

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).


7 crédits	45.0 h + 37.5 h	Q1
-----------	-----------------	----

Enseignants	Glineur François ;Keunings Roland ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Ce cours suppose acquises les compétences de fin de secondaire en analyse (fonctions, calcul de dérivées et d'intégrales)
Thèmes abordés	<p>Le cours met l'accent sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la compréhension des outils et techniques mathématiques en se basant sur un apprentissage rigoureux des concepts favorisé par la mise en avant de leur application concrète,</li> <li>• la manipulation rigoureuse de ces outils et techniques dans le cadre d'applications concrètes.</li> </ul> <p>Pour la plupart des concepts étudiés, les applications sont choisies dans le cadre des autres cours du programme en sciences informatiques (par exemple économie).</p> <p>Ensembles et nombres</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensemble (notation, intersection, union, différence)</li> <li>• intervalle, Majorants, minorants, extremum,</li> <li>• valeur absolue, puissances et racines</li> </ul> <p>Fonctions réelles à une variable</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• fonctions injectives, surjectives, bijectives,</li> <li>• opérations algébrique sur les fonctions (y compris interprétation graphique),</li> <li>• fonctions du 1<sup>e</sup> degré,</li> <li>• fonctions exponentielles, logarithmiques et trigonométriques</li> <li>• Composition de fonctions et fonctions réciproques</li> </ul> <p>Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• conditions d'existence,</li> <li>• limites à l'infini</li> </ul> <p>Fonctions continues</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• théorèmes fondamentaux des fonctions continues,</li> </ul> <p>Fonctions dérivables</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dérivée en un point (y compris interprétation graphique),</li> <li>• théorèmes de L'Hospital,</li> <li>• approximation linéaire de fonction,</li> <li>• maximum et minimum,</li> <li>• croissance et décroissance (étude de signe),</li> <li>• concavité et convexité,</li> <li>• développement de Taylor</li> </ul> <p>Intégrales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• primitive,</li> <li>• intégrales définies (y compris interprétation graphique),</li> <li>• intégrales impropres</li> </ul> <p>Fonctions à deux variables</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• notion et calcul de dérivée partielle</li> <li>• interprétation graphique du gradient</li> <li>• interprétation et calcul de la matrice hessienne</li> <li>• Introduction intuitive à l'utilisation du gradient et de la matrice hessienne pour une fonction à 2 variables afin de déterminer les points critiques et leur nature</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• notion et calcul d'intégrales doubles</li> </ul> <p>Pour cette dernière partie, une approche principalement « outil » sera privilégiée.</p>
Acquis d'apprentissage	<p>Eu égard au référentiel AA du programme « Bachelier en sciences informatiques », ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S1.G1</li> <li>• S2.2</li> </ul> <p>Les étudiants ayant suivi avec fruit ce cours seront capables de :</p> <p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modéliser des problèmes concrets à l'aide des notions d'ensembles, de fonctions, de limites, de dérivées et d'intégrales ;</li> <li>• Résoudre des problèmes concrets en utilisant les techniques de calcul de limite, de dérivée et d'intégrale ;</li> <li>• Raisonner en manipulant de manière correcte les notations et les méthodes mathématiques en gardant à l'esprit mais en dépassant une interprétation plus intuitive des concepts.</li> <li>• Modéliser des problèmes concrets à l'aide de fonctions à 2 variables.</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><b>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</b> Les étudiants sont évalués individuellement lors d'un examen écrit sur base des objectifs énoncés plus haut. En outre, les résultats d'une évaluation continue pourront éventuellement être intégrés dans la note finale.</p>
Méthodes d'enseignement	<p><b>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</b> Cours magistral en grand auditoire, séances d'apprentissage par exercices (APE) et par problèmes (APP) en petits groupes, éventuellement complétés par la rédaction de productions écrites et la résolution d'exercices en ligne.</p>
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensembles et nombres</li> <li>• Fonctions réelles à une variable</li> <li>• Limites et continuité</li> <li>• Dérivées (calcul et applications)</li> <li>• Optimisation</li> <li>• Développement de Taylor</li> <li>• Intégration (calcul et applications)</li> <li>• Fonctions de deux variables</li> </ul>
Ressources en ligne	<p><a href="https://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=10480">https://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=10480</a></p>
Bibliographie	<p><a href="#">Mathématiques pour l'économie</a> par Knut Sydsæter, Peter Hammond et Arne Strøm, Pearson, 2014</p>
Faculté ou entité en charge:	<p>INFO</p>

### Force majeure

Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>A moins que les règles sanitaires imposent une épreuve à distance, l'examen écrit est organisé sur site. Les étudiants et étudiantes se trouvant dans l'impossibilité de participer à cet examen, attestée par un certificat médical de quarantaine, se verront proposer la possibilité de passer l'examen à distance au même moment. Cet examen parallèle, écrit et surveillé, sera du même type et portera sur la même matière que l'examen principal.</p>
---	---

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] en science des données, orientation statistique	DATS2M	7		
Bachelier en sciences informatiques	SINF1BA	7		