

Département de mathématiques

Plan de cours

COURS : Mathématiques appliquées à la maintenance d'aéronefs

PROGRAMME : 280.CO Techniques de maintenance d'aéronefs

DISCIPLINE : 201 Mathématiques



Pondération : Théorie : 3 | Pratique : 2 | Étude personnelle : 3

Professeur Bureau  **poste**  **courriel**
Jonathan Bolduc C-184 2559 jonathan.bolduc@cegepmontpetit.ca

Ou MIO

PÉRIODE DE DISPONIBILITÉ AUX PERSONNES ÉTUDIANTES

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi					
Après-midi					

Coordonnatrice du département Bureau  **poste**  **courriel**
Natasha Dufour C-184 2803 natasha.dufour@cegepmontpetit.ca

1 PLACE DU COURS DANS LA FORMATION DE L'ÉTUDIANT OU DE L'ÉTUDIANTE

Ce cours est le deuxième et dernier cours de mathématiques pour les élèves du programme de techniques de maintenance d'aéronefs (280.C0). 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'élève au calcul différentiel et intégral.

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

Ce plan de cours doit être conservé par la personne étudiante tout au long de ses études, car il sera utile au moment de l'activité d'intégration.

2 COMPÉTENCE DU PORTRAIT DU DIPLÔMÉ

Maîtriser les bases scientifiques et celles de la fonction de travail.

3 OBJECTIF(S) MINISTÉRIEL(S)

025S Modéliser et interpréter des résultats mathématiques appliqués à l'aérospatiale

4 OBJECTIF TERMINAL DE COURS

Appliquer des méthodes de calcul différentiel et intégral pour modéliser et interpréter des résultats mathématiques appliqués au domaine de la maintenance aérospatiale.

5 ORIENTATIONS PÉDAGOGIQUES

À chaque période de cours il y a, en alternance, exposés magistraux et travail des élèves 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 internet et les logiciels spécialisés en mathématiques, notamment Moodle et Excel. Souvent le cours débute par une période d'exercices de « réchauffement » portant sur la matière vue au cours précédent. De plus, une partie de la théorie peut être présentée à l'aide de capsules vidéo que l'élève doit regarder en dehors des périodes de cours, pour se préparer à son prochain cours.

Le travail personnel de l'élève en dehors des périodes de cours 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. **La personne étudiante est fortement encouragée à profiter des périodes de disponibilité du professeur à son bureau ou au centre d'étude.** 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.

L'élève devra consulter régulièrement l'environnement LÉA dans la plateforme *Omnivox* du Cégep. Cet environnement est utilisé par les élèves et l'enseignant comme messagerie pour communiquer entre eux. L'enseignant pourra aussi l'utiliser pour déposer des documents relatifs au cours.

Aide à la réussite scolaire :

- **Disponibilités du professeur(e) :** Les élèves sont fortement invités à se présenter au bureau de leur professeur(e) durant ses heures de disponibilité dès qu'ils éprouvent des difficultés ou s'ils veulent simplement vérifier leur compréhension de la matière et améliorer la présentation de leurs solutions.

- **Centre d'étude en mathématiques :** Le centre d'étude est situé de chaque côté du couloir menant à la bibliothèque. La section du centre dédiée aux mathématiques se trouve du côté gauche, au local C123. Cette salle de travail, meublée de tables de travail et de tableaux blancs, est ouverte toute la journée et les élèves peuvent l'utiliser pour travailler, individuellement ou en équipe, sur leurs cours de mathématiques. Des professeur(e)s sont disponibles pour répondre aux questions à différentes périodes de la journée, selon un horaire qui est affiché à l'entrée de la salle. C'est une ressource importante dont il faut savoir profiter.

- **Site web *Ma réussite* :** *Ma réussite* est un site Internet qui accompagne les personnes étudiantes tout au long de leur parcours au cégep Édouard-Montpetit et à l'École nationale d'aérotechnique. Ce site constitue une plateforme de référence importante pour tous les élèves et l'information qui y est diffusée est mise à jour régulièrement. <https://mareussite.cegepmontpetit.ca/ena/>

- **Site Moodle du département de mathématiques :** Sur cette page, les élèves trouveront toutes les informations utiles concernant le département de mathématiques. La rubrique *Ressources mathématiques* contient une section sur les notions de base. <https://maths.cegepmontpetit.ca/course/view.php?id=31>

- **PAIRE (Profs Aidant à l'Inclusion et à la Réussite Étudiante) :** Les PAIRE sont des professeur(e)s qui sont disponibles pour soutenir les élèves dans leur parcours collégial. Ils et elles sauront vous accompagner dans vos difficultés académiques ou personnelles. Vous trouverez la liste des PAIRE en cliquant sur le lien suivant : <https://mareussite.cegepmontpetit.ca/ena/mes-ressources/soutien-aux-apprentissages/paire-ena/>

6 PLANIFICATION DU COURS

OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENU	ACTIVITÉS
PÉRIODE DES ACTIVITÉS	Environ 10 périodes (chapitre 1)	
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. 	2 devoirs WeBWork Exercices du chapitre 1

PÉRIODE DES ACTIVITÉS	Environ 5 périodes (chapitre 1)	
2. Modéliser par des équations algébriques des nuages de points obtenus expérimentalement.	<ul style="list-style-type: none"> • Modèles linéaires, de puissance, exponentiels et logarithmiques; • Méthode des moindres carrés; • Régression; • Interpolation et extrapolation. 	1 Laboratoires <i>Excel</i>
PÉRIODE DES ACTIVITÉS	Environ 10 périodes (chapitre 2)	
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. 	2 devoirs WeBWork 1 Laboratoires <i>Excel</i> Exercices du chapitre 2
PÉRIODE DES ACTIVITÉS	Environ 25 périodes (chapitres 3 et 4)	
4. Acquérir la notion intuitive de la dérivée et l'appliquer. 5. Résoudre des équations algébriques, transcendantes et trigonométriques. 6. Résoudre des inéquations algébriques.	<ul style="list-style-type: none"> • Taux de variation instantané; • Notion intuitive de la dérivée en un point; • 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; • Recherche d'une solution exacte; • Recherche d'une solution approximative (utilisation efficace de la calculatrice, calcul d'erreur); • Recherche de l'ensemble des solutions d'un système d'inéquations à deux inconnues; • Interprétation géométrique des solutions des inéquations à une ou deux inconnues. 	3 devoirs WeBWork 1 Laboratoires <i>Excel</i> Exercices chapitres 3 et 4
PÉRIODE DES ACTIVITÉS	Environ 15 périodes (chapitre 5)	

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.); • Notation sigma. • Séries géométriques • Séries de Taylor des fonctions $\sin x$, $\cos x$ et e^x 	3 devoirs WeBWork 1 Laboratoire <i>Excel</i> Exercices du chapitre 5
8. Séries		

Note : un échéancier plus détaillé avec toutes les dates des rencontres et des évaluations sera disponible sur la plateforme LÉA du cours.

7 MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE

Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation et mode d'évaluation	Objectif(s) d'apprentissage	Critères d'évaluation	Échéance * (date)	Pondération (%)
Examen 1 (durée : 140 min)	Examen écrit individuel en présentiel (si possible) où l'élève aura à résoudre des problèmes du même type que ceux étudiés.	1-2-3	Voir les critères énumérés au point 12 : Autres règles départementales, à la section 4.3.4 Exigences. Si d'autres critères d'évaluation s'appliquent, ils seront présentés par écrit au moins une semaine avant l'évaluation sommative (article 5.1j de la PIEA).	Semaine 5	18%
Examen 2 (durée : 140 min)	Examen écrit individuel en présentiel (si possible) où l'élève aura à résoudre des problèmes du même type que ceux étudiés.	4-5		Semaine 10	22%
Examen final (durée : 180 min)	Examen écrit individuel en présentiel (si possible) récapitulatif où l'élève aura à résoudre des problèmes du même type que ceux étudiés.	1 à 7		Semaine 15	35%
4 laboratoires Excel	Laboratoires Excel faits individuellement.	1 à 7		Dates disponibles sur Léa	10%
10 devoirs WeBWork**	Devoirs WeBWork faits individuellement.	1 à 7		Dates disponibles sur Léa	15%
				TOTAL	100%

* L'échéance est approximative et pourrait être modifiée. Le professeur communique au moins une semaine à l'avance la date de chaque examen. Les dates précises sont disponibles sur la plateforme LÉA du cours.

** Les devoirs ont tous la même pondération pour un total de 15 %. La personne étudiante a la responsabilité de fournir l'ensemble de ses réponses dans le devoir WeBWork ainsi que le détail de ses calculs. Tout retard ainsi que l'omission de remettre le détail des calculs lors de la remise d'un devoir entraînera la note de 0.

Tout manquement à l'honnêteté intellectuelle, de même que toute tentative ou collaboration à une telle action entraînent la note « 0 » (zéro) pour l'examen, le travail ou l'activité d'évaluation en cause.

Le professeur conservera toutes les copies des examens après leur consultation par les élèves. Il sera possible de les consulter à nouveau au bureau du professeur.

8 MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE

- Textes COOP que vous devez vous procurer au magasin de l'école. **Le premier cahier porte le numéro 5660 et le deuxième le numéro 5662.**
- Pour ce cours et pour les autres cours du programme, l'élève doit posséder une calculatrice scientifique d'un modèle récent avec fonctions statistiques, et au moins cinq mémoires; l'élève doit aussi avoir accès au manuel d'utilisation de la calculatrice. Le modèle **Sharp EL-531** répond aux besoins et est en vente à la Coop. **C'est le seul modèle qui sera permis aux examens.** La calculatrice est un outil de travail indispensable et l'élève doit savoir l'utiliser correctement en classe et aux examens; toutefois, il faut se souvenir que la calculatrice facilite le travail, mais ne le fait pas tout seul.

9 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 la personne étudiante désireuse de voir comment le même sujet peut être traité de différentes façons selon les auteurs ou autrices. Nous croyons toutefois que les notes de cours (cahiers Coop) de l'élève sont suffisantes pour assurer une belle réussite du cours.

- Ross, A. (2009). *Calcul différentiel et intégral appliqué aux techniques* (troisième éd.). Lévis : Prodafor.
- Richmond, A. E. (1985). *Calcul différentiel et intégral appliqué à l'électronique*. Montréal : McGraw-Hill.
- Charron, G., Parent, P. (2007). *Calcul différentiel* (6^e éd.). Montréal : Beauchemin Chenelière Éducation.
- Fradette, J. (2001). *Calcul différentiel*. Anjou : Éditions CEC.

10 CONDITIONS DE RÉUSSITE AU COURS

1. Note de passage

La note de passage du cours (PIEA, article 5.1m) est de 60 %.

2. Présence aux évaluations sommatives

La présence aux activités d'évaluation sommative est obligatoire (PIEA article 5.2.5.1).

3. Remise des travaux

Les travaux exigés par un professeur ou une professeure doivent être remis à la date, au lieu et au moment fixés. Les pénalités entraînées par les retards sont établies selon les règles départementales (PIEA, article 5.2.5.2).

En cas de retard, les **pénalités départementales** sont : <https://mareussite.cegepmontpetit.ca/ena/mon-parcours/mon-programme/regles-departementales>

4. Présentation matérielle des travaux

La personne étudiante doit respecter les « *Normes de présentation matérielle des travaux écrits* » adoptées par le Cégep. Ces normes sont disponibles à l'adresse suivante : <http://rmsh.cegepmontpetit.ca/normes-de-presentation-materielle-des-travaux-ecrits-du-cegep/>.

Les **pénalités départementales** concernant le non-respect des normes de présentation matérielle des travaux (PIEA, article 5.3.2) sont :

<https://mareussite.cegepmontpetit.ca/ena/mon-parcours/mon-programme/regles-departementales>

5. Qualité de la langue française

L'évaluation de la qualité de la langue (PIEA, article 5.3.1) doit respecter les critères et les valeurs établis par le département.

Article 5.3.1 de la PIEA : « La maîtrise de la langue des personnes étudiantes est évaluée dans tous les cours où le français est la langue d'enseignement. » Au regard de l'importance d'une bonne maîtrise du français, nous vous invitons à consulter le site du Cégep Le français s'affiche (www.cegepmontpetit.ca/lefrancais-saffiche).

Le **barème départemental** d'évaluation de la qualité du français est : <https://mareussite.cegepmontpetit.ca/ena/mon-parcours/mon-programme/regles-departementales>

6. Plagiat et autres manquements à l'honnêteté intellectuelle

- a) Le plagiat consiste à copier, traduire, paraphraser, en tout ou en partie, la production d'une autre personne en se l'attribuant indûment, avec ou sans son consentement, et constitue un manquement à l'honnêteté intellectuelle.
- b) L'utilisation de travaux générés en totalité ou partiellement par une intelligence artificielle, si elle n'est pas autorisée par la professeure ou le professeur, est également considérée comme un manquement à l'honnêteté intellectuelle.
- c) Les actes de fraude, tels que se substituer à un autre étudiant ou une autre étudiante lors d'une évaluation sommative, tromper, tricher ou falsifier des documents ou des résultats, constituent également des manquements à l'honnêteté intellectuelle.
- d) Toute collaboration à de tels actes ou toute tentative de les commettre est également considérée comme un manquement à l'éthique intellectuelle.

Les personnes étudiantes qui commettent ces actes recevront la note de zéro pour l'évaluation et la professeure ou le professeur en fera un rapport écrit à la coordination départementale qui le transmettra à la Direction des études en concordance avec l'article 5.6.1 de la PIEA. « Si l'étudiant récidive dans le même cours, il se voit attribuer la note « 0 » zéro pour ce cours. Le professeur en fait un rapport écrit à la coordination départementale qui le transmet à la Direction des études. Une copie de ce rapport est conservée par la Direction des études et une note est inscrite au dossier de l'étudiant. » (PIEA, article 5.6.1)

11 MODALITÉS DE PARTICIPATION AU COURS

Il est de la responsabilité de l'élève d'être présent à tous ses cours. Par présence au cours on entend : présence à la période entière du cours et travail exclusif sur le contenu du cours. L'expérience démontre qu'il y a un lien étroit entre la présence en classe et la réussite d'un cours.

La classe est un lieu privilégié d'apprentissage. Les conversations entre amis, l'utilisation de téléphone cellulaire ou tout autre élément perturbateur n'y seront pas tolérés. Les ordinateurs, tablettes, téléphones cellulaires, lecteurs mp3, etc. sont interdits en classe si l'enseignant ne donne pas la consigne claire que l'outil est autorisé.

12 AUTRES RÈGLES DÉPARTEMENTALES

Les personnes étudiantes sont invitées à consulter le site web pour les règles particulières à ce cours : <https://mareussite.cegepmontpetit.ca/ena/mon-parcours/mon-programme/regles-departementales/>

13 POLITIQUES ET RÈGLES INSTITUTIONNELLES

Toute personne étudiante inscrite au cégep 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* (PIEA), la *Politique institutionnelle de la langue française* (PILF), la *Politique pour un milieu d’études et de travail exempt de harcèlement et de violence* (PPMÉTEHV), les *Conditions d’admission et cheminement scolaire*, la *Procédure concernant le traitement des plaintes étudiantes dans le cadre des relations pédagogiques*.

Le texte intégral de ces politiques et règlements est accessible sur le site Web du Cégep à l’adresse suivante : <https://www.cegepmontpetit.ca/ena/a-propos-de-l-ecole/reglements-et-politiques>. En cas de disparité entre des textes figurant ailleurs et le texte intégral, ce dernier est la seule version légale et appliquée.

14 LE CENTRE DE SERVICES ADAPTÉS – POUR LES ÉTUDIANT(E)S EN SITUATION DE HANDICAP

Les personnes étudiantes ayant un diagnostic d’une personne professionnelle (limitations motrices, neurologiques, organiques, sensorielles, troubles d’apprentissage, de santé mentale, trouble du spectre de l’autisme ou autres) ou ayant une condition médicale temporaire peuvent faire une demande pour obtenir des mesures adaptées. Pour plus d’information, veuillez consulter <https://mareussite.cegepmontpetit.ca/ena/mes-ressources/soutien-aux-apprentissages/centre-de-services-adaptes/>.

Pour avoir accès à ce service, faites parvenir votre diagnostic soit par MIO à "Service, CSA-ENA" ou par courriel à servicesadaptesena@cegepmontpetit.ca

Si vous avez déjà un plan de mesures adaptées avec le CSA, vous êtes invitées ou invités à communiquer avec votre professeure ou professeur dès le début de la session afin de discuter ensemble des mesures d’accommodement déterminées par le CSA.

15 ANNEXE

Aucune annexe.