

## 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</b> | <b>Office</b> | <b>☎ Extension</b> | <b>✉ email</b>                  |
|-------------------|---------------|--------------------|---------------------------------|
| Tayeb Aissiou     | C-184         | 4291               | tayeb.aissiou@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 |

## COURSE PLACE 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 high school, college students are introduced to higher level mathematics by studying differential and integral calculus.

## GOALS

To model and interpret mathematical results for aerospace science applications

## TEACHING AND LEARNING STRATEGIES

During each period of class, lectures are going to be alternating between formal presentations and exercise periods where the student gets to apply the theory immediately. The formal lectures are designed to introduce theoretical concepts as well as solved examples. Occasionally, we use specialized mathematical software such as **Wiris**, **Geogebra** and **Excel** to better demonstrate or present the concepts.

Students are expected to do individual studies outside of class time to complete the exercises suggested by the instructor and to review and study the subjects covered during the theory presentations. Success in this course depends mainly on your individual study. You should not hesitate to take advantage of the instructor office hours. If you must miss a course, you are expected to find out from other students in the course what was done or said during your absence and update your knowledge as quickly as possible. If necessary, you should contact the instructor.

You must regularly consult the LEA platform (Omnivox). LEA can be used as a message board for communication between students and the instructor. The instructor 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 near the library entrance. It is always open to allow individual study. There is no need to register. Math instructors are there to answer your questions according to the schedule that will be distributed at the beginning of the semester and will be posted on the CAM's door. Student should take advantage of this free service. This service is given in French.

**COURSE CONTENT****10 periods**

| <b>Learning Objective</b>  | <b>Content</b>  |
|--|---|
| 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**

| <b>Learning Objective</b>   | <b>Content</b>   |
|---|--|
| 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 power models</li> <li>• Method of least squares</li> <li>• Regression</li> <li>• Interpolation et extrapolation</li> </ul> |

**7 periods**

| <b>Learning Objective</b>                                   | <b>Content</b>  |
|---|---|
| 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 calculations of limits by successive approximations</li> <li>• Use of the limit concept to approximate calculations of the slopes of tangents, calculations of surfaces, volumes, etc.</li> <li>• Applying these concepts to physical models: speed, acceleration, distance, consumption, power, energy, etc.</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**

| <b>Learning Objective</b>  | <b>Content</b>   |
|--|--|
| 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 physical situations: maximum, minimum, growth, decrease, study the behaviour of curves and graphs, 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**

| <b>Learning Objective</b>  | <b>Content</b>  |
|--|---|
| 7. To learn the sigma ( $\Sigma$ ) notation acquire and apply the basic concept numerical series | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sigma (<math>\Sigma</math>) notation.</li> <li>• Particular series (Riemann, geometric and p-series)</li> <li>• Calculation of partial sums for geometric series</li> <li>• Approximation with numerical series</li> </ul>   |
| 8. 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**

| <b>Description of the Assessment Activity</b> | <b>Objectives</b> | <b>Deadline</b>  | <b>Weight (%)</b> |
|---|-------------------|------------------|-------------------|
| Written exam                                  | 1-4               | Week 4 or 5      | 20                |
| Written exam                                  | 1-6               | Week 10          | 25                |
| Written exam                                  | 1-8               | End of semester  | 30                |
| Excel laboratory                              | 1-2               | Week 2 or 3      | 5                 |
| Wiris laboratory                              | 1-8               | To be determined | 8                 |
| Webwork homework                              | 1-8               | To be determined | 12                |

## 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. No late Webwork assignment will be accepted

### (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 cegep website: <http://bibli.cegepmontpetit.ca/wp-content/uploads/sites/60/2015/01/Normes-de-presentation-2012-05.pdf>

Ces normes sont disponibles dans *Liens éclair*, **Bibliothèques** sous la rubrique « **Méthodologie** » du centre de documentation du Cégep dont voici l'adresse : <http://ena.cegepmontpetit.ca/liens-eclair>. Nous conseillons fortement aux étudiants de le consulter, notamment en rapport avec toutes les étapes d'une recherche.

## REQUIRED MATERIAL

- COOP texts (the numbers will be given in class by the teacher) (Je crois que c'est 5540 – Je vérifie)
- Sharp EL-531 W is the calculator accepted at ENA. Graphic calculators are not permitted during exams.

## BIBLIOGRAPHY

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.

STEWART, James. *Calcul différentiel*. Montréal : Modulo, 2013, 480 p. ISBN : 978-2-89650-558-6

AMYOTTE, Luc et HAMEL, Josée. *Calcul différentiel* 2<sup>e</sup> édition. Saint-Laurent(Québec) : ERPI, 2014, 605 p. ISBN : 978-2-7613-5487-5

ANTON, Howard, BIVENS, Irl et DAVIS, Stephen. *Calcul différentiel*. Mississauga : John Wiley & Sons, 2007, 366 p. ISBN : 978-0-470-83954-6.

CÔTÉ, Carole. *Modèles mathématiques 2- Technologie du génie électrique*, Les Éditions du Renouveau Pédagogique Inc. (ERPI), Saint-Laurent, 2001. 384 p. ISBN : 978-2-7613-1151-9

### EXAM REGRADE

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 regrade is composed of:** Tayeb Aissiou 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://www.cegepmontpetit.ca/ena/a-propos-de-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 rejected 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.