

2019 年度後期 現代数学基礎 CIII 複素関数論続論 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/2019WC3.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。前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

おおまかに言って一コマ目が講義, ニコマ目が演習です。ニコマ目の最初の 20 分程度で小テストを毎週実施する予定です。演習については, 前の週に演習問題を配布しますので, 演習時間内に解答を発表して下さい。

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 14 回 + 試験 2 回です。

10/03	復習 1 (複素微分)	11/14	留数定理	01/09	Riemann の写像定理
10/10	復習 2 (複素積分)	11/21	有理型関数	01/16	楕円関数 1
10/17	等角写像	12/05	関数の表示	01/23	楕円関数 2
10/24	Cauchy の積分定理 1	12/12	ガンマ関数/中間試験	01/30	期末試験
10/31	Cauchy の積分定理 2	12/19	ゼータ関数	02/06	なし
11/07	正則関数の性質				

- 11/28 は月曜開講授業用の授業予定日のため, この講義はありません。
- 中間試験は 11/21 までの講義内容から出題する予定です。
- 12/12 のニコマ目に中間試験を実施します。12/12 の一コマ目は通常通り講義を行います。そのため演習の時間は設けません*2。

教科書, 参考書

- 前期の複素関数論の講義 (数理学科向けクラス) と同じ
 - 今吉洋一, 複素関数概説, サイエンス社 (1997)
 を教科書として指定します。11 月末までの講義内容はこの教科書でカバーできます。
- 12 月以降の内容については, 次の三冊を参考に講義します。どれも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の Stein 達の本を参考に作ってあります。

*1 2019/10/21, ver. 0.3.

*2 ver. 0.3 で変更しました。12/19 以降の講義・期末試験も, もともとの予定から一週間前倒ししています。

- 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).
- 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).
- その他の参考文献として, 前期の講義ノートと楕円積分/楕円関数に関する近刊の本を挙げます.
 - 吉田伸夫, 複素関数論, 前期講義「複素関数論」の講義ノート (2019).
 - 武部尚志, 楕円積分と楕円関数, 日本評論社 (2019).

成績

- 主に中間試験と期末試験の結果で成績を決めます. 今のところ

$$\max \{(\text{中間試験の点数}), (\text{期末試験の点数})\} \times 0.8 + (\text{期末試験の点数}) \times 0.2 \\ + \max \{(\text{小テストの総得点}) + (\text{演習発表の総得点}), (\text{レポートの総点数})\} \times 1.0$$

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 点満点にする予定です. また発表や小テストは 1 回につき 3 点満点, 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

ほぼ毎回レポート問題を出题します. 問題は毎回の演習問題のプリントの最後に書いてあります. 成績の箇所
で言及したように, 1 題 5 点で素点に反映させる予定です.

締め切りは (今学期末までという自明なものを除いて) 特に設けません. 演習発表用の問題に比べて難しい問題
を用意していますので, 時間をかけて取り組んでください. 提出されたレポートは翌週に返却します.

不可と欠席の基準

小テストは出席を兼ねています. 出席が 5 回以下または期末試験を受験しなければ欠席とします. 出席が 6 回
以上かつ素点が 60 点未満なら不可とします.

オフィスアワー・連絡先

Cafe David での合同オフィスアワーを実施します. 時間は 10/10 以降の**金曜日の 16:00-17:30** です.

オフィスアワー以外の時間でも, メール (yanagida [at] math.nagoya-u.ac.jp) にて随時質問や相談に応じら
れますのでご連絡ください. 私のオフィスは理学部 A 館 441 号室です.

ウェブページ

このクラス用のウェブページを以下のアドレスに作りました. 配布物や講義ノートを載せていきます.

<https://www.math.nagoya-u.ac.jp/~yanagida/2019WC3.html>

以上です.