MAT2160 Analyse Complexe
PLAN DE COURS (Hiver 2023)

Professeur : Steven Lu

Bureau : PK-5325, Tel : 987-3000 x 1801
Courriel électronique : lu.steven@uqam.ca
Heures de consultation : À determiner et aussi par rendez-vous.

But : Introduction à la théorie d'analyse complexe et ses applications.

Préalable : Les notions de base en algèbre linéaire et en analyse.
Préalabre suggeré : Algbre linéaire, Analyse I

Évaluation

1. Un **devoir** à remettre pour **mi-février** et un à remettre pour **mi-avril**, 8% et 7% respectivement.
2. Un **examen** intra à la **fin février** et un examen final à la **fin avril**, 40% et 45% respectivement.

Contenu du cours

1. Rappel sur les nombres complexes.
   — Les nombres complexes, norme/distance et représentation polaire
   — Topologie du plan, intérieur et bord, compacité et connexité
   — Suites de Cauchy, series et tests de convergence
   — Fonctions complexes, continuité et convergence uniforme
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
   — Primitive d'une fonction holomorphe (sur une domaine), Existence
   — 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-math.sp2mi.univ-poitiers.fr/˜sarti/analysecompAudin.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.

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

Références Secondaires à la bibliothèque :

[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)**