

現代数学基礎 CIII 10月24日分小テスト解答*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>

問題. 次の積分の値を求めよ. 但し積分路 C は単位円 $|z| = 1$ の上半分に正の向きを入れたものとする.

$$\int_C z^{-1/2} dz.$$

解答. $z(t) = e^{it}$, $0 \leq t \leq \pi$ と C をパラメータ付けする. $z^{-1/2}$ の枝を $(e^{i0})^{-1/2} = 1$ と取ると

$$\int_C \frac{dz}{\sqrt{z}} = \int_0^\pi \frac{ie^{it}}{e^{it/2}} dt = i \int_0^\pi e^{it/2} dt = 2 \left[e^{it/2} \right]_0^\pi = 2(i-1).$$

コメント. 3点満点で採点しました. 平均点は2.1点でした.

基本的な問題ですので必ず出来るようにして下さい.

連絡事項

講義の予定を以下の表のように変更しました.

変更点: 12/12 の二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.

12/12 の演習の時間は設けません. 12/19 以降の講義・期末試験も, 最初の予定から一週前倒ししています.

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				

以上です.

*1 2019/10/24, ver. 0.1.