MAT2160 Analyse Complexe
PLAN DE COURS (hiver 2019)

Professeur : Steven Lu

Bureau : PK-5325, Tel : 987-3000 x 1801
Courriel électronique : lu.steven@uqam.ca
Heures de consultation : Lundi et vendredi à 10h

But : Introduction rigoureuse à la théorie d'analyse complexe.
Des applications classiques.

Préalable : Les notions de base de l'algèbre linéaire et de l'analyse.
Préalabre suggeré : Analyse I

Évaluation

1. Un **devoir** à remettre pour **lundi 11 février** et un à remettre pour **lundi 8 avril**, 10% à chaque devoir.
2. Un **examen** intra au **mercredi 20 février** et un examen final au **mercredi 17 avril**, 40% à chaque examen.

Contenu du cours

1. Rappel sur les nombres complexes, représentation polaire.
   - Les nombres complexes et la distance entre eux
   - Suites de Cauchy et convergence
   - Fonctions complexes et ses limites
2. Séries entières et fonctions analytiques
   - Séries de puissances et leur rayons de convergence
   - Convergence au bord du disque de convergence
   - Principe des zéros isolés et prolongement analytique
   - Dérivabilité des fonctions analytiques
   - Quelques exemples de fonctions analytiques
3. Fonctions holomorphes
   - Définitions, équations de Cauchy-Riemann
   - Analyticité des fonctions holomorphes (Le Grand Théorème)
   - Théorème de Liouville, théorème fondamental de l'algèbre
   - Fonctions harmoniques, principe du module maximum

4. Intégrales curvilignes, primitives
   — Intégration le long des chemins
   — Intégration des fonctions holomorphes
   — Théorème de Cauchy et de Moreva
   — Existence de la primitive d'une fonction holomorphe
   — Formule de Cauchy et le Grand Théorème d'analyse complexe
5. Points singuliers et fonctions méromorphes
   — Fonctions holomorphes dans un anneau et séries de Laurent
   — Type de singularités, fonctions méromorphes
   — Théorème de prolongement de Riemann
   — Fonctions holomorphes sur la sphère de Riemann
   — Théorème et calcul des résidus
   — Applications aux calculs intégrals et aux séries numériques
   — Théorème de Casorati-Weierstrass et de Picard

Référence Principal :

Notes de cours de Michèle Audin : Analyse Complexe
Les notes sont disponibles gratuitement sur le web grace à l'auteur :
http ://www-irma.u-strasbg.fr/~maudin/analysecomp.pdf

Caveat Emptor : Il faut un bon cours d'analyse pour savoir lire bien cettes notes mais mes notes dans le cours seront suffisantes. sans cette référence.

Références Secondaires à la bibliothèque :

[QA331L255.1985] ***Complex Analysis*** **par Serge Lang**. (le plus utile)

[QA331.7B25.1997] ***Complex Analysis*** **par Bak et Newman**

[QA331.7.A455.2004] ***Analyse Complexe*** **par Amar et Matheron**

[QA300P234] ***Éléments d'Analyse Complexe*** **par J-F Pabion**

[QA331S714.1998] ***Variables Complexes*** **par M R Spiegel (Schaum's)**