

5 crédits	30.0 h + 30.0 h	Q2
-----------	-----------------	----

Enseignants	Roselli Paolo ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	<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 approfondie de thèmes choisis d'analyse réelle, comme les propriétés de complétude de l'ensemble des réels, la constructions des fonctions transcendantes, la construction de contre-exemples pathologiques en calcul différentiel et intégral, la théorie des fonctions analytiques, la théorie de la mesure ou la théorie de Fourier.
Acquis d'apprentissage	<p>Contribution du cours aux acquis d'apprentissage du programme de bachelier en mathématique.</p> <p>À la fin de cette activité, l'étudiant aura progressé dans sa capacité à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître et comprendre un socle fondamental des mathématiques. Il aura notamment développé sa capacité à :                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Choisir et utiliser des méthodes et des outils fondamentaux de calcul pour résoudre des problèmes de mathématique.</li> <li>- Reconnaître les concepts fondamentaux de certaines théories mathématiques actuelles.</li> <li>- Établir les liens principaux entre ces théories, les expliquer et les motiver par des exemples.</li> </ul> </li> <li>• Dégager, grâce à l'approche abstraite et expérimentale propre aux sciences exactes, les aspects unificateurs de situations et expériences différentes en mathématique.</li> <li>• Faire preuve d'abstraction et esprit critique. Il aura notamment développé sa capacité à :                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Raisonner dans le cadre de la méthode axiomatique.</li> <li>- Reconnaître les arguments clef et la structure d'une démonstration.</li> <li>- Construire et rédiger une démonstration de façon autonome.</li> <li>- Apprécier la rigueur d'un raisonnement mathématique et en déceler les failles éventuelles.</li> <li>- Faire la distinction entre l'intuition de la validité d'un résultat et les différents niveaux de compréhension rigoureuse de ce même résultat.</li> </ul> </li> </ul> <p>1</p> <p>Acquis d'apprentissage spécifiques au cours.</p> <p>À la fin de cette activité, l'étudiant sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour des thèmes choisis de l'analyse réelle, présenter les problèmes motivant la théorie, les grandes lignes de la théorie et les difficultés principales rencontrées.</li> <li>• Définir, donner les propriétés et illustrer par des exemples et contre-exemples de ces thèmes choisis. Énoncer et démontrer les théorèmes et propositions de ce thème.</li> <li>• Appliquer des méthodes de démonstration classiques fondamentales en analyse à de nouveaux problèmes.</li> <li>• Situer les thèmes choisis dans leur évolution historique.</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	<p>L'acquisition des compétences sera évaluée lors d'un examen final. Les questions demanderont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- restituer de la matière, notamment des définitions, des théorèmes, des preuves, des exemples,</li> <li>- choisir et appliquer des méthodes du cours pour résoudre des problèmes et des exercices,</li> <li>- adapter des méthodes de démonstration du cours à des situations nouvelles,</li> <li>- synthétiser et comparer des objets et concepts.</li> </ul> <p>L'évaluation portera sur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la connaissance, la compréhension et l'application des différents objets et méthodes mathématiques du cours,</li> <li>- l'exactitude des calculs,</li> <li>- la rigueur des développements, preuves et justifications,</li> <li>- la qualité de la rédaction des réponses.</li> </ul>

Méthodes d'enseignement	<p>Les activités d'apprentissage sont constituées par des cours magistraux et des séances de travaux pratiques.</p> <p>Les cours magistraux visent à introduire les concepts fondamentaux, à les motiver en montrant des exemples et en établissant des résultats, à montrer leurs liens réciproques et leurs liens avec d'autres cours du programme de bachelier en sciences mathématiques.</p> <p>Les séances de travaux pratiques visent à apprendre à choisir et utiliser des méthodes de calcul et à construire des démonstrations.</p> <p>Les deux activités se déroulent en présentiel.</p>
Contenu	
Ressources en ligne	
Bibliographie	
Faculté ou entité en charge:	SC

<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	LMAT1121 ET LMAT1122 ET LMAT1221	