

Plan de cours

COURS : Calcul intégral

PROGRAMMES : 280.BU Cheminement DEC-BAC en génie aérospatial
280.DU Cheminement DEC-BAC en avionique
280.B0 Techniques de génie aérospatial
280.C0 Techniques de maintenance d'aéronefs
280.D0 Techniques d'avionique

DISCIPLINE : 201 Mathématiques

PONDÉRATION : *Théorie* : 3 périodes *Pratique* : 2 périodes *Étude personnelle* : 3 périodes

Professeur du cours	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site Web
Malika Remaki	C-184	7480	malika.remaki@cegepmontpetit.ca

Période de disponibilité aux étudiants

	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

- Ce cours a le cours 201-NYA-05 comme préalable absolu. Le cours 201-NYA-05, Calcul différentiel, doit donc être réussi avant de pouvoir prendre ce cours.
- Ce plan de cours doit être lu dans son intégralité par l'étudiant.

2 COMPÉTENCE DU PORTRAIT DU DIPLÔMÉ

- L'esprit scientifique : démontrer un esprit scientifique dans une problématique propre aux sciences de la nature.

3 OBJECTIF(S) MINISTÉRIEL(S) (CODE ET ÉNONCÉ)

00UP Énoncé : Appliquer les méthodes du calcul intégral à l'étude de fonctions et à la résolution de problèmes.

4 OBJECTIF TERMINAL DE COURS

Appliquer des méthodes de calcul intégral à l'étude de fonctions et à la résolution de problèmes.

5 ORIENTATIONS PÉDAGOGIQUES

Une semaine normale de cours comporte deux rencontres.

Chaque semaine de cours comprend l'équivalent de trois périodes de cours théoriques où le professeur présente la matière du cours et deux périodes de travaux pratiques pendant lesquelles les étudiants travaillent seuls ou en équipes les exercices suggérés par le professeur. Les cours seront donnés dans une classe munie d'un ordinateur-projecteur. Durant une rencontre, les parties théoriques et pratiques sont alternées pour favoriser l'assimilation des concepts.

Le travail personnel de l'étudiant en dehors des heures de cours est indispensable à la réussite de ce cours. Il est en particulier très important que l'étudiant complète en dehors des périodes de rencontre en classe les exercices qui n'ont pu être faits durant le cours et travaille les devoirs donnés par le professeur. Le travail de l'étudiant doit être régulier et soutenu. Il est déconseillé d'attendre la veille de l'examen pour commencer à travailler.

Il sera, régulièrement, demandé aux étudiants de faire une préparation au cours par le biais d'un travail donné par la professeure, via Léa, et ceci est obligatoire et fait partie du cours. Le travail demandé sera détaillé et comportera des étapes qui aideront les étudiants à son élaboration.

L'apprentissage des mathématiques ne se fait pas uniquement de façon passive, en écoutant et en regardant faire, mais surtout de façon active en réfléchissant et en travaillant soi-même. Il sera donc constamment demandé à l'étudiant d'intervenir, de poser des questions, de suggérer des solutions. L'étudiant devra lire les pages appropriées de son texte de base avant le cours de façon à mieux comprendre en classe et à être capable d'intervenir de façon plus efficace.

Les étudiants sont fortement invités à se présenter au bureau de leur professeur, durant ses heures de disponibilité, dès qu'ils réalisent qu'ils éprouvent des difficultés. Les étudiants peuvent également se présenter au Centre d'étude en mathématiques (CEM, C-123), où des périodes sont réservées, tous les jours, pour les différents cours de mathématiques.

6 PLANIFICATION DU COURS

SEM	OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENU	ACTIVITÉS D'ÉTUDE PERSONNELLE
1	1. Chapitre 1 : Calculer l'intégrale définie d'une fonction sur un intervalle.	- Notation de sommations. - Calcul approximatif de l'aire sous la courbe à l'aide de sommes de Riemann finies. - Calcul exact de l'aire sous la courbe à l'aide de sommes de Riemann infinies.	Spécifié dans les notes de cours ou en classe.
2	2. Chapitre 1 et 2 : Déterminer l'intégrale indéfinie d'une fonction.	- Différentielle. - Intégrale définie. - Propriétés de l'intégrale définie. - Primitive et intégrale indéfinie. - Théorème fondamental du calcul.	Spécifié dans les notes de cours ou en classe.
3	3. Chapitre 2 : Maîtriser les techniques d'intégration.	- Preuve du théorème fondamental du calcul. - Changement de variable et changement de bornes. - Intégration par parties.	Spécifié dans les notes de cours ou en classe.
4		Révision pour l'examen 1 Examen 1	
4 et 5	4. Chapitre 2 : Maîtriser les techniques d'intégration.	- Identités trigonométriques. - Substitution trigonométrique.	Spécifié dans les notes de cours ou en classe.
6	5. Chapitre 5 - Maîtriser les techniques d'intégration. - Comprendre et appliquer les théorèmes d'analyse.	- Complétion de carré. - Les fractions partielles. - Théorème de Rolle. - Théorème de Lagrange.	Spécifié dans les notes de cours ou en classe.
7	6. Chapitre 4 et 5 : - Calculer des limites avec des limites de fonctions présentant des formes indéterminées. - Calculer les intégrales impropres.	- Formes indéterminées et règle de l'Hospital. - intégrales impropres.	
8		Révision pour l'examen 2 Examen 2	Spécifié dans les notes de cours ou en classe.
8 et 9	7. Chapitre 6 : Analyser la convergence des séries.	- Suites – Sommes partielles – séries géométriques. - Séries (critère du terme général, D'Alembert, Cauchy, Intégrale, p-séries).	Spécifié dans les notes de cours ou en classe.

10	8. Chapitre 6 : Analyser la convergence des séries.	- Séries + preuves de quelques critères de convergence. - Séries (critère de comparaison-forme limite, alternées et approximations, convergence absolue).	Spécifié dans les notes de cours ou en classe.
11	9. Chapitre 6 : Analyser la convergence des séries.	- Séries de Taylor. - Approximation à l'aide du polynôme de Taylor. - Convergence des séries entières.	Spécifié dans les notes de cours ou en classe.
12		Révision pour l'examen 3 Examen 3	
12 et 13	10. Chapitre 3 : - Calculer des longueurs d'arcs. - Calculer des aires.	- Équations différentielles. - Méthode de séparation de variables. - Calcul de longueurs d'arcs et aires de surfaces.	Spécifié dans les notes de cours ou en classe.
14	11. Chapitre 3 : Calculer des volumes.	- Calcul de volumes. - Méthode des disques. - Méthode des tubes.	Spécifié dans les notes de cours ou en classe.
15		Examen final récapitulatif	

Note: cet échéancier peut être modifié par la professeure au cours de la session.

7 MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE

Il y aura quatre examens au total avec une pondération résumée dans le tableau ci-dessous.

Les dates d'examens seront confirmées au plus tard une semaine à l'avance.

Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation et mode d'évaluation	Objectif(s) d'apprentissage	Critères d'évaluation*	Échéance (date approximative)	Pondération (%)
Examen 1	Examen écrit, individuel, en classe, environ 90 minutes.	1, 2 et 3.	Voir ci-dessous	Semaine 4	21 %
Examen 2	Examen écrit, individuel, en classe, environ 90 minutes.	1, 2, 3, 4, 5 et 6.	Voir ci-dessous	Semaine 8	22 %
Examen 3	Examen écrit, individuel, en classe, environ 90 minutes.	6, 7, 8 et 9.	Voir ci-dessous	Semaine 12	22 %
Évaluation terminale	Examen écrit (synthèse), individuel, d'au plus 3 heures.	1 à 11.	Voir ci-dessous	Semaine 15	35 %
				TOTAL	100 %

Note: cet échéancier peut être modifié par la professeure au cours de la session.

Usage de la calculatrice : L'utilisation d'une calculatrice est interdite lors des évaluations.

* Issus du programme d'études (critères de performance) et adaptés au niveau des étudiants (exigences évolutives) d'une session à l'autre. Les critères d'évaluation doivent être explicites et permettre l'observation des résultats (processus, produits, propos).
Les critères d'évaluation seront présentés par écrit aux étudiants au moins une semaine avant l'activité d'évaluation sommative (article 5.1j PIEA)

Critères d'évaluation :

1. Chaque examen comprendra une liste de directives que l'étudiant devra lire avant de commencer l'examen. Toute directive non respectée entraînera une pénalité à la note de l'examen.
2. Les examens sont des évaluations écrites.
La plupart des questions d'examens sont à développement et non à choix multiples. L'étudiant peut s'attendre à devoir répondre:
 - . à des problèmes d'application;
 - . à des questions théoriques:
 - définitions, propriétés, lois;
 - énoncés de théorèmes;
 - démonstrations;
 - . à des questions de compréhension ou de synthèse
3. L'utilisation d'une calculatrice est interdite lors des évaluations.
4. Les solutions présentées doivent faire preuve de clarté et de rigueur. L'étudiant pourrait être pénalisé pour une présentation désordonnée, incohérente ou imprécise d'une solution.
5. Le symbolisme mathématique doit être utilisé adéquatement en tout temps. Les expressions mathématiques qui définissent les concepts ont un sens propre et sont importantes. Une utilisation non pertinente ou inexacte d'un symbole ou d'une notation se verra pénalisée.
6. À moins de consigne contraire, toutes les solutions doivent être détaillées. Les étapes essentielles doivent apparaître sur papier, et dans l'ordre approprié. Même lorsque la réponse finale est exacte, l'étudiant pourrait perdre des points s'il manque des étapes importantes de la démarche exigée.
7. Dans les problèmes à contextes concrets, une réponse claire en mots, faisant référence au contexte du problème, doit être énoncée.
8. 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.
9. **Il n'y a pas de reprise d'examen.**

RÉVISION DE NOTES (PIEA, article 5.6.2).

Tout étudiant a le droit de demander une révision de la note obtenue à une activité d'évaluation sommative.

Une demande de révision peut se faire en cours de session ou à la fin de la session.

Avant de déposer une demande officielle de révision de note, l'étudiant doit rencontrer son professeur pour qu'il lui explique les critères appliqués lors de son évaluation.

Comité de révision de notes

Malika Remaki et deux autres professeurs parmi ceux donnant le cours à cette session ou tout autre professeur ayant déjà donné le cours.

Conservation des copies

Le professeur conservera toutes les copies des examens après leur consultation par les étudiants.

8 MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE

- **AMYOTTE, Luc.** Calcul Intégral, 2e édition, EPRI, 2014.
- **Des notes de cours trouées seront disponibles sur LÉA et devront être imprimées obligatoirement avant le cours concerné.**
- **Un cartable pour conserver vos notes de cours.**

9 MÉDIAGRAPHIE

THOMAS, GEORGE B., ET AL. *Calcul intégral*, 11^e édition, Chenelière, 2009.

Gilles CHARRON et Pierre PARENT : *Calcul intégral*, 4^e édition, Groupe Beauchemin, Chenelière Éducation 2009.

ANTON, Howard. *Calcul différentiel et intégral 203*, Les Éditions Raynald Goulet, 1992, 423 p.

AYRES, Frank et Elliot MENDELSON. *Calcul différentiel et intégral*, 2^e édition, McGraw-Hill, 1993, 484 p.

10 CONDITIONS DE RÉUSSITE AU COURS

1. Note de passage

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

2. Présence aux évaluations sommatives

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

L'étudiant qui, pour un motif sérieux, est absent lors d'une évaluation sommative doit justifier son absence dans les cinq jours ouvrables qui suivent la date de l'évaluation. Il revient à l'étudiant de prendre les mesures pour rencontrer son professeur et lui expliquer les motifs de son absence avec pièces justificatives à l'appui. Si les motifs sont graves et reconnus comme tels par le professeur, des modalités de report de l'activité d'évaluation seront convenues entre le professeur et l'étudiant. Dans le cas contraire, l'étudiant se verra attribuer la note zéro pour cette évaluation.

3. Remise des travaux

Les travaux exigés par un professeur 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 sont :

Pour les travaux de plus de 5 % : pour chaque journée de retard dans la remise d'un travail, il y a une pénalité de 25 % de la note maximale de ce travail. Pour les travaux de 5 % et moins : les retards ne sont pas acceptés. Un retard entraîne la note de 0.

4. Présentation matérielle des travaux

L'étudiant doit respecter les « Normes de présentation matérielle des travaux écrits » adoptées par le Cégep. Ces normes sont disponibles **sous la rubrique « Méthodologie »** des centres de documentation du Cégep. Voici l'adresse :

CRD du campus de Longueuil ou CRD de l'ÉNA (même lien pour les deux campus) : www.cegepmontpetit.ca/normes.

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

Pour tous les travaux pour lesquels la contribution de l'étudiant ou de l'étudiante est complètement originale (travail manuscrit ou informatisé créé à partir de pages vierges), les normes applicables contenues dans le document « Normes de présentation matérielle des travaux écrits » du Cégep Édouard-Montpetit doivent être respectées. Pour tous les travaux pour lesquels la contribution de l'étudiant ou de l'étudiante est complètement originale (travail manuscrit ou informatisé créé à partir de pages vierges), si le barème d'évaluation n'accorde pas de points a priori pour le respect des normes de présentation, le non-respect des normes sera pénalisé par le refus du travail ou par une déduction allant jusqu'à cinq pour cent (5 %) de la note maximale du travail. Pour tous les travaux pour lesquels la contribution de l'étudiant ou de l'étudiante est complètement originale (travail manuscrit ou informatisé créé à partir de pages vierges) et dont la pondération pour la note finale du cours est d'au moins dix pour cent (10%), un minimum de cinq pour cent (5 %) de la note maximale du travail est accordé au respect des normes de présentation. Pour tous les travaux pour lesquels la contribution de l'étudiant ou de l'étudiante est partiellement originale et manuscrite (questionnaire troué à compléter, par exemple), les normes de typographie contenues dans le document Normes de présentation matérielle des travaux écrits du Cégep Édouard-Montpetit ne s'appliquent pas. Le professeur ou la professeure doit s'assurer que le canevas du travail respecte les normes de présentation applicables.

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.

La **procédure départementale** d'évaluation de la qualité du français est :

La langue française est obligatoirement évaluée lors des examens, des devoirs et des travaux de session. La langue française est évaluée séparément du contenu disciplinaire ; sa pondération maximale sera de 10 % de la note totale. La pondération exacte sera indiquée sur le questionnaire de chaque évaluation. Cette pondération sera de 10 % des points alloués aux questions où l'usage de la langue française est attendu. La langue française sera toutefois évaluée pour l'ensemble de l'évaluation. La note attribuée sera déterminée en utilisant le ratio de l'Épreuve uniforme de langue, soit une faute par tranche de trente mots équivaut à la note de passage de 60 % lorsque les élèves ont accès à leurs outils de référence et un ratio différent (1faute par 25 mots équivaut à la note de passage) dans le cas contraire. Une faute d'orthographe d'usage qui se répète n'est calculée qu'une fois, dans la mesure du possible. Il n'y aura pas possibilité pour l'élève de corriger ses fautes afin de récupérer des points perdus. Un travail pourrait être refusé, ou son acceptation retardée, lorsque les fautes de français entravent trop la compréhension du texte. Les retards à remettre les travaux sont alors soumis aux pénalités prévues dans les politiques départementales. Un professeur, s'il le désire, peut aussi évaluer la langue française lors d'autres types d'évaluation (examen de laboratoire, rapport de laboratoire, test), selon la même méthode. La langue française est obligatoirement évaluée lors des présentations orales, selon la grille d'évaluation qualitative donnée en annexe. La pondération allouée à la langue française sera de 10% de la note totale.

11 MODALITÉS DE PARTICIPATION AU COURS

- La classe est un lieu privilégié d'apprentissage. Les conversations entre amis, les sonneries de téléphone cellulaire ou de téléavertisseur, les retards ou tout autre élément perturbateur n'y seront pas tolérés.
- L'enregistrement audio et /ou vidéo, ainsi que la prise de photo sont interdits en classe à moins d'une autorisation spéciale de la professeure.

- Démarche à suivre par un étudiant ayant été absent à un cours :
 1. S'informer, auprès d'un autre étudiant de la classe, des échéances et/ou des documents remis par la professeure lors du cours.
 2. S'informer, auprès d'un autre étudiant de la classe, de la matière vue en classe et des exercices à faire.
 3. Utiliser les notes de cours d'un autre étudiant de la classe afin de compléter ses propres notes de cours.
 4. Étudier la matière vue en classe et faire les exercices requis.
 5. Si nécessaire et suite aux démarches précédentes, rencontrer la professeure pour obtenir des explications et/ou des informations supplémentaires.
- Démarche à suivre par un étudiant se présentant en retard à un cours :
 1. Si la porte de la classe est ouverte et qu'on est à moins de 10 minutes après le début du cours, l'étudiant peut entrer et s'installer en faisant attention à ne pas déranger le déroulement du cours.
 2. Si la porte de la classe est fermée, l'étudiant doit attendre que la professeure ouvre la porte. **NE PAS FRAPPER À LA PORTE.** Dès que le déroulement du cours le permettra, la professeure ira ouvrir la porte pour permettre aux étudiants en retard d'entrer en classe.

12 AUTRES RÈGLES DÉPARTEMENTALES

4.3 Modalités d'évaluation

4.3.1 Modes d'évaluation

Dans chacun des cours de mathématiques, les activités d'évaluation prennent l'une ou l'autre ou plusieurs des formes suivantes :

- a) Contrôles ou examens périodiques écrits ;
- b) Examen final de synthèse écrit ;
- c) Devoirs, tests, laboratoires ou travaux écrits à réaliser individuellement ou en équipe ;

d) Exposés oraux filmés avec images et sons ;
Toute autre forme d'évaluation doit préalablement être approuvée par le Département.

4.3.4 Exigences

Le Département a convenu des exigences suivantes relatives aux examens :

- a) L'étudiant peut s'attendre à devoir répondre à des problèmes d'application, des questions théoriques (définitions, propriétés, lois, énoncés de théorèmes, démonstrations), des questions de compréhension ou de synthèse, des questions calculatoires.
- b) L'étudiant devra démontrer son habileté à choisir lui-même et à utiliser correctement différentes méthodes vues au cours.
- c) Les solutions présentées doivent faire preuve de clarté et de rigueur. L'étudiant pourra être pénalisé pour une présentation désordonnée, incohérente ou imprécise d'une solution.
- d) Le symbolisme mathématique doit être utilisé adéquatement en tout temps. Une utilisation non pertinente ou inexacte d'un symbole ou d'une notation pourra entraîner une pénalité.
- e) À moins de consignes contraires, toutes les solutions doivent être détaillées. Les étapes essentielles doivent apparaître sur papier, et dans l'ordre approprié. Même lorsque la réponse finale est exacte, l'étudiant pourra perdre des points si des étapes importantes de la démarche exigée sont manquantes.
- f) Dans les problèmes à contexte concret, une réponse claire faisant référence au contexte du problème doit être énoncée.

4.3.11 Reprise d'examen

Au Département de mathématiques, il n'y a pas de reprise d'examen.

13 POLITIQUES ET RÈGLES INSTITUTIONNELLES

Tout étudiant inscrit 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 : www.cegepmontpetit.ca/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 ANNEXE

Aucune annexe.