

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.

3 crédits	15.0 h + 15.0 h	Q1
-----------	-----------------	----

Enseignants	Legrand Catherine ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Acquis d'apprentissage	<p>Eu égard au référentiel AA du programme « Le master en statistique, orientation biostatistique», , cette activité permet aux étudiants de maîtriser, de manière prioritaire les AA : 1.1.</p> <p>Eu égard au référentiel AA du programme de « Le master en statistique, orientation générale», cette activité permet aux étudiants de maîtriser, de manière prioritaire les AA : 1.1,</p> <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></p> <p>Examen écrit de 2 heures, à livre fermé, possibilité d'utiliser un formulaire et une calculatrice "4 opérations"</p> <p>L'examen comporte des questions de théorie et des exercices à résoudre.</p> <p>Un test dispensatoire (non-obligatoire) sera organisé en début de cours et une évaluation (obligatoire) en hors-session sera organisée à la fin du cours. Ces deux évaluations seront d'un niveau équivalent à l'examen et se dérouleront de façon similaire.</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></p> <p>Exposés magistraux et séances d'exercices</p>
Contenu	<p>Ce cours passe en revue les prerequis en mathématique nécessaire pour les cours du certificat et des masters en statistique, orientation générale et biostatistique.</p> <p>En particulier, les notions principales d'analyse combinatoire, de calcul matriciel, d'étude de fonctions (en ce y compris le calcul des limites, dérivées et intégrales pour des fonctions à une et plusieurs variables). L'accent sera mis sur la compréhension des différents concepts et pour ce faire le "calcul à la main" sera privilégié.</p> <p><b>Analyse combinatoire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définitions et propriétés principales</li> <li>- Résolution de problèmes simples d'analyse combinatoire</li> </ul> <p><b>Matrices et calcul matriciel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définitions et les propriétés de base</li> <li>- Détermination de la dimension, de la transposée, de l'inverse, du déterminant, et du rang d'une matrice</li> <li>- Addition, soustraction; multiplication de deux matrices et multiplication d'une matrice par un scalaire</li> <li>- Résolution d'un système d'équations linéaires par la méthode gaussienne de résolution de système d'équations linéaires</li> <li>- Détermination du polynôme caractéristique d'une matrice, de ses valeurs propres et des vecteurs propres correspondants</li> </ul> <p><b>Limites, dérivées et intégrales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcul des limites de fonctions à une variable, et notamment en utilisant la règle de l'Hôpital</li> <li>- Calcul de dérivées de fonctions à une et plusieurs variables</li> <li>- Calcul d'intégrales de fonctions à une variable, et notamment en utilisant la règle d'intégration par partie et par substitution</li> </ul> <p><b>Fonction logarithme et exponentielle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Propriétés principales des fonctions logarithmes et exponentielles</li> <li>- Résolutions d'équations à une inconnue impliquant des fonctions logarithmes et exponentielles</li> <li>- Calcul de limites impliquant des fonctions logarithmes et exponentielles</li> <li>- Calcul de dérivées et intégrales impliquant des fonctions logarithmes et exponentielles</li> </ul> <p><b>Applications des dérivées et intégrales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcul de l'aire située entre deux courbes</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour une fonction à une variable, étude de la croissance / décroissance; déterminations des coordonnées de ses minima et maxima et de ses points à tangente horizontale</li> <li>- Pour une fonction à une variable, étude de la convexité / concavité; détermination des coordonnées de ses points d'inflexion</li> <li>- Développement en série de Taylor d'une fonction simple</li> <li>- Pour une fonction de deux variables, déterminations des points critiques où la fonction est susceptible d'atteindre un optimum, détermination de si il s'agit d'un maximum ou d'un minimum, d'un point d'inflexion ou d'un point de selle</li> <li>- Méthode du multiplicateur de Lagrange pour optimiser une fonction de deux variables sous contrainte</li> </ul>
Ressources en ligne	Site Moodle du cours - LSTAT2011: Eléments de mathématiques pour la statistique
Bibliographie	<p>Wackerly et al. (2002) <i>Mathematical Statistics with Applications</i>  Dowling E.T. (1995) <i>Mathématiques pour l'économiste</i>  Dodge Y. (2007) <i>Mathématiques de base pour économistes</i>  Lecoutre J.P. (1998) <i>Statistique et probabilités</i></p>
Faculté ou entité en charge:	LSBA

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Certificat d'université : Statistique et sciences des données (15/30 crédits)	STAT2FC	3		