

MAT3661 – Théorie de Galois

Plan de cours – Hiver 2021

- Échéancier:** 19 janvier au 14 avril (pas de cours les 2 et 3 mars)
Mardi: 9h30 – 10h30 (*en ligne*)
Mercredi: 8h30 – 10h30 (*en ligne*)
- Examens:** Intra: Mercredi 17 février, 8h30 – 10h30 (*en ligne*)
Final: Mercredi 21 avril, 9h00 – 12h00 (*en ligne*)
- Professeur:** Olivier Mila
Pav. André-Aisenstadt 4379
Disponibilités (virtuelles) sur rendez-vous
olivier.mila@umontreal.ca
- Site web:** <https://studium.umontreal.ca/course/view.php?id=191684>
- Prérequis:** MAT2600 (obligatoire), MAT2611 (recommandé)
- Barème:** Devoirs: 10%, Intra: 30%, Final: 60%.
Le devoir consiste à rendre une des 10 séries d'exercices proposées au propre, au format L^AT_EX.

Objectifs et généralités: La théorie de Galois est l'étude des extensions de corps (corps contenu dans un autre corps) via la théorie des groupes. Parmi les applications importantes on trouve la résolution (ou la preuve de l'impossibilité) de nombreux problèmes classiques des grecs (quadrature du cercle, constructions à la règle et au compas, bissection et trisection d'angles) ainsi que la non-existence d'une formule générale algébrique pour la résolution des équations polynomiales de degré ≥ 5 . La théorie de Galois est également omniprésente dans plusieurs domaines des mathématiques comme la théorie des nombres, la géométrie algébrique ou la cryptographie.

Le but du cours est d'étudier les idées fondamentales de la théorie de Galois.

Contenu du cours: Rappel des notions de base (anneaux de polynômes). Extensions algébriques. Existence de la clôture algébrique. Corps de décomposition. Extensions normales. Extensions séparables. Théorème de l'élément primitif. Extensions galoisiennes. Théorème fondamental de la théorie de Galois. Extensions abéliennes et cycliques. Extensions cyclotomiques. Résolubilité par radicaux. Construction de polynômes non résolubles. Corps finis. Constructions à la règle et au compas.

Références optionnelles:

- S. Lang, *Algebra* (Chap. V, VI). Revised third edition, Springer-Verlag, 2002.
- D. Dummit, R. Foote, *Abstract algebra* (Chap. 13, 14). Third edition, John Wiley & Sons, 2004.
- J-P. Escoffier, *Théorie de Galois*. 2ème édition, Dunod, 2000.

- I. Stewart, *Galois theory*. Second edition, Chapman and Hall, 1989.
- J. Rotman, *Galois theory*. Second edition, Springer-Verlag, 1998.

Rappels:

- Date limite pour abandonner le cours *sans frais*: le 29 janvier 2021.
- Date limite pour abandonner le cours *avec frais*: le 19 mars 2021.
- Il est fait obligation à l'étudiant de motiver une absence prévisible à une évaluation dès qu'il est en mesure de constater qu'il ne pourra être présent, il appartiendra à l'autorité compétente de déterminer si le motif est acceptable, c.f. le règlement des études de premier cycle:
<http://www.etudes.umontreal.ca/reglements/reglements.html>
 Les examens intra-trimestriels n'ont pas de reprise. En cas d'absence motivée (voir la procédure prévue par le règlement pédagogique), la note de l'examen final sera attribuée à l'intra manqué. Pour les étudiants ayant été absents au final et ayant motivé leur absence, un examen différé sera tenu.
- Le plagiat attention, c'est sérieux! L'étudiant est invité à consulter le site:
<http://www.integrite.umontreal.ca>
- Pour la disponibilité des livres en bibliothèque, contacter le comptoir de prêt:
<http://www.bib.umontreal.ca/nous-joindre/MI.htm>

Ressources d'aide au DMS et à l'UdeM: N'hésitez pas à aller chercher de l'aide au besoin. Voici des ressources disponibles à l'Université de Montréal.

- Le centre de santé et de consultation psychologique (CSCP) de l'Université de Montréal (<http://www.cscp.umontreal.ca>). La prise de rendez-vous et l'inscription à un premier rendez-vous se font entièrement en ligne à l'adresse suivante:
<https://monudem.umontreal.ca/.../Consultation...>
- Le Programme Mieux-être de l'ASEQ. Ligne téléphonique ouverte 24 heures sur 24, 7 jours sur 7: 1 833 851-1363. Pour plus d'informations:
http://www.aseq.ca/rte/fr/FA%C3%89CUM_Programmedaide_Programmedaide
- N'hésitez pas à contacter votre TGDE (tgdebac@dms.umontreal.ca) ou votre association étudiante (aemsum@dms.umontreal.ca) qui pourront vous guider.