

MAT3010: Analyse Complexe I

PLAN DE COURS

Professeur: Frédéric Rochon

Bureau: PK-5235, Tél.: (514) 987-3000 poste 5126

Courriel: rochon.frederic@uqam.ca

Disponibilités: Mardi et Jeudi de 13h30 à 14h30

Cours: Mardi 9h-11h et Jeudi 11h-12h30, SH-3560

Séance d'exercices: 10h30-12h30, SH-3560

Démonstrateur: Samuel Boucher

Page web: www.cirget.uqam.ca/rochon/MAT3010

Objectif du cours: Faire l'étude des concepts et résultats de base de l'analyse complexe.

Prérequis officiel: Calcul I (MAT1112)

Prérequis fortement suggéré: Analyse I (MAT1013)

Évaluation:

Outils d'évaluation	Dates	Pondération
Devoir I	31 janvier 2012	10%
Devoir II	27 mars 2012	10%
Examen intra	21 février 2012	40%
Examen final	24 avril 2012	40%

Contenu du cours:

1. Rappel sur les nombres complexes:
 - Les nombres complexes et la distance entre eux
 - Rappel de topologie
 - Fonctions complexes et leurs limites
2. Fonctions holomorphes et séries entières:
 - Fonctions holomorphes, équations de Cauchy-Riemann
 - Théorème de Green, Théorème de Cauchy
 - Séries entières et leurs rayons de convergence
 - Principe des zéros isolés et prolongement analytique
 - Dérivabilité des séries entières convergentes
3. Intégrales curvilignes, primitives:

- Intégration le long des chemins
 - Théorèmes de Cauchy et de Moreva
 - Analyticité des fonctions holomorphes
 - Théorème de Liouville, théorème fondamental de l'algèbre
 - Théorème de Weierstrass
 - Fonctions harmoniques, principe du module maximum
 - Problème de Dirichlet
4. Points singuliers et fonctions méromorphes:
- Fonctions holomorphes dans un anneau et séries de Laurent
 - Types de singularités, fonctions méromorphes
 - Théorème de prolongement de Riemann
 - Fonctions méromorphes sur la sphère de Riemann
 - Théorème de Casorati-Weierstrass et de Picard
 - Théorème des résidus et applications aux calculs d'intégrales
 - Principe de l'argument, Théorème de Rouché, Théorème de l'application ouverte
5. Quelques applications:
- Fonction zêta de Riemann
 - Fonction Gamma et prolongement analytique
 - Transformations conformes
 - Transformations de Möbius
 - Autre sujet à déterminer plus tard...

Bibliographie:

La référence principale sera les notes de cours de Michèle Audin. Ces notes sont disponibles sur la page web de l'auteur: *Analyse Complexe*, Michèle Audin, Université de Strasbourg, <http://www-irma.u-strasbg.fr/~maudin/analysecomp.pdf>

Références secondaires:

- *Analyse Complexe*, par Amar et Matheron
- *Invitation to Complex Analysis*, par Ralph Philip Boas
- *Éléments d'Analyse Complexe*, par J.-F. Pabion
- *Complex Analysis*, par Serge Lang