

## COURSE OUTLINE

**COURSE:** **Mathematics for Aircraft Maintenance**

**PROGRAM:** 280.C0 Aircraft Maintenance

**DISCIPLINE:** 201 Mathematics

**WEIGHTING:** Theory: 3 Practice: 2 Personal Study: 3

<b>Instructor(s)</b>	<b>Office</b>	<b>☎ Extension</b>	<b>✉ email or website</b>
Alexandre St-Pierre	C-184	5579	alexandre.st-pierre@cegepmontpetit.ca

### OFFICE HOURS

	MONDAY	TUESDAY	WEDNESDAY	THURSDAY	FRIDAY
Morning					
Afternoon					

<b>Coordinator(s)</b>	<b>Office</b>	<b>☎ Extension</b>	<b>✉ email or website</b>
Denis Davesne	C-184	5635	denis.davesne@cegepmontpetit.ca

## **CONTEXT OF COURSE IN THE STUDENT'S PROGRAM**

This course is the second and last mathematics course for students in the Aircraft Maintenance Program (280.C). Whereas the preceding course (Math 201-115-EM), which was part of all three ÉNA programs, reviewed and reinforced important concepts of algebra, trigonometry, geometry and vector geometry, the core of this course is to introduce students to differential calculus.

After studying arithmetic in primary school and algebra in secondary school, college students who study differential and integral calculus have entered the world of adults, from a mathematical point of view.

### **Objective**

To model and interpret mathematical results for aerospace applications

## **TEACHING AND LEARNING STRATEGIES**

During each period of this course, formal lecture presentations will alternate with practice time so that you can work on exercises suggested by the teacher. The formal lectures are designed to introduce theoretical concepts and the examples allow students to understand these concepts. Occasionally, possibilities available on the internet or specialized mathematical software programs such as **Wiris** and **Excel** may be demonstrated.

The personal work done outside of class is intended to help you complete the exercises suggested by the instructor during the practice periods and to encourage you to review and study the subjects covered during the theory presentations. Success in this course depends mainly on your individual work. You should not hesitate to take advantage of the instructor's office hours. If you must be absent from a course, you are expected to find out from other students in the course what was done or said during your absence and make up missed work as quickly as possible. If necessary, you should contact the instructor.

You must regularly consult the college's website LEA (Omnivox). LEA can be used as a message board for communication between students and teacher; the teacher will also use it to post documents related to the course.

### **MATH HELP CENTER (*CENTRE D'AIDE EN MATHÉMATIQUES = CAM*)**

The CAM is located in C-123, a room at the library entrance. It is always open to allow individual work. There is no need to register. Math teachers are there to answer your questions according to a schedule which will be distributed at the beginning of the session and will be posted on the center's door. The student should learn how to take advantage of this resource. This service is given in French.

**COURSE PLAN**

**10 periods**

Learning Objective	Content
1. To acquire basic concepts of exponential and logarithmic functions.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Properties of exponential functions and logarithms</li> <li>• Solving exponential and logarithmic equations</li> <li>• Applying exponential and logarithmic models</li> <li>• Logarithmic scales.</li> </ul>

**3 periods**

Learning Objective	Content
2. To model using algebraic equations of scatter diagrams of points obtained experimentally	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linear, quadratic, exponential, logarithmic, and conic models</li> <li>• Method of least squares</li> <li>• Regression</li> <li>• Interpolation et extrapolation</li> </ul>

**7 periods**

Learning Objective	Content
3. To acquire an intuitive concept of limits	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variation, rate of change, slope of a secant line</li> <li>• Intuitive concept of infinitely small variations</li> <li>• Intuitive concept of limit</li> <li>• Simple calculation of limits by successive approximations</li> <li>• Use of the limit concept in approximate calculations of the slopes of tangents, of surfaces, of volumes, etc.</li> <li>• Applying these methods to concrete physical models: speed, acceleration, distance, consumption, power, output, energy input</li> </ul>
4. To acquire and apply an intuitive concept of derivatives	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instantaneous rate of change</li> <li>• Intuitive concept of derivatives at one point</li> </ul>

**30 periods**

Learning Objective	Content
4. To acquire and apply an intuitive concept of derivatives	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calculate and evaluate the derivative of simple functions</li> <li>• Use the concept of derivatives in modeling concrete situations: maximum, minimum, growth, decrease, study of behavior graphed on a curve, optimization, related rates</li> </ul>
5. To solve algebraic, transcendental and trigonometric equations.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finding an exact solution</li> <li>• Finding an approximate solution (using a calculator efficiently, error calculation)</li> </ul>
6. To solve algebraic inequalities.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finding all solutions for a system of inequalities with 2 unknowns</li> <li>• Using geometric interpretation to solve inequalities with 1 or 2 unknowns</li> </ul>

25 periods

Learning Objective	Content
7. To acquire and apply the basic concept of integrals	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intuitive concept of the primitive and the integral</li> <li>• Calculation and evaluation of integrals of simple functions</li> <li>• Use of integrals in modeling concrete situations (speed, surface calculations, problems involving rate of change, etc.)</li> </ul>

## SYNTHESIS OF SUMMATIVE ASSESSMENT PROCEDURES

Description of the Assessment Activity	Objectives	Deadline	Weight (%)
Written exam	1-2	Week 3	15
Written exam	3-4	Week 7	20
Written exam	4-5-6	Week 11	20
Written exam	All	Common exams period	30
Excel laboratory	1-2	Week 2	5
Homework, mini test	To be determined	To be determined	10

## REQUIREMENTS TO PASS THE COURSE

### (1) Passing Mark

The passing mark for this course is 60%. There are no make-up exams

### (2) Attendance for Summative Evaluations

Students who are absent for periodic exams due to serious circumstances (illness, death in the family, major event that prevented student from attending, etc.) must explain the absence and provide supporting documents within five work days following the exam. **If the instructor recognizes that the reasons are serious**, arrangements for a postponed exam will be made between the teacher and the student; otherwise, the student will receive a mark of zero (0) for this exam.

### (3) Submitting Assignments

Assigned work must be submitted by the date, the location and the time determined by the instructor. Late assignments will be penalized 10% per day that they are late.

### (4) Presentation of Written Work

Students must follow the standards adopted by the College for written work (« *Normes de présentation matérielle des travaux écrits* »). These can be found in the documentation centre on the College web site (bibliothèque – Aide: <http://ena.cegepmontpetit.ca/liens-eclair>)

## REQUIRED MATERIAL

- Text COOP (the number will be given in class by the teacher)
- Students must have a recent model scientific calculator with statistical functions that has at least five memories. Graphic calculators are not permitted during exams.

## MEDIAGRAPHY

These books can be found in the ENA library. They also cover the course material and were written for a student clientele at the college level. They are recommended for students who wish to see how the same material might be treated differently by various authors. We believe, however, that the required text and the course notes are sufficient to assure success in the course.

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.

## MARK REVISIONS

Students should refer to the Institutional Policy for Evaluating Learning (PIÉA) for information regarding arrangements concerning mark revisions. This can be found in the student date book (agenda) or on the college web site. The committee for mark revisions is made up of three teachers: the teacher giving the course and two teachers giving or who have already given the same course.

### The Committee for Mark Revisions for this course is:

Alexandre St-Pierre and 2 other professors of the mathematics department.

## POLICIES AND INSTITUTIONAL RULES

- All students enrolled at Collège Édouard-Montpetit must be aware of the contents of some institutional policies and regulations and comply with them. In particular, the *Politique institutionnelle d'évaluation des apprentissages (PIÉA)*, the special conditions concerning the maintenance of the admission of a student,

the policy valuation of the French language, the policy for an environment of study and work free of harassment and violence, the rules and procedures for dealing with student complaints.

• The full text of these policies and regulations are available on the College website at the following address: <http://ena.cegepmontpetit.ca/l-ecole/reglements-et-politiques>. In case of disparity between texts appearing elsewhere and the complete text, the complete text is the only legal and applied version.

## **OTHER DEPARTMENTAL RULES**

### **• CHANGE OF GROUP**

Any request from a student to change teacher for a given course, received by the department after the start of the semester, will be refused regardless of the reason.

### **• OFFICE HOURS SCHEDULE**

- a) A math teacher agrees to be available to students for at least five times per week, including a period at the CAM, outside the periods in class and the departmental meetings.
- b) All students are informed class schedule and local consultation. The consultation schedule is posted at the teacher's door; the periods of availability at the CAM and at the teacher's desk (or another local of the college if applicable) are clearly indicated. In the case of a change in the schedule of counseling, the students are informed.

### **• POLITIQUE INSTITUTIONNELLE D'ÉVALUATION DES APPRENTISSAGES**

#### **Application de la politique institutionnelle**

La politique d'évaluation de l'apprentissage étudiant du collège Édouard-Montpetit s'applique au département de mathématiques, sous réserve des précisions indiquées dans ce qui suit et dans certains cas en vue de réaffirmer certains principes de la politique institutionnelle.

#### **Pondération des mesures des apprentissages**

La répartition des notes allouées à chacune des activités d'évaluation devra respecter les critères suivants:

- Aucun examen ne peut compter pour plus de 35 % de la note finale.
- La note cumulative allouée aux devoirs, travaux, mini-tests ou laboratoires ne peut excéder 35 % dans les cours où un travail d'intégration est une exigence du plan-cadre de cours, et ne peut excéder 25 % dans les autres cours.

*Remarque* : dans des situations particulières, la répartition peut déroger aux critères précédents; cependant, ce changement doit être approuvé par l'assemblée départementale lors de l'adoption des plans de cours.

#### **Modes d'évaluation**

Dans chacun des cours de mathématiques, les activités d'évaluation se traduiront par l'une ou l'autre des formes suivantes : a) contrôles ou examens périodiques écrits; b) examen final de synthèse écrit; c) devoirs ou travaux écrits à réaliser individuellement ou en équipe; d) toute autre forme d'évaluation devra préalablement être approuvée par le département.

*Remarque* : Toute forme d'évaluation doit être faite en utilisant une technique permettant d'en relever la trace dans le futur.

#### **Fréquence de l'évaluation**

Dans chacun des cours de mathématiques, au moins cinq périodes doivent être consacrées à l'évaluation. Compte tenu des impératifs propres à chacun des numéros de cours, les périodes

d'évaluation consacrées aux contrôles ou examens périodiques devront se répartir uniformément dans le temps et dans le contenu.

### **Normes de présentation des travaux d'intégration**

Lors de la remise d'un travail d'intégration, l'étudiant doit respecter les « *Normes de présentation matérielle des travaux écrits* » adoptées par le Collège. Le professeur peut retrancher un pourcentage de la note accordée à un travail lorsque sa qualité ne répond pas aux normes de présentation. La pénalité, s'il y a lieu, doit être précisée dans le plan de cours.

### **Retard de travaux**

Un professeur peut refuser un travail remis en retard. Dans ce cas, l'étudiant se voit attribuer la note "0" pour ce travail. Cependant, si le professeur, jugeant que l'étudiant a des motifs sérieux justifiant son retard, accepte le travail, l'étudiant pourrait être pénalisé pour ce retard. Cette pénalité, s'il y a lieu, doit être précisée dans le plan de cours.

### **Absence à un examen**

L'étudiant qui, pour un motif sérieux, est absent lors d'un examen périodique doit justifier son absence dans les cinq jours ouvrables qui suivent la date d'examen. 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'examen seront convenues entre le professeur et l'étudiant. Dans le cas contraire, l'étudiant se verra attribuer la note «0» pour cet examen.

### **Reprise d'examen**

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

### **Présence au cours**

Il est de la responsabilité de l'étudiant d'être présent à tous ses cours. Par présence au cours on entend : 1<sup>o</sup> présence à la période entière du cours, et 2<sup>o</sup> 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. Le professeur peut contrôler l'assiduité des étudiants à son cours.

### **Révision de notes**

L'élève doit se référer à la politique institutionnelle d'évaluation des apprentissages (PIÉA) pour connaître les dispositions concernant la révision de notes (Agenda des étudiants). Le comité de révision de notes est constitué de trois professeurs, soit le professeur qui dispense le cours et deux professeurs donnant ou ayant déjà donné le même numéro de cours.