


6.00 crédits	45.0 h + 30.0 h	Q1
--------------	-----------------	----

Enseignants	Renaud François (supplée Vitale Enrico) ; Vitale Enrico ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Mons
Préalables	Bagage mathématique correspondant à un programme d'au moins 4h de mathématiques en années terminales d'humanités (remise à niveau, "Coup de pouce", proposée en début d'année).
Thèmes abordés	<p>Ce cours comporte deux parties :</p> <p>A. Analyse des fonctions réelles (30h + 20h)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctions réelles;</li> <li>• Limite et continuité;</li> <li>• Calcul infinitésimal, en particulier : (i) calcul différentiel pour fonctions réelles d'une seule variable réelle; (ii) Polynômes de Taylor</li> <li>• Introduction au calcul intégral pour fonctions réelles d'une seule variable réelle;</li> </ul> <p>B. Algèbre linéaire (15h Théorie) + 10h Exercices)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systèmes d'équations linéaires;</li> <li>• Méthode de l'élimination de Gauss-Jordan;</li> <li>• Vecteurs, espaces vectoriels, indépendance linéaire, bases;</li> <li>• Matrices, algèbre matricielle, déterminants, inversion de matrices, indépendance linéaire et rang d'une matrice, valeurs propres et vecteurs propres</li> </ul>
Acquis d'apprentissage	<p><b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b></p> <p>1 Ce cours doit permettre aux étudiants de comprendre la formalisation mathématique des problèmes rencontrés en économie et gestion puis de résoudre ces problèmes.</p>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>La note finale est la somme de deux notes : T = le test en semaine SMART donne un bonus entre 0 et 2 points ; E = l'examen en session donne une note entre 0 et 20 points. La note finale est T + E (si elle dépasse 20 points, elle est ramenée à 20). Si vous devez représenter l'examen en juin ou en septembre, les points bonus T restent acquis.</p> <p>Pour vous éviter de perdre du temps dans le dilemme de représenter ou pas en juin ou en septembre l'examen si une note inférieure à 10 a été obtenue en janvier, il est entendu que la note qui sera enregistrée en juin ou en septembre sera le maximum entre les notes obtenues aux différentes sessions.</p> <p>Le test : Durée 1 heure. Calculatrice et gsm interdits. Le test est composé d'une ou deux questions qui testent la capacité à appliquer les techniques vues au cours et en TP. La correction sera faite en auditoire tout de suite après la fin du test.</p> <p>L'examen : examen écrit à livre fermé d'une durée entre 2 et 3 heures. Calculatrice et gsm interdits. L'examen est composé de deux ou trois questions qui testent la capacité à appliquer les techniques vues au cours et en TP et la capacité à réfléchir. Le corrigé de l'examen sera disponible sur le Student Corner après la fin de la session et avant la séance de consultation des copies.</p> <p>Ceci est la modalité en cas d'examen en présentiel. Si, pour cause de force majeure, l'examen doit se faire en distanciel, il s'agira d'un examen écrit à livre ouvert (les documents consultables sont uniquement ceux repris dans la rubrique « support de cours »). En cas de difficulté dans l'interprétation de la copie d'examen, l'enseignant pourra interroger oralement l'étudiant à partir de la copie.</p>

Méthodes d'enseignement	<p>Le cours magistral vise à introduire la théorie à partir de problèmes simples et à l'illustrer par des exercices résolus en auditoire. L'exposé magistral, le syllabus disponible en ligne, la prise de notes et leur élaboration personnelle doivent vous aider à renforcer vos capacités d'analyse et synthèse.</p> <p>Les séances TP doivent vous permettre de vous approprier des outils introduits au cours magistral par des exercices de niveau différents (calcul, réflexion, synthèse, mise en contexte, etc.). Les séances TP sont aussi l'occasion d'apprendre à rédiger convenablement un énoncé ou un exercice de mathématique.</p> <p>Tant au cours magistral que en séance TP, vos questions sont toujours les bienvenues. Après chaque activité encadrée (cours magistral ou séance TP) un travail autonome de révision est nécessaire pour pouvoir profiter pleinement de l'activité suivante.</p> <p>Une grande partie de la matière abordée recouvre la matière vue à l'école secondaire (en particulier en ce qui concerne l'étude des fonctions d'une variable réelle). L'objectif de base est de parcourir la matière en identifiant les résultats et techniques incontournables. Le deuxième objectif est d'approfondir la matière en mettant en évidence les liens entre les différentes parties, en creusant les points plus délicats, en s'interrogeant sur les raisons qui sous-tendent la théorie et en raffinant la rigueur et la flexibilité avec laquelle ces outils et concepts mathématiques sont manipulés. Dans la partie d'algèbre linéaire, qui dépasse en large mesure les acquis de l'école secondaire, votre capacité d'abstraction sera sollicitée et renforcée.</p>
Contenu	<p>Dans ce cours, deux grands thèmes de mathématique sont abordés : l'étude des fonctions d'une variable réelle (éléments de calcul infinitésimal et de calcul intégral) et l'étude des systèmes d'équations linéaires (éléments de calcul matriciel et introduction à l'algèbre linéaire). Ces thèmes sont abordés en perspective de leur utilisation en économie et en sciences de gestion.</p> <p>Contenus</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Opérations sur les fractions. Généralités sur les fonctions. Droites, paraboles et polynômes. Fonctions rationnelles, puissances et racines. Fonction exponentielle et fonction logarithme. Fonctions trigonométriques et trigonométriques inverses. Opérations sur les fonctions.</li> <li>Continuité. Théorèmes fondamentaux sur la continuité. Limites à l'infini et en un point. Asymptotes. Définition et propriétés de la dérivée. Théorèmes fondamentaux sur les dérivés. Croissance, décroissance et optimisation d'une fonction. Polynôme de Taylor.</li> <li>Définition et interprétation géométrique de l'intégrale de Riemann. Théorème fondamental du calcul intégral. Calcul des primitives. Intégrales impropres.</li> <li>Systèmes linéaires, opérations sur les matrices, rang et méthode de Gauss. Déterminant et matrices inversibles. Valeurs propres et vecteurs propres, diagonalisation.</li> <li>Espaces et sous-espaces vectoriels réels, combinaisons linéaires, bases et dimension.</li> </ol>
Ressources en ligne	<p>Le syllabus (encore en phase de finalisation), les exercices avec solution pour les séances de TP et les anciennes questions d'examen avec correction détaillée sont disponibles sur le site Student Corner. Les solutions pour les exercices des TP seront potentiellement rendues disponibles seulement après que le TP ait eu lieu.</p>
Autres infos	<p>Attention : l'horaire ne se reproduit pas à l'identique de semaine en semaine. Il faut donc consulter régulièrement le Student Corner pour plus de détails.</p> <p>Au-delà des connaissances préalables, ce qui importe est surtout la motivation pour apprendre et comprendre et la bonne volonté pour accomplir le travail autonome nécessaire.</p> <p>Cet enseignement poursuit deux objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vous permettre d'être à l'aise avec les outils mathématiques de base qui interviendront dans la suite de votre cursus à l'université (que soit sciences de gestion ou ingénieur de gestion).</li> <li>- Vous aider à développer votre capacité d'analyse et de synthèse.</li> </ul> <p>Ces cours contribuent à l'acquisition des compétences suivantes (cf. descriptif du programme de bachelier en ingénieur de gestion) :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Faire preuve d'indépendance intellectuelle dans le raisonnement, porter un regard critique et réflexif sur les savoirs (académiques et de sens commun).</li> <li>2.3 Maîtriser un socle de savoirs dans le domaine des méthodes quantitatives, de l'informatique et de l'économie.</li> <li>2.4 Acquérir un socle de savoirs dans le domaine des sciences et technologies.</li> <li>3.2 Mener un raisonnement analytique clair et structuré en appliquant des cadres conceptuels et des modèles scientifiquement fondés pour décrire et analyser un problème simple mais concret.</li> <li>8.1 Communiquer des informations, des idées, des solutions et des conclusions, de façon claire, structurée, argumentée tant à l'oral qu'à l'écrit, selon le public visé.</li> </ol>
Faculté ou entité en charge:	CLSM

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier en sciences de gestion	GESM1BA	6		
Bachelier : ingénieur de gestion	INGM1BA	6		