

2020 年度秋学期 現代数学基礎 CIII 概要*1

担当: 柳田伸太郎 (理学部 A 館 441 号室)

yanagida [at] math.nagoya-u.ac.jp

<https://www.math.nagoya-u.ac.jp/~yanagida/2020WC3.html>

この講義の目標

この講義は二年生を対象として複素関数論を扱います。春学期の複素関数論の講義の続きとして位置づけられていますが、最初の一か月間は主に前期の復習です。具体的には以下の内容を扱う予定です。

- 前期の複素関数論の復習: 複素微分, 正則関数, 複素積分, Cauchy の積分定理
- Cauchy の積分公式, 留数定理 ● 有理型関数
- 等角写像, Riemann の写像定理 ● ガンマ関数, ゼータ関数 ● 楕円関数

講義の進め方

クラスを A と B の二つに分け、隔週ごとに講義を受けてもらいます。予め講義ノートを読み、演習問題も解いておいて下さい。

この講義は二コマ続きの設定で、本来は演習の時間も取るのですが、今学期の形態では残念ながら演習時間は設けられません。講義ノートには演習問題の解答も載せていますので、各自で演習を進めて下さい。

予定

- 講義日程と各講義の内容を以下のように予定しています。全部で講義 13 日 + 試験 2 日です。

クラス A			クラス B		
日付	3 限	4 限	日付	3 限	4 限
10/08	複素微分	複素積分	10/15	複素微分	複素積分
10/22	Cauchy の積分定理 1	積分定理 2	10/29	Cauchy の積分定理 1	積分定理 2
11/05	正則関数の性質	有理型関数	11/12	正則関数の性質	有理型関数
11/19	留数定理	関数の表示	11/26	留数定理	関数の表示
12/03	中間試験		12/03	中間試験	
12/17	Riemann の写像定理	ガンマ関数	12/24	Riemann の写像定理	ガンマ関数
01/14	ゼータ関数	楕円関数 1	01/21	ゼータ関数	楕円関数 1
01/28	楕円関数 2		01/28		楕円関数 2
02/04	期末試験		02/04	期末試験	

- 12/3 に中間試験を実施する予定です。中間試験は 11/26 までの講義内容から出題する予定です。
- 12/10 は名大祭のため休講です。振替日 12/05 も休講です。

教科書・参考書

- 教科書は指定しません。主な参考書として次の 3 つを挙げます。
 - (1) E. M. Stein, R. Shakarchi, **Complex Analysis**, Princeton lectures in Analysis II, Princeton University Press (2003);

日本語訳: エリアス・M. スタイン, ラミ・シャカルチ著, 新井仁之, 杉本充, 高木啓行, 千原浩之訳, **プリンストン解析学講義 II 複素解析**, 日本評論社 (2009).

(2) 岸正倫, 藤本平坦, **複素関数論**, 学術図書 (1980).

(3) 吉田伸夫, **複素関数論**, 前期講義「複素関数論」の講義ノート (2020).

<http://www.math.nagoya-u.ac.jp/~noby/pdf/cana.pdf> から入手可.

(1) と (2) の両方がこの講義全体をカバーしていますが, 講義ノートは特に一冊目 (1) の Stein 達の本を参考にしてあります. 二冊目 (2) の方がコンパクトにまとまっていて, 買うのなら (2) をお勧めします. 10 月末までは前期の復習なので, (3) でカバーできます.

- その他の参考書を挙げます. 最初の二つはこの講義全般に役立つ有名な本です. 三冊目は楕円積分/楕円関数に関する近刊の本です.
 - 杉浦光夫, **解析入門 I, II**, 東京大学出版会, (1980).
 - L. Ahlfors, **Complex Analysis**, 3rd edition, McGraw-Hill (1979);
日本語訳: アールフォルス著, 笠原乾吉訳, **複素解析**, 現代数学社 (1982).
 - 武部尚志, **楕円積分と楕円関数**, 日本評論社 (2019).
- 講義ノートに演習問題も載せていますが, 量的には不足しています. 上記の参考書についている練習問題の他に, 下記の演習書で練習を積んで下さい.
 - M. R. Spiegel 著, 石原宗一訳, **複素解析**, マグロウヒル大学演習, オーム社 (1995).
 - E. Pap, **Complex Analysis through Examples and Exercises**, Texts in the Mathematical Sciences Book 21, Springer (1999).

成績

- 主に中間試験と期末試験の点数で成績を決めます. 今のところ

$$\max \{(\text{中間試験}), (\text{期末試験})\} \times 0.8 + (\text{期末試験}) \times 0.2 + (\text{レポートの総点数}) \times 0.5$$

を素点の定義とし, 素点が 60 点以上の方に単位を出す予定です.

中間試験と期末試験はともに 120 点満点の予定です. またレポートは 1 問につき 5 点満点の予定です.

- 以上の定義で下線の数字は変更する可能性があります. ご容赦願います.

レポート

毎回レポート問題があります. 問題は講義ノートと NUCT の「課題」に掲載してあります.

締切は次回の講義の終了時とします. 提出は NUCT でして下さい.

不可と欠席の基準

期末試験を受験しなければ欠席とします. 期末試験を受験し, かつ上記の**成績**で述べた素点が 60 点未満なら不可とします.

オフィスアワー・連絡先

オフィスアワーは随時設けます. メール (yanagida [at] math.nagoya-u.ac.jp) でアポイントをとって下さい.

以上です.