


6.00 crédits	60.0 h	Q1 et Q2
--------------	--------	----------

Enseignants	Coyette Cécile ;Ghorbal Sonia ;Ninove Laure (coordinateur(trice)) ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	<p>Formation de base en mathématique (niveau bac en mathématique).</p> <p>Maîtrise de la discipline à enseigner, c.à.d. les mathématiques des 2e et 3e degrés de l'enseignement secondaire en mathématiques.</p> <p>Une communication claire et correcte dans la langue d'enseignement tant à l'oral qu'à l'écrit.</p> <p>Les capacités relationnelles et les postures professionnelles normalement attendues pour un enseignant.</p>
Thèmes abordés	<p>À travers l'étude de matières déterminées du programme du secondaire, ainsi que de diverses manières de les aborder, des questions relatives à la construction du savoir mathématique seront traitées. En particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comment exploiter, pour enseigner les concepts et les théories mathématiques du programme, les notions quotidiennes qui les préfigurent chez les élèves ? Rôle des obstacles épistémologiques.</li> <li>- Comment favoriser une réelle capacité de raisonner, d'argumenter, qui soit adaptée au niveau des élèves ? Niveaux de rigueur. Nécessité d'une expression correcte dans la langue française.</li> <li>- Identifier des difficultés et des obstacles liés à l'apprentissage des mathématiques.</li> <li>- Nécessité d'installer un minimum d'automatismes chez les élèves, sans réduire pour autant leurs activités mathématiques à de la routine.</li> </ul>
Acquis d'apprentissage	<p><b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b></p> <p>Contribution du cours aux acquis d'apprentissage du programme de master en mathématique.</p> <p><b>A la fin de cette activité, l'étudiant aura progressé dans sa capacité à :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Communiquer de manière scientifique. Il aura notamment développé sa capacité à :                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Structurer un exposé oral en l'adaptant au niveau d'expertise des interlocuteurs.</li> </ul> </li> <li>- Mobiliser les compétences nécessaires pour entamer efficacement le métier d'enseignant du secondaire supérieur en sciences mathématiques et pouvoir y évoluer positivement. Il aura notamment développé sa capacité à :                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enseigner en situations authentiques et variées.</li> <li>- Mettre en relation les contenus mathématiques du programme de l'enseignement secondaire et ceux de la formation universitaire.</li> <li>- Comparer et intégrer différentes approches possibles aux principaux sujets du programme de mathématique de l'école secondaire, identifier les étapes clef et les points délicats du programme.</li> <li>- Mettre en place des dispositifs d'apprentissage adaptés, originaux et pertinents tant du point de vue de la rigueur que du point de vue de l'intuition.</li> <li>- Formuler des exemples interdisciplinaires sous forme de problèmes pour introduire, illustrer et mettre en oeuvre des notions mathématiques du programme.</li> <li>- Exercer un regard réflexif et se projeter dans une logique de développement continu.</li> </ul> </li> </ul> <p>Acquis d'apprentissage spécifiques au cours.</p> <p><b>A la fin de cette activité, l'étudiant sera capable de :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Produire un enseignement qui soit significatif pour les élèves et favorise au maximum une réelle activité de ces derniers.</li> <li>- Analyser des manuels et des documents existants pour élèves et pour professeurs.</li> <li>- Analyser leur propre pratique d'enseignement et à l'adapter en conséquence.</li> </ul>

Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>Dans le cadre de ce cours, les étudiant-es sont évalué-es comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'<i>évaluation continue</i> menée durant l'année (5% de la note finale) : préparations, lectures, participation active au cours ; cette partie de note servira pour chaque session et ne pourra pas être représentée ;</li> <li>• un <i>examen écrit</i> lors de la session de janvier (et/ou septembre), à questions ouvertes et à livre fermé, sur les apprentissages du premier quadrimestres (40 % de la note finale) ;</li> <li>• un <i>examen écrit</i> lors de la session de juin (et/ou septembre), à questions ouvertes et à livre fermé, sur les apprentissages du second quadrimestres (40 % de la note finale) ;</li> <li>• un <i>travail</i>, dont les consignes seront données en cours d'année (15% de la note finale).</li> </ul> <p>La <i>présence au cours</i> est requise. À partir de la 3e absence non justifiée sur l'année ou en cas de préparations non réalisées dans les temps, la note pour la partie évaluation continue sera mise à 0. En outre, les titulaires du cours pourront, en vertu de l'article 72 du Règlement général des études et examens, proposer au jury de s'opposer à l'inscription d'un-e étudiant-e qui n'aurait pas assisté à au moins 80% des cours ou qui n'aurait pas réalisé une activité obligatoire, lors de la session de juin et/ou de septembre.</p> <p>L'utilisation d'IA génératives dans le cadre des travaux à produire dans cette unité d'enseignement n'est pas autorisée.</p>
Méthodes d'enseignement	<p>Le cours est en grande partie basé sur les interactions avec les étudiants.</p> <p>Les étudiants seront amenés à s'impliquer activement, par exemple dans la résolution de problèmes et dans la recherche et l'analyse de séquences d'enseignement.</p> <p>La présence au cours est donc indispensable et obligatoire.</p> <p>Des lectures seront proposées pour enrichir et approfondir les interactions entre étudiants et enseignants. Des préparations et travaux pourront être donnés, y compris en collaboration avec des étudiants d'universités non francophones.</p>
Contenu	<p>Cette unité d'enseignement consiste à « outiller » les étudiants à devenir de futurs enseignants en mathématiques au secondaire supérieur. Il s'agit ici non seulement de présenter les éléments de didactique et d'épistémologie relatifs à l'enseignement des mathématiques mais également d'assurer le transfert et l'appropriation de ces outils par les futurs enseignants.</p> <p>Nous traiterons de la construction du savoir mathématique chez les élèves à travers l'étude de thèmes du programme du secondaire, en abordant, par exemple, des questions telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comment exploiter les représentations et les erreurs des élèves pour enseigner des concepts et des théories mathématiques ?</li> <li>• Comment identifier les obstacles épistémologiques liés à un apprentissage ?</li> <li>• Quels types de situations d'apprentissage peut-on proposer dans le cadre d'un cours de mathématiques ?</li> <li>• Quel est le rôle du professeur dans le cadre d'une activité de recherche sur un problème ?</li> <li>• Comment favoriser chez les élèves une réelle capacité à raisonner et à argumenter ?</li> <li>• À quoi être attentif lors de l'évaluation des apprentissages des élèves ?</li> <li>• ...</li> </ul>
Ressources en ligne	Les documents liés aux cours sont déposés sur la plateforme pédagogique en ligne.
Bibliographie	
Autres infos	Enseignement complémentaire de celui de la didactique générale, à suivre de préférence en parallèle ou postérieurement à ce dernier. Cours obligatoire pour les étudiants d'agrégation ayant leur majeure en sciences mathématiques et pour les étudiants en Master mathématique, finalité didactique.
Faculté ou entité en charge:	CAFC

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Agrégation de l'enseignement secondaire supérieur (sciences mathématiques)	MATH2A	6		
Master [120] en sciences mathématiques	MATH2M	6		