

3.00 crédits

22.5 h + 22.5 h

Q2

Enseignants	Buysse Martin ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Tournai
Thèmes abordés	<p>Cet enseignement vise à faire acquérir les méthodes mathématiques utilisées dans les autres disciplines scientifiques. Il s'agit d'une part de comprendre les concepts de base nécessaires à la modélisation des sciences, mais aussi d'acquérir une certaine habileté dans l'application des techniques de calcul.</p> <p>Cette formation doit aussi développer les aptitudes à la généralisation, au raisonnement, à la rigueur, et mener à une bonne compréhension du monde réel notamment par la perception des objets géométriques dans l'espace. Pour ce faire, seront abordées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les fonctions à une variable</li> <li>• les limites et continuité</li> <li>• les dérivées et optimisation</li> <li>• les intégrales simples et calcul de surfaces/moments</li> <li>• les équations différentielles ordinaires.</li> </ul>
Acquis d'apprentissage	<p><b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b></p> <p><b>AA spécifiques</b></p> <p>A la fin de l'activité l'étudiant sera capable</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• d'identifier les propriétés essentielles des fonctions à partir de leur représentation graphique.</li> <li>• de construire des courbes dans le plan coordonné qui satisfassent à des conditions 'générales' d'orientation et des conditions ponctuelles de rencontre, de parallélisme et/ou de perpendicularité en exploitant les notions élémentaires de fonction, de limite et de dérivée ou les techniques de résolution des équations différentielles ordinaires d'ordre un séparables et/ou linéaires.</li> <li>• d'optimiser des longueurs, surfaces ou volumes définis dans le cadre de problèmes géométriques bi- ou tri-dimensionnels en exploitant les notions élémentaires de fonction, de limite et de dérivée.</li> <li>• de calculer une surface définie par des courbes élémentaires dans le plan en la décomposant en une somme infinie de surfaces de rectangles infiniment étroits d'une part, et en calculant la primitive de la fonction définissant la courbe d'autre part.</li> </ul> <p>1 <b>Contribution au référentiel AA :</b></p> <p><b>Exprimer une démarche architecturale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître, comprendre et utiliser les codes de la représentation de l'espace, en deux et en trois dimensions</li> <li>• Identifier les principaux éléments d'une hypothèse ou d'une proposition pour les exprimer et les communiquer</li> <li>• Exprimer clairement oralement, graphiquement et par écrit des idées.</li> </ul> <p><b>Concrétiser une dimension technique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître et décrire les principes techniques fondamentaux (de l'édification)</li> </ul> <p><b>Mobiliser d'autres disciplines</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpréter les savoirs d'autres disciplines</li> </ul>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>L'évaluation se fait sous la forme d'un examen écrit d'une durée de 3 heures. L'examen est constitué d'exercices à résoudre.</p> <p>Pendant le quadrimestre, les deux tests dispensatoires clôturant les modules sont également organisés sous la forme d'un examen écrit d'une durée d'1h30. Ils correspondent chacun à un demi-examen et sont donc notés sur 10 points. L'étudiant qui a participé à toutes les activités des deux modules et dont la somme des notes aux deux tests est d'au moins 10 sur 20 est dispensé de se présenter à l'examen; il doit s'y inscrire et sa note est la somme des notes obtenues aux tests dispensatoires, sauf s'il se présente toutefois à l'examen, auquel cas la note qu'il y obtient, quelle qu'elle soit, remplace la somme des notes obtenues aux tests dispensatoires. L'étudiant dont la somme des notes des tests dispensatoires est inférieure à 10 sur 20 doit s'inscrire et se présenter à l'examen.</p>

Méthodes d'enseignement	<p>L'unité d'enseignement est composée de deux modules intensifs d'une durée de quinze jours chacun. Le premier module est consacré à la dérivée et ses applications, le second à l'intégrale et ses applications.</p> <p>Chaque module est constitué</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de 3 ou 4 cours de 3 ou 4 heures,</li> <li>- de 4 séances d'exercices de 2 heures,</li> <li>- d'un test dispensatoire de clôture.</li> </ul> <p>Les cours sont divisés en exposés de <math>\pm 40</math> minutes sur base de diapositives évolutives, avec des pauses de 20 minutes; les exposés théoriques sont suivis par des exposés pratiques (résolution d'exercices). Les séances d'exercices sont organisées en petits groupes; d'autres exercices sont à résoudre à domicile et à remettre aux enseignants. Les tests dispensatoires sont suivis d'une correction en auditoire.</p> <p>Le succès de la formule repose sur l'intensivité et la participation. Les présences sont prises à chaque séance d'exercices et aux cours. Seuls les étudiants ayant participé à toutes les activités des modules sont autorisés à se présenter aux tests dispensatoires.</p>
Contenu	<p>Dérivées et applications</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fonctions: définition, domaine &amp; opérations</li> <li>- Limites &amp; continuité: définition, opérations &amp; techniques</li> <li>- Dérivée: définition, opérations &amp; techniques</li> <li>- Application: orientation des courbes dans le plan</li> <li>- Application: optimisation</li> </ul> <p>Intégrales et applications</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sommes de Riemann</li> <li>- Théorème fondamental du calcul différentiel et intégral</li> <li>- Primitives: définitions et techniques</li> <li>- Logarithme et exponentielle</li> <li>- Calcul de surfaces, de volumes, de moments et de centres de masse</li> <li>- Equations différentielles ordinaires d'ordre un séparable</li> </ul>
Ressources en ligne	Le recueil d'exercices, les diapositives, les énoncés des exercices, les solutions des séances, les examens & corrigés des années précédentes, ainsi que toutes les informations pratiques (planning, présentation, groupes) sont disponibles sur Moodle.
Autres infos	<p>Pour pouvoir aborder le cours, il convient de maîtriser</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'arithmétique et l'algèbre fondamentales (fractions, puissances, produits remarquables, etc.),</li> <li>- la résolution des équations du premier et second degré ainsi que de systèmes d'équations,</li> <li>- la géométrie analytique plane (vecteurs, plan coordonné, équations de droites, etc.),</li> </ul> <p>et connaître</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les fondements de la trigonométrie,</li> <li>- les propriétés et graphes des fonctions élémentaires (polynômes, racines, fonctions rationnelles, fonctions trigonométriques, logarithmes &amp; exponentielles), ainsi que les concepts et techniques de calcul des limites, dérivées et intégrales/primitives</li> </ul> <p>Outre le recueil d'exercices, les supports de cours sont des diapositives évolutives dont la version finale est mise en ligne après chaque exposé.</p> <p>La préparation des séances d'exercices est obligatoire. Les solutions sont mises en ligne après chaque séance.</p> <p>Pour les séances d'exercices, les groupes d'étudiants sont constitués par la faculté. Il est interdit de changer de groupe. Tout changement de groupe sera considéré comme une absence injustifiée.</p> <p>Les téléphones, tablettes et ordinateurs portables sont interdits tant au cours qu'en séance d'exercices.</p>
Faculté ou entité en charge:	LOCI

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier en architecture/TRN	ARCT1BA	3		