

MAT3010 : Analyse Complexe I

Plan de cours révisé suite à la grève étudiante

Professeur : Frédéric Rochon

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

Courriel : rochon.frederic@uqam.ca

Disponibilités : Lundi et mercredi après le cours

Cours : Mardi 8h30-11h30 et vendredi 15h30-18h30, SH-3340

Séance d'exercices : 10h-11h30, SH-2540

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	18 septembre 2012	10%
Examen intra	21 février 2012	40% *
Examen final	28 septembre 2012	40% *

*Pour les pondérations de l'examen intra et de l'examen final, l'examen dans lequel l'étudiant obtiendra la meilleure note comptera pour 50% de la note finale, tandis que l'autre examen comptera pour 30%.

Contenu du cours :

- Rappel sur les nombres complexes :
 - Les nombres complexes et la distance entre eux
 - Rappel de topologie
 - Fonctions complexes et leurs limites
- 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
- 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](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