

Au vu du contexte sanitaire lié à la propagation du coronavirus, les modalités d'organisation et d'évaluation des unités d'enseignement ont pu, dans différentes situations, être adaptées ; ces éventuelles nouvelles modalités ont été -ou seront- communiquées par les enseignant-es aux étudiant-es.

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

Enseignants	Ben-Naoum Abdou Kouider ;
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> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <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> <li>• notion et calcul d'intégrales doubles</li> </ul> <p>Pour cette dernière partie, une approche principalement « outil » sera privilégiée.</p>
<p>Acquis d'apprentissage</p>	<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>
<p>Faculté ou entité en charge:</p>	<p>INFO</p>

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