

**Sigle : MAT0123 Gr. 01****Titre : Calcul différentiel et intégral****Session : Automne 2022 Horaire et local****Professeur : Larbi Talbi****1. Description du cours paraissant à l'annuaire :****Objectifs**

Permettre à l'étudiant de revoir les notions de base du calcul différentiel et intégral. Développer sa capacité d'analyse et de synthèse face à un problème mathématique donné.

**Contenu**

Introduction au calcul différentiel : limite, continuité, dérivée d'une fonction à une variable, applications. Introduction au calcul intégral : primitive, aire, applications. Techniques d'intégration. NOTE : Ce cours est un cours d'appoint. Les crédits qui y sont rattachés n'entrent pas dans le cumul des crédits d'aucun programme d'études.

Descriptif – Annuaire

**2. Objectifs spécifiques du cours :**

À la fin de la session, l'étudiant(e) devrait être en mesure de démontrer sa maîtrise du contenu du cours en exprimant et en illustrant les définitions et les concepts relatifs au calcul différentiel et intégral.

**3. Stratégies pédagogiques :****3 Modalités d'enseignement**

Les formules suivantes seront utilisées :

1. Cours magistral (une période par semaine).
2. Problèmes à solutionner se rattachant au cours.
3. Lecture personnelle.

**Séances de cours et examens** sont en mode présentiel, toutefois, il faut être prêt pour une possibilité d'enseignement en mode hybride, présentiel, ou non-présentiel, et ce dépendamment de l'évolution des circonstances sanitaires et des directives départementales.

Sur demande en m'envoyant un message via Moodle.

Les questions posées par courriels ou messages via Moodle seront répondues durant les séances du cours, à l'exception des messages à caractère urgent.

**5. Plan détaillé du cours sur 15 semaines :**

| Semaine | Thèmes  | Dates         |
|---------|---|---------------|
| 1       | <b>Chapitre 1 : Introduction : Les fonctions</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappel sur les fonctions.</li> <li>• Notion de limite.</li> <li>• Continuité.</li> <li>• Limites.</li> </ul>  | 12 sept. 2022 |
| 2       | <b>Chapitre 2 : Dérivées</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taux de variation.</li> <li>• Droite tangente.</li> <li>• Dérivée et continuité.</li> <li>• Règles de dérivation.</li> <li>• Deuxième dérivée et dérivées d'ordre supérieur.</li> </ul> | 19 sept. 2022 |

|    |  |               |
|----|--|---------------|
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Règles de sommes, de produits, de quotients, de fonctions composées.</li> </ul>   |               |
| 3  | <b>Chapitre 3 : Dérivées de fonctions fondamentales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trigonométriques. Algébriques.</li> <li>• Exponentielles et logarithmiques.</li> <li>• Trigonométriques inverses.</li> <li>• Fonctions hyperboliques.</li> </ul>  | 26 sept. 2022 |
| 4  | <b>Chapitre 4 : Applications de la dérivée</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse de fonctions.</li> <li>• Croissance et décroissance.</li> <li>• Maximums et minimums.</li> <li>• Règle de l'Hôpital.</li> <li>• Test de la dérivée première.</li> <li>• Dérivée seconde et concavité.</li> </ul> | 03 oct. 2022  |
| 5  | <b>Semaine d'études</b>  | 10 oct. 2022  |
| 6  | <b>Examen partiel I</b>  | 17 oct. 2022  |
| 7  | <b>Chapitre 5 : Calcul intégral. Intégrale indéfinie :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonction primitive</li> <li>• Intégrale indéfinie</li> </ul>   | 24 oct. 2022  |
| 8  | <b>Chapitre 6 : Calcul intégral. Intégrale définie :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intégrale définie.</li> <li>• Somme de Riemann.</li> <li>• Propriétés de l'intégrale définie</li> </ul>  | 31 oct. 2022  |
| 9  | <b>Chapitre 7 : Techniques d'intégration I</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intégration par substitutions.</li> <li>• Intégration par parties.</li> <li>• Intégration par substitution trigonométrique.</li> <li>• Autres techniques.</li> </ul>   | 07 nov. 2022  |
| 10 | <b>Examen partiel II</b>   | 14 nov. 2022  |
| 11 | <b>Chapitre 8 : Techniques d'intégration II</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intégrations par fractions partielles.</li> <li>• Intégrales des fonctions exponentielles et logarithmiques.</li> </ul>   | 21 nov. 2022  |
| 12 | <b>Chapitre 9 : Applications des intégrales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcul d'aire.</li> <li>• Calcul de volumes.</li> <li>• Calcul de la valeur moyenne d'une fonction.</li> <li>• Le travail physique et l'énergie.</li> <li>• Résolution d'équations différentielles simples.</li> </ul>  | 28 nov. 2022  |

|    |   |              |
|----|---|--------------|
| 13 | <b>Chapitre 10 : Intégrales multiples</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcul multi-dimensionnel.</li> <li>• Fonctions à deux variables.</li> <li>• Continuité et les dérivées des fonctions à deux variables.</li> <li>• Le plan tangent et l'approximation avec le plan tangent.</li> <li>• Optimisation à deux variables.</li> </ul> | 05 déc. 2022 |
| 14 | <b>Révision</b>   | 12 déc. 2022 |
| 15 | <b>Examen final</b>   | 19 déc. 2022 |

## 6. Évaluation du cours :

- Examen partiel I : 25 %
- Examen Partiel II : 25 %
- Examen final : 50 %

Les examens se font à livre fermé. **Une moyenne inférieure à 50 % aux examens** est éliminatoire et conduit automatiquement à l'échec.

## 7. Politiques départementales et institutionnelles :

- Politiques relatives à la tenue des examens
- Note sur le plagiat et les fraudes
- Politique relative à la qualité de l'expression française écrite chez les étudiants et les étudiantes de premier cycle à l'UQO
- Absence aux examens : cadre de gestion, demande de reprise d'examen (formulaire)

La communauté universitaire s'engage à lutter contre les inconduites, le harcèlement et les violences à caractère sexuel. Dénonçons toute forme de violence.

Ensemble, accomplissons un pas de plus en complétant la formation obligatoire en ligne : "La banalisation des violences à caractère sexuel".

[uqo.ca/bimi/formation-obligatoire](https://uqo.ca/bimi/formation-obligatoire)

Pour de plus amples renseignements consultez :

[bimi@uqo.ca](mailto:bimi@uqo.ca)



## 8. Principales références :

### Manuels :

Calcul différentiel, Deborah Hughes-Hallett, Andrew M.Gleason et al., Les Éditions de la Chenelière Inc., ISBN13 : 9782894613832, 2000.

Calcul intégral, Deborah Hughes-Hallett, Andrew M.Gleason et al., Les Éditions de la Chenelière Inc., 2001.

Algèbre linéaire et géométrie vectorielle, 5<sup>e</sup> édition, Gilles Charron, Pierre Parent, Chenelière Éducation, ISBN13 : 9782765053484, 2018.

**Autres références :**

- Calcul intégral, Gilles Charron et Pierre Parent, 5<sup>e</sup> édition, Chenelière Éducation, ISBN13 : 9782765048534, 2015.
- Calcul différentiel, Josée Hamel, Luc Amyotte, ISBN 978-27613-2404-5, Éditions du renouveau pédagogique Inc., 2007.
- Calcul intégral, Luc Amyotte, Éditions du renouveau pédagogique Inc., ISBN 978-27613-24036-8, 2008.
- Calcul différentiel, Soo Tan, 6<sup>e</sup> édition, édition Reynald Goulet Inc., 2005.
- Analyse concepts et contextes, Volume 1, J. Stewart, 2<sup>e</sup> édition, Édition de Boeck, 2006.

**9. Page Web du cours :**

<https://moodle.uqo.ca>