


En raison de la crise du COVID-19, les informations ci-dessous sont susceptibles d'être modifiées, notamment celles qui concernent le mode d'enseignement (en présentiel, en distanciel ou sous un format comodal ou hybride).

8 crédits	45.0 h + 45.0 h	Q2
-----------	-----------------	----

Enseignants	Ponce Augusto ; Van Schaftingen Jean ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Être capable de manipuler algébriquement et géométriquement les fonctions d'une et de deux variables ainsi que leur dérivées.
Thèmes abordés	<p>Le cours amène les étudiant-e-s à étudier mathématiquement la convergence de suites, de la continuité et de la différentiabilité de fonctions d'une et plusieurs variables, au travers des thèmes suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • complétude de l'ensemble des réels et des espaces de dimension finie, • convergence de suites : définition, exemples et contre-exemples, propriétés, méthode des approximations successives et application aux séries réelles, • continuité : définition, exemples et contre-exemples, propriétés, limites et prolongements continus, théorèmes globaux, • dérivabilité et différentiabilité : définitions, exemples et contre-exemples, propriétés, dérivées d'ordre supérieur, développement de Taylor, conditions d'extrémalité libre et sous contrainte, fonctions implicites.
Acquis d'apprentissage	<p>À la fin de cette activité, l'étudiant-e sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • définir mathématiquement les objets fondamentaux du cours, • énoncer et démontrer les propositions et théorèmes du cours, • illustrer les définitions, propositions et théorèmes par des exemples, contre-exemples et applications, • interpréter géométriquement les définitions, propositions et théorèmes, • vérifier une propriété à l'aide de sa définition et de caractérisations, • appliquer des méthodes de démonstration vues au cours à des situations semblables, • analyser les propriétés de convergence d'une suite, la continuité ou la différentiabilité d'une suite ou d'une fonction, décrite explicitement, implicitement ou par une récurrence, à l'aide des propriétés du cours et calculer les objets résultants, • résoudre des problèmes d'optimisation libre et sous contrainte, <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>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées. L'acquisition des compétences sera évaluée lors des devoirs pendant le quadrimestre et d'un examen. Les questions demanderont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • restituer de la matière, notamment des définitions, des théorèmes, des preuves, des exemples, • choisir et appliquer des méthodes du cours pour résoudre des problèmes et des exercices, • adapter des méthodes de démonstration du cours à des situations nouvelles, • synthétiser et comparer des objets et concepts. <p>L'évaluation portera sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la connaissance, la compréhension et l'application des différents objets et méthodes mathématiques du cours, • la rigueur des développements, preuves et justifications, • la qualité de la rédaction des réponses.

Méthodes d'enseignement	<p>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</p> <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>
Contenu	<p>Calcul différentiel à une et à plusieurs variables :</p> <ul style="list-style-type: none"> • nombres réels, espaces vectoriels et suites, • continuité, • différentiabilité, • développement de Taylor, • problèmes d'optimisation libres et sous contrainte • fonctions implicites et résolution d'équations
Ressources en ligne	<p>Documents complémentaires sur Moodle (https://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=9214).</p>
Faculté ou entité en charge:	<p>MATH</p>

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier en sciences mathématiques	MATH1BA	8		
Bachelier en sciences physiques	PHYS1BA	8		