

7.00 crédits

45.0 h + 37.5 h

Q1

Enseignants	Absil Pierre-Antoine ;Glineur François ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Ce cours suppose acquises la maîtrise des règles de calculs élémentaires (fractions, puissances, résolutions d'équations, tableaux de signes) ainsi que les compétences de base en analyse acquises en secondaire (fonctions, graphes, calcul de limites, de dérivées et d'intégrales simples).
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>Concepts étudiés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombres, ensembles et sommes</li> <li>• Logique et démonstrations</li> <li>• Fonctions réelles d'une variable</li> <li>• Dérivées</li> <li>• Limites et continuité</li> <li>• Optimisation à une variable</li> <li>• Développement de Taylor</li> <li>• Intégration</li> <li>• Equations différentielles</li> <li>• Introduction aux fonctions de deux variables</li> </ul>
Acquis d'apprentissage	<p><b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b>  <b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b></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> <ul style="list-style-type: none"> <li>• modéliser et résoudre des problèmes concrets à l'aide des notions mathématiques vues au cours ;</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> </ul>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>Les évaluations s'effectuent individuellement par écrit, sur base des acquis d'apprentissage énoncés plus haut. Une interrogation est organisée au cours du premier quadrimestre, et un examen écrit est organisé au cours de chaque session.</p> <p>Pour la session de janvier, la note finale est attribuée sur base de l'interrogation (5 points sur 20) et de l'examen (15 points sur 20). Lors des deux autres sessions, la note ne dépend que de l'examen.</p> <p>En cas de problème technique ou de suspicion d'irrégularité, un examen oral supplémentaire peut être demandé en complément d'une évaluation.</p>

Méthodes d'enseignement	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</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombres, ensembles et sommes             <ul style="list-style-type: none"> <li>• réels, intervalles et valeur absolue</li> <li>• puissances et racines</li> <li>• ensembles : notations et opérations</li> <li>• signes sommatoires et manipulation de sommes</li> </ul> </li> <li>Logique et démonstrations             <ul style="list-style-type: none"> <li>• introduction à la logique, propositions, équivalences et implications</li> <li>• techniques de démonstration, dont démonstration par récurrence</li> </ul> </li> <li>Fonctions réelles à une variable             <ul style="list-style-type: none"> <li>• opérations algébrique sur les fonctions et interprétation graphique</li> <li>• fonctions linéaires, quadratiques et polynomiales</li> <li>• fonctions puissances, exponentielles, logarithmiques et trigonométriques</li> <li>• composition de fonctions et fonctions réciproques</li> </ul> </li> <li>Dérivées et applications             <ul style="list-style-type: none"> <li>• dérivées : définition, règles de calcul, interprétations (dont graphique)</li> <li>• croissance et décroissance, convexité et concavité</li> <li>• dérivation implicite</li> </ul> </li> <li>Limites et continuité             <ul style="list-style-type: none"> <li>• limites : définition et règles de calcul</li> <li>• règle de L'Hospital</li> <li>• applications des limites et de la continuité</li> </ul> </li> <li>Optimisation à une variable             <ul style="list-style-type: none"> <li>• extrema (minima et maxima) : définition et règles de calcul</li> <li>• théorème des bornes atteintes</li> <li>• extrema locaux et globaux</li> </ul> </li> <li>Développement de Taylor             <ul style="list-style-type: none"> <li>• approximations du premier degré</li> <li>• formules de Taylor</li> </ul> </li> <li>Intégration et applications             <ul style="list-style-type: none"> <li>• calcul de primitive</li> <li>• Intégration par parties et par substitution</li> <li>• intégrales définies (y compris interprétation graphique)</li> <li>• intégrales impropres</li> </ul> </li> <li>Equations différentielles             <ul style="list-style-type: none"> <li>• équations différentielles du premier ordre</li> <li>• équations différentielles à variables séparées, équations différentielles linéaires</li> <li>• modèles de croissance</li> </ul> </li> <li>Fonctions de deux variables             <ul style="list-style-type: none"> <li>• notion et calcul de dérivée partielle</li> <li>• représentation graphique, surfaces et distances</li> </ul> </li> </ul>
----------------	---

Ressources en ligne	<a href="https://moodle.uclouvain.be/course/view.php?id=2798">https://moodle.uclouvain.be/course/view.php?id=2798</a>
Bibliographie	<a href="#">Mathématiques pour l'économie</a> (5ème édition) par Knut Sydsæter, Peter Hammond, Arne Strøm et Andrés Carvajal, Pearson, 2020
Faculté ou entité en charge:	INFO

<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		