

PLACE DU COURS DANS LA FORMATION DE L'ÉTUDIANT

Ce cours est le deuxième et dernier cours de mathématiques pour les étudiants du programme de techniques de maintenance d'aéronefs (280.CO). Alors que le cours précédent (Math 201-115-EM), commun aux trois programmes de l'École, revoyait et approfondissait des notions importantes d'algèbre, de trigonométrie, de géométrie et de géométrie vectorielle, le cœur de ce cours initiera l'étudiant au calcul différentiel et intégral.

Après l'étude de l'arithmétique au primaire, de l'algèbre au secondaire, **l'étudiant du collégial qui aborde l'étude du calcul différentiel et intégral entre, mathématiquement parlant, dans le monde des adultes.**

OBJECTIF

Modéliser et interpréter des résultats mathématiques appliqués à l'aérospatiale.

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

À chaque période de cours il y a, en alternance, exposés magistraux et travail des étudiants sur les exercices proposés par l'enseignant. Les exposés magistraux sont utilisés pour présenter les concepts théoriques et les exemples permettant de bien saisir ces concepts. Ces présentations pourront à l'occasion profiter des possibilités offertes par l'Internet et les logiciels spécialisés en mathématiques, notamment **Wiris** et **Excel**. Souvent le cours débute par une période d'exercices de «réchauffement» portant sur la matière vue au cours précédent. Les cours de deux périodes se donnent sans pause (2 x 50 minutes sans interruption).

Le travail personnel de l'étudiant, hors classe, sert à compléter les exercices proposés par le professeur durant les périodes pratiques et pour étudier les sujets présentés pendant les exposés théoriques. La réussite du cours repose principalement sur le travail individuel de l'élève. **Il n'hésitera pas à profiter des périodes de disponibilité du professeur à son bureau.** L'élève qui doit s'absenter d'un cours doit s'informer auprès d'autres élèves de ce qui a été fait ou dit pendant son absence, reprendre le retard accumulé le plus rapidement possible et contacter le professeur, si nécessaire.

SITE INTERNET DU PROFESSEUR

À consulter le plus souvent possible : <http://declic.qc.ca/usagers/054816/>

CENTRE D'AIDE EN MATHÉMATIQUES (CAM)

Le CAM est situé dans les mêmes locaux que le centre d'aide en français (C-122). Il est ouvert en tout temps pour permettre le travail individuel. Nul besoin de s'y inscrire. Des professeurs de mathématiques y sont présents pour répondre à vos questions selon un horaire qui vous sera distribué en début de session et qui sera affiché à la porte du local. C'est une ressource dont il faut savoir profiter.

PLANIFICATION DU COURS

Périodes 1 à 8

OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENU	ÉVALUATION
1. Acquérir les notions de base des fonctions exponentielles et logarithmiques	<ul style="list-style-type: none"> • Propriétés des fonctions exponentielles et logarithmiques. • Résolution d'équations exponentielles et logarithmiques • Application des modèles exponentiels et logarithmiques • Échelles logarithmiques 	Examen* écrit à la 8 ^{ème} période 10 %

* Un document sera distribué quelques temps avant l'examen précisant la matière à réviser pour bien s'y préparer.

Périodes 9 à 13

OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENU	ÉVALUATION
2. Modéliser par des équations algébriques des nuages de points obtenus expérimentalement	<ul style="list-style-type: none"> • Modèles linéaires, quadratiques, exponentiels, logarithmiques et coniques • Méthode des moindres carrés • Régression • Interpolation et extrapolation 	Devoir* à la 13 ^{ème} période 5 %

* Le devoir ne se fait pas en classe ; la date de remise sera précisée au moment opportun.

Périodes 14 à 22

OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENU	ÉVALUATION
3. Acquérir une notion intuitive du concept de limite.	<ul style="list-style-type: none"> • Variation, taux de variation, pente de sécante • Notion intuitive des variations infiniment petites • Notion intuitive de la limite • Calcul simple de limites par approximations successives • Utilisation de la notion de limite dans les calculs approchés des pentes des tangentes, des surfaces, des volumes, etc. • Application de ces méthodes dans des modèles physiques concrets : vitesse, accélération, distance, consommation, puissance développée, énergie consommée 	<p>Examen* écrit à la 22^{ème} période</p> <p style="text-align: center;">10 %</p>
4. Acquérir la notion intuitive de la dérivée et l'appliquer.	<ul style="list-style-type: none"> • Taux de variation instantané • Notion intuitive de la dérivée en un point 	

* Un document sera distribué quelques temps avant l'examen précisant la matière à réviser pour bien s'y préparer.

Périodes 23 à 46

OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENU	ÉVALUATION
4. Acquérir la notion intuitive de la dérivée et l'appliquer.	<ul style="list-style-type: none"> • Calcul et évaluation de la dérivée de fonctions simples • Utilisation du concept de dérivée dans la modélisation de situations concrètes : maximum, minimum, croissance, décroissance, étude du comportement graphique des courbes, optimisation, taux liés 	Devoir** à la 30 ^{ème} période 5 %
5. Résoudre des équations algébriques, transcendantes et trigonométriques.	<ul style="list-style-type: none"> • Recherche d'une solution exacte • Recherche d'une solution approximative (utilisation efficace de la calculatrice, calcul d'erreur) 	Devoir** à la 40 ^{ème} période 5 %
6. Résoudre des inéquations algébriques.	<ul style="list-style-type: none"> • Recherche de l'ensemble des solutions d'un système d'inéquations à 2 inconnues • Interprétation géométrique des solutions des inéquations à 1 ou 2 inconnues 	Examen* écrit aux périodes 45 et 46 25 %

* Un document sera distribué quelques temps avant l'examen précisant la matière à réviser pour bien s'y préparer.

** Le devoir ne se fait pas en classe ; la date de remise sera précisée au moment opportun.

Périodes 47 à 69

OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENU	ÉVALUATION
7. Acquérir la notion de base de l'intégrale et l'appliquer.	<ul style="list-style-type: none"> • Notion intuitive de la primitive et de l'intégrale • Calcul et évaluation de l'intégrale des fonctions simples • Utilisation de l'intégrale dans la modélisation de situations concrètes (vitesse, calcul de surfaces, problèmes impliquant des taux de changement, etc.) 	<p>Examen* écrit aux périodes 68 et 69</p> <p style="text-align: center;">20 %</p>
8. Utiliser les séries numériques pour les calculs approximatifs de variables et de fonctions.	<ul style="list-style-type: none"> • Se familiariser avec la notation \sum • Quelques exemples particuliers de séries • Calcul de sommes infinies (convergence) • Calcul approximatif. par les développements en séries (Maclaurin) 	

Révision : les périodes restantes serviront à préparer l'examen final de synthèse.

Examen final de synthèse : 20 % (3 périodes, pendant la période d'examens communs de fin de session)

Un document sera distribué au moins une semaine avant l'examen précisant la matière à réviser pour bien s'y préparer.

CONDITIONS DE RÉUSSITE AU COURS

(1) NOTE DE PASSAGE

La note de passage du cours est de 60 %. Il n'y a pas de reprise d'examen.

(2) PRÉSENCE AUX ÉVALUATIONS SOMMATIVES

La présence aux activités d'évaluation sommative est obligatoire. L'étudiant qui, pour un motif sérieux, est absent lors d'un examen doit justifier son absence dans les cinq (5) jours ouvrables qui suivent la date de l'examen. L'examen manqué sera reporté, s'il y a lieu, à un moment déterminé par le professeur.

(3) REMISE DES TRAVAUX

Les travaux exigés doivent être remis à la date, au lieu et au moment fixés par l'enseignant. En cas de retard une pénalité de 10 % de la note obtenue sera imposée pour chaque jour de retard.

(4) PRÉSENTATION MATÉRIELLE DES TRAVAUX

L'étudiant doit respecter les « Normes de présentation matérielle des travaux écrits » adoptées par le Collège. Ces normes sont disponibles sous la rubrique « Aides à la recherche » du centre de documentation du Collège dont voici l'adresse : <http://ww2.college-em.qc.ca/biblio/normes.pdf>

(5) QUALITÉ DE LA LANGUE FRANÇAISE

Établir une communication est toute une entreprise : l'imprécision des termes, une orthographe fantaisiste, l'absence de certains mots, le désordre dans la présentation des idées, tout cela risque de nuire à la communication, en mathématiques comme en tout autre domaine.

Pour assurer sa réussite, l'élève doit pouvoir lire les textes que son professeur lui présente, écrire pour être bien compris et être évalué à son avantage. Le professeur ne peut lire et comprendre, donc évaluer, que ce qui est réellement écrit, pas ce qu'on « voulait dire ». Un effort doit être fourni afin de présenter les solutions aux questions d'examen avec le maximum de clarté et de précision.

MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE

- ROSS, André. *Calcul différentiel et intégral appliqué aux techniques*. Sainte-Foy : Le Griffon d'argile, 2001. 392 p.
- Texte Coop n° 5137

MÉDIAGRAPHIE

Ces livres disponibles à la bibliothèque de l'École couvrent aussi la matière du cours et sont rédigés pour une clientèle étudiante de niveau collégial; ils peuvent être consultés par l'étudiant désireux de voir comment le même sujet peut être traité de différentes façons selon les auteurs. Nous croyons toutefois que le manuel obligatoire et les notes de cours de l'étudiant sont suffisants pour assurer une belle réussite du cours.

RICHMOND, Allan Edwin. *Calcul différentiel et intégral appliqué à l'électronique*. Montréal : McGraw-Hill, 1985. 506 p.

CHARRON, Gilles, Pierre PARENT. *Mathématique 103 : calcul différentiel et intégral I*. Montréal : Études vivantes, 1995. 448 p.

FRADETTE, Jean. *Calcul différentiel*. Anjou : Éditions CEC, 2001. 434 p.

ROSS, André. *Mathématiques appliquées à l'électronique 2*. Sainte-Foy : Le Griffon d'argile, 1986. 374 p.

POLITIQUES ET RÈGLES INSTITUTIONNELLES

Tout étudiant inscrit au collège Édouard-Montpetit doit prendre connaissance du contenu de quelques politiques et règlements institutionnels et s'y conformer. Notamment, la *Politique institutionnelle d'évaluation des apprentissages*, les *conditions particulières concernant le maintien de l'admission d'un étudiant*, la *Politique de valorisation de la langue française*, la *Politique pour un milieu d'études et de travail exempt de harcèlement et de violence*, les *procédures et règles concernant le traitement des plaintes étudiantes*.

Le texte intégral de ces politiques et règlements est accessible sur le site web du Collège à l'adresse suivante : www.college-em.qc.ca. En cas de disparité entre des textes figurant ailleurs et le texte intégral, ce dernier est la seule version légale et appliquée.

RÉVISION DE NOTES

L'étudiant qui demande une révision de sa note à un examen doit le faire au plus tard trois jours ouvrables après que sa copie corrigée lui a été rendue. Les documents relatifs à l'évaluation qui auront été en possession de l'étudiant en dehors du local de classe ne pourront être révisés.

Composition du comité de révision de notes pour ce cours:

- Danielle Bertrand, professeure au département de mathématiques;
- Pierre Letarte, professeur au département de mathématiques;
- Claire St-Jacques, professeure au département de mathématiques.