 crédits	30.0 h + 30.0 h	Q1
-----------	-----------------	----

Enseignants	Haine Luc ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Les cours LMAT1141 « Géométrie 1 » et LMAT1241 « Géométrie 2 » sont des prérequis. Maîtrise de la langue française du niveau de la dernière année de l'enseignement secondaire. <i>Le(s) prérequis de cette Unité d'enseignement (UE) sont précisés à la fin de cette fiche, en regard des programmes/formations qui proposent cette UE.</i>
Thèmes abordés	Le cours abordera l'étude de thèmes variés en géométrie. Par exemple : les surfaces de Riemann, la théorie géométrique des groupes, la géométrie projective. Le choix du thème dépendra du titulaire et si possible du public potentiel.
Acquis d'apprentissage	<p>Contribution du cours aux acquis d'apprentissage du programme de bachelier en mathématique. A la fin de cette activité, l'étudiant aura progressé dans sa capacité à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (a) Connaître et comprendre un socle fondamental des mathématiques. Il aura notamment développé sa capacité à :             <ol style="list-style-type: none"> <li>I. Choisir et utiliser des méthodes et des outils fondamentaux de calcul pour résoudre des problèmes de mathématique.</li> <li>II. Reconnaître les concepts fondamentaux de certaines théories mathématiques actuelles.</li> <li>III. Etablir les liens principaux entre ces théories, les expliquer et les motiver par des exemples.</li> </ol> </li> <li>• (b) Dégager, grâce à l'approche abstraite et expérimentale propre aux sciences exactes, les aspects unificateurs de situations et expériences différentes en mathématique.</li> <li>• (c) Faire preuve d'abstraction et d'esprit critique. Il aura notamment développé sa capacité à :             <ol style="list-style-type: none"> <li>I. Raisonner dans le cadre de la méthode axiomatique.</li> <li>II. Reconnaître les arguments clef et la structure d'une démonstration.</li> <li>III. Construire et rédiger une démonstration de façon autonome.</li> <li>IV. Faire la distinction entre l'intuition de la validité d'un résultat et les différents niveaux de compréhension rigoureuse de ce même résultat.</li> </ol> </li> <li>• (d) Etre clair, précis et rigoureux dans les activités de communication. Il aura notamment développé sa capacité à :             <ol style="list-style-type: none"> <li>I. Rédiger un texte mathématique selon les conventions de la discipline.</li> <li>II. Structurer un exposé oral, mettre en évidence les éléments clef, distinguer techniques et concepts et adapter l'exposé au niveau d'expertise des interlocuteurs.</li> </ol> </li> </ul> <p>Acquis d'apprentissage spécifiques au cours. A la fin de cette activité, l'étudiant sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (a) Pour le thème choisi de géométrie, présenter les problèmes motivant la théorie.</li> <li>• (b) Enoncer et démontrer les théorèmes et propositions de ce thème.</li> <li>• (c) Résoudre des problèmes liés au thème choisi.</li> </ul> <p>-----</p> <p><i>La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».</i></p>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	L'évaluation se fait sur base d'un examen écrit portant à la fois sur la théorie et les exercices à parts égales. On y teste la connaissance et la compréhension des notions et des résultats fondamentaux, la capacité de construire et d'écrire un raisonnement cohérent, de donner des exemples et des contre-exemples. Le travail coté réalisé durant les séances de travaux pratiques compte pour 5 points sur 20 dans la note d'examen.
Méthodes d'enseignement	Les activités d'apprentissage sont constituées par des cours magistraux et des séances de travaux pratiques. Les cours magistraux visent à introduire les concepts fondamentaux, à les motiver en donnant des exemples et en établissant des résultats, à montrer leurs liens réciproques et leurs relations avec d'autres cours du programme de bachelier en sciences mathématiques. Les séances de travaux pratiques visent à construire des démonstrations et à étudier de nombreux exemples et contre-exemples. Durant chaque séance, certains étudiants sont invités à présenter au tableau des exercices qui leur auront été assignés. Ces présentations comptent pour la note finale de l'examen.

<p>Contenu</p>	<p>Les contenus suivants sont abordés suivant le thème choisi.</p> <p>Pour la théorie des surfaces de Riemann : surface de Riemann d'une fonction algébrique, théorème de Riemann-Roch, théorème d'Abel et problème d'inversion de Jacobi.</p> <p>Pour la théorie géométrique des groupes : notion de bout d'un espace topologique et d'un groupe, théorème de Stallings et application à la rigidité quasi-isométrique des groupes libres.</p> <p>Pour la géométrie projective : espaces projectifs à l'infini d'un espace vectoriel, définition axiomatique, théorème de Desargues, théorème fondamental de la géométrie projective, plans projectifs exotiques et groupes de projectivités.</p>
<p>Ressources en ligne</p>	<p>Site Moodle. Le site contient le syllabus du cours ou une référence bibliographique principale, les énoncés des exercices pour les séances de travaux pratiques, le plan détaillé du cours.</p>
<p>Bibliographie</p>	<p>Syllabus ou référence bibliographique disponible sur Moodle.</p>
<p>Faculté ou entité en charge:</p>	<p>SC</p>

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier en sciences mathématiques	MATH1BA	5	LMAT1141 ET LMAT1241	
Mineure en mathématiques	LMATH100I	5		