MAT3010: Analyse Complexe I
PLAN DE COURS

Professeur: Frédéric Rochon
Bureau: PK-5235, Tél.: ??
Courriel: rochon.frederic@uqam.ca
Disponibilités: Mardi et Jeudi de 13h30 à 14h30

Cours: Mardi 9h-10h30 et Jeudi 11h-12h30, SH-3560
Séance d'exercices: 10h30-12h30, SH-3560
Page web: ??

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

Pré-requis 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
- Analycité 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 disponibles à la bibliothèque:

- *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